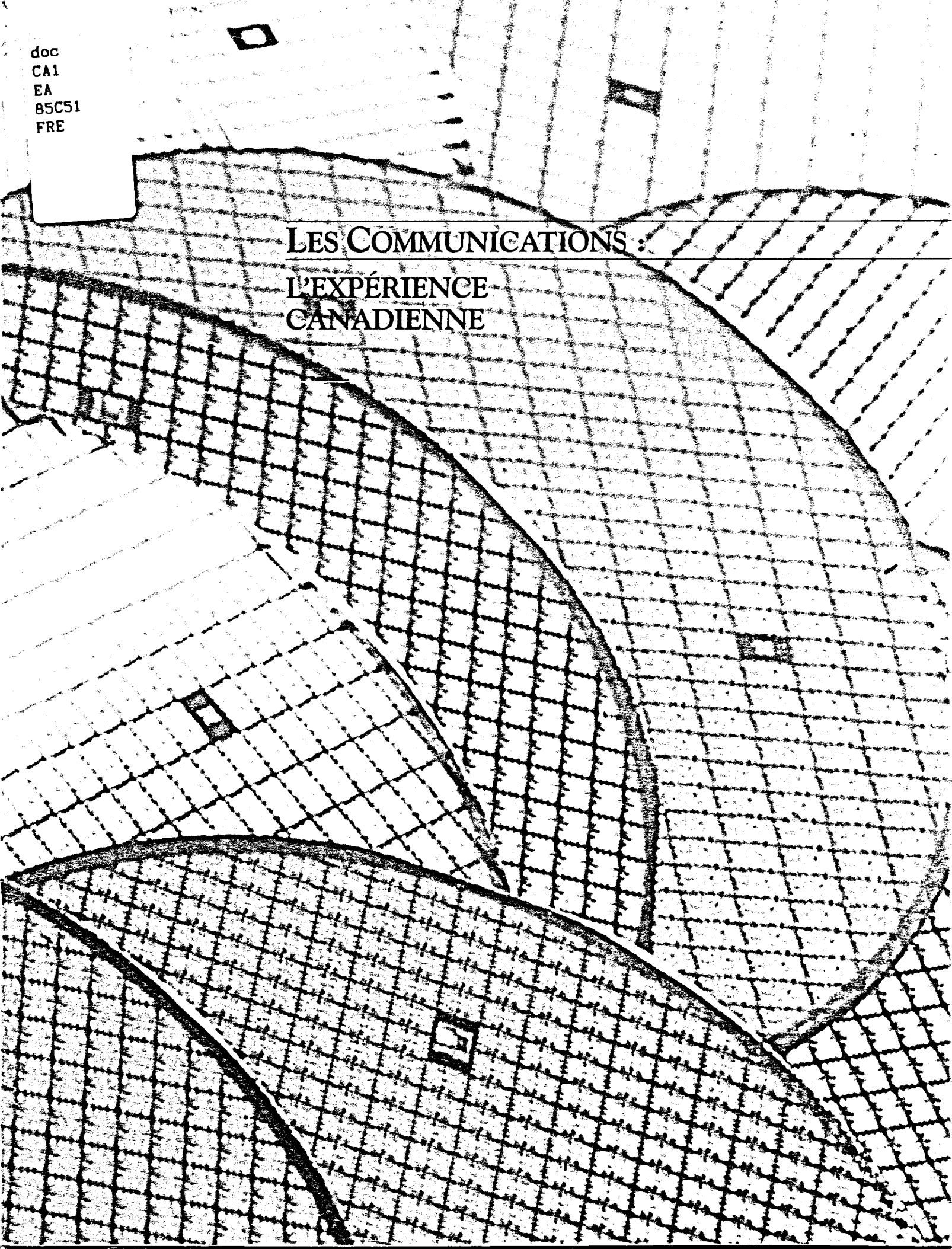


doc
CA1
EA
85C51
FRE

LES COMMUNICATIONS :
L'EXPÉRIENCE
CANADIENNE



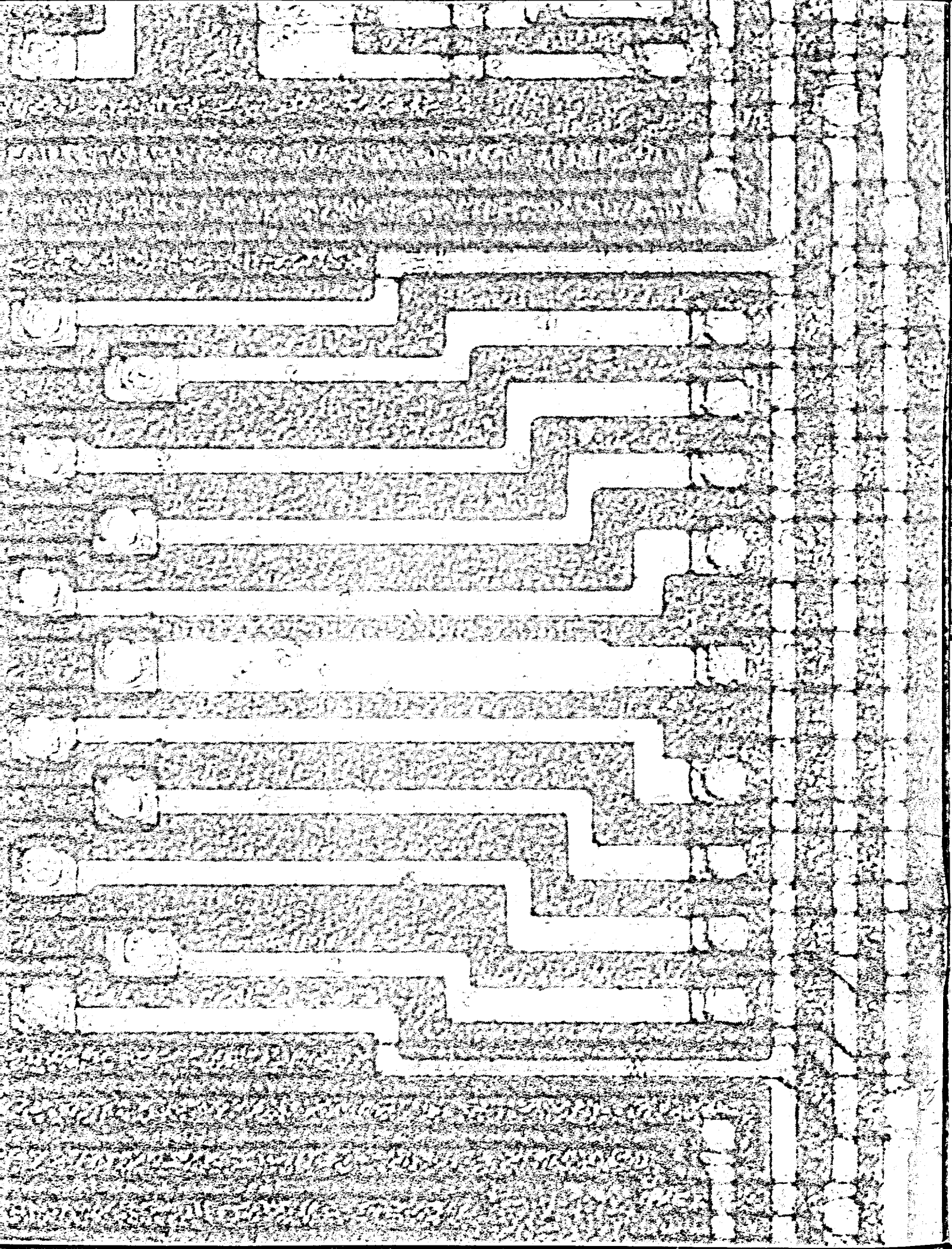


TABLE DES MATIÈRES

1

Introduction	2
La révolution numérique	3
Le virage numérique du Canada	4
Le Réseau PLANÉTAIRE de Northern Telecom	7
Les fibres optiques, chemins de lumière	9
La téléinformatique	12
Télidon	15
Les bases de données — bibliothèques électroniques	18
iNET 2000	19
L'espace	20
La télédiffusion	21
La radiomobile cellulaire	23
Glossaire	24

LIBRARY DEPT. OF EXTERNAL AFFAIRS
MINISTÈRE DES AFFAIRES ÉTRANGÈRES

Couverture :
Tranches de silicium transformées,
contenant chacune des centaines de
puces.

Couverture interne :
Microphotographie d'une section de
puce, montrant le labyrinthe des
circuits.

Le but de cette collection est de renseigner le lecteur sur les orientations présentes du Canada dans le domaine de la recherche et du développement. On n'y traite en détail que des concepts d'origine canadienne plutôt que de technologies créées ailleurs mais développées et produites au Canada.

Publié en vertu de l'autorisation du
très honorable Joe Clark,
secrétaire d'État aux Affaires extérieures,
gouvernement du Canada, 1985.

43-290-718

Les communications jouent depuis longtemps un rôle vital au Canada. Notre pays est vaste : 9 970 000 km². Il s'étale sur sept fuseaux horaires. Les 25 millions d'habitants qui le peuplent résident dans des centres souvent fort éloignés ou séparés par des barrières naturelles. Le Canada compte deux langues officielles et des représentants d'une foule de cultures; il offre des traits régionaux distinctifs. Grâce à d'excellents réseaux de communication, les Canadiens ont non seulement surmonté le problème de la distance, mais encore ils ont pu témoigner de leur diversité et tirer profit de la richesse qu'elle représente.

Le Canada a fait figure de pionnier dans le développement des télécommunications. C'est ici que s'est faite la première communication téléphonique interurbaine, qu'a été utilisé le premier satellite commercial de communications intérieures, qu'est né le Télidon, système d'accès à l'information hautement perfectionné. Les Canadiens de tous les coins du pays — fût-ce de l'Arctique — ont aujourd'hui accès à des services de communication raffinés. Les échanges téléphoniques, les communications à caractère commercial, la télédiffusion (radio-télévision) se font maintenant par câble, par ondes courtes et par satellite. Le Canada a également su innover en mettant des techniques de pointe au service des besoins sociaux, culturels et économiques de la population : promotion de la diversité culturelle du pays par le truchement de la radio et de la télévision, projets de télé-médecine et de télé-enseignement, recherche sur les conséquences sociales des nouvelles techniques.

Les techniques de communication jouent aujourd'hui un rôle plus important que jamais. Nous venons d'entrer dans une « ère de l'information » où le message est devenu un « produit » essentiel, où la prospérité économique d'un pays tient pour beaucoup à sa capacité de produire, d'exploiter, de stocker et de transmettre des données.

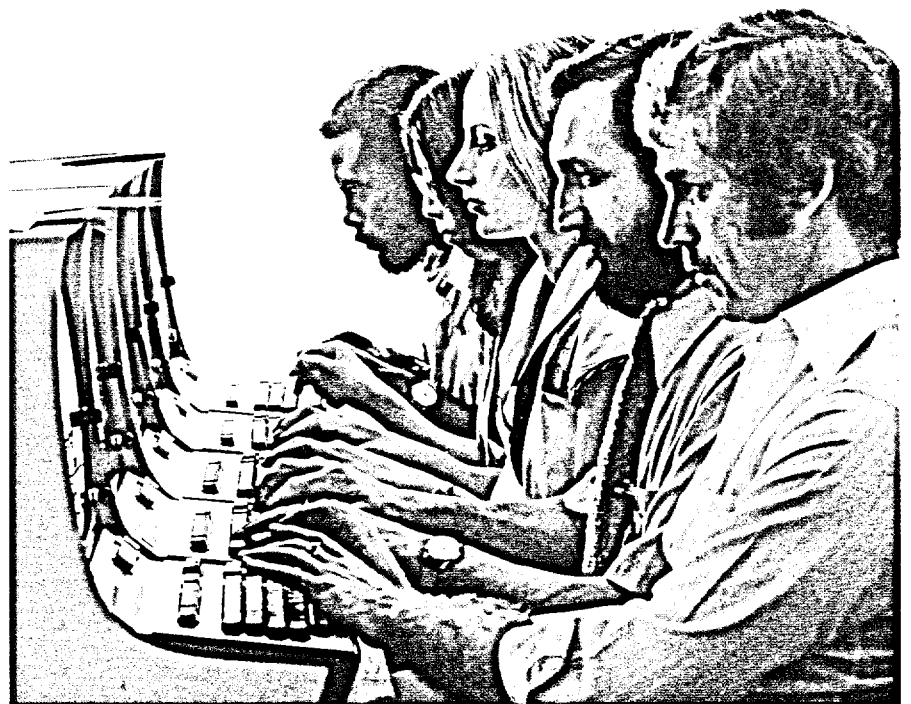
Le secteur des communications est probablement celui qui évolue le plus vite. Il est en pleine mutation. Les frontières entre les télécommunications, l'informatique et les autres techniques s'estompent graduellement. De nouvelles industries surgissent et nous proposent des produits et des services qui bouleversent notre cadre de travail, nos loisirs. Les bureaux canadiens, par exemple, font de plus en plus appel à des équipements multifonctionnels et des systèmes intégrés plus productifs. À la maison, le téléviseur ne sert plus uniquement à la réception d'émissions télé-diffusées, mais aussi à l'extraction de données, au jeu et à une foule d'autres fonctions hier inconnues.

Par ses besoins et son intérêt pour les télécommunications, le Canada occupe une place de premier plan dans cette nouvelle ère de l'information. Nous avons été à l'origine de nombreuses réalisations, notamment dans le domaine de la transmission et des communications numériques, des communications par satellite, des fibres optiques, du vidéotex et de la normalisation des communications informatiques. Nos produits, nos services et notre capital de connaissances sont partout en demande.



L'enfant et l'ordinateur.

De plus en plus de gens se servent d'ordinateurs.



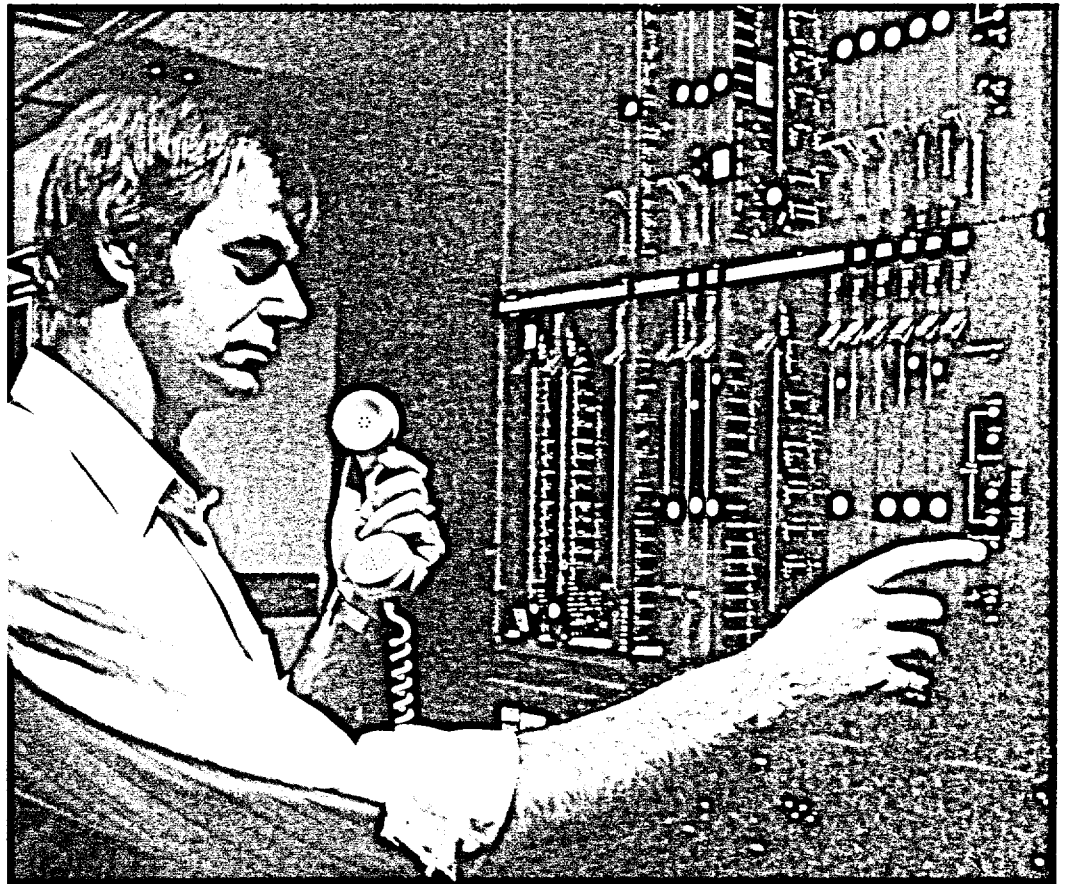
La technique

La fusion de multiples techniques de communication en réseaux d'information intégrés a été rendue possible, dans une large mesure, par l'utilisation d'un « langage » technique commun, le chiffre binaire ou bit. Dans les systèmes numériques, l'information est réduite à des codes binaires (des séries de 0 ou de 1) transmis par groupes d'impulsions discrètes. Toute information peut être codée sous forme numérique, qu'il s'agisse de chiffres, de lettres ou d'images. C'est essentiellement de cette façon que l'information est représentée dans les ordinateurs.

Dans les systèmes de télécommunication classiques, par contre, l'information est transmise sous forme analogique, à la manière de l'onde continue produite par les modulations d'une voix ou d'un autre signal. La transmission analogique convient bien aux conversations téléphoniques ordinaires, mais non à la transmission et à l'exploitation rapides des données. Si l'on amplifie un signal analogique, on amplifie également la distorsion ou les parasites que le système de transmission a captés ou lui-même engendrés.

L'oreille et l'œil s'adaptent facilement à ces altérations et interprètent correctement l'information reçue; l'ordinateur, en revanche, en est incapable. C'est dire l'importance d'un mode de transmission dont l'ordinateur peut interpréter les messages sans erreur.

Dans un système numérique, c'est la présence ou l'absence de l'impulsion qui importe, et non son intensité ou sa forme exacte. Ainsi, dans la mesure où il suffit pour un système de déceler la présence ou l'absence d'une impulsion, l'information reçue risque beaucoup moins d'être faussée par la distorsion ou la présence de parasites. De plus, l'information qui se trouve déjà sous une forme numérique (les données informatiques, par exemple) n'a pas à subir de conversion analogique avant d'être retransmise. C'est pourquoi il est avantageux de convertir la voix ou l'image en mode numérique.



Mise en marche par un technicien de Northern Telecom d'un nouveau périphérique appelé système porteur de circuits numériques.

Location de circuits numériques

Ces dernières années, un nombre croissant de réseaux de communication canadiens sont passés au mode numérique. La population a ainsi pu profiter d'une foule de nouveaux services captivants, et l'industrie canadienne des produits et services de communication numérique s'est considérablement développée. En 1973, le Réseau téléphonique transcanadien (rebaptisé depuis Telecom Canada) lançait le premier système commercial de transmission de données numériques à l'échelle nationale, le Dataroute. La même année, les Télécommunications CN-CP créaient leur propre réseau national de transmission de données numériques, Infodat.

Les deux systèmes reposent sur la technique du multiplexage temporel, qui permet à plusieurs utilisateurs de partager une même voie de transmission, par simple attribution d'une unité de temps à chacun. Les systèmes Dataroute et Infodat offrent tous deux à leurs clients un service privé de liaison point-à-point qui convient parfaitement aux organismes ayant de gros volumes de données à transmettre, mais qui s'avère coûteux pour les petits utilisateurs.

Commutation de circuits et commutation par paquets

L'étape suivante allait être la création de réseaux de transmission commutés susceptibles de répondre aux besoins d'un grand nombre d'utilisateurs, à un coût bien inférieur. En 1977, le Réseau téléphonique transcanadien lançait un réseau de commutation par paquets — le Datapac — et les Télécommunications CN-CP, Infoswitch, réseau de commutation par paquets et de commutation de circuits.

Dans la commutation de circuits, on établit une communication entre deux terminaux pendant la durée de l'appel. L'utilisateur ne paie que le temps d'établissement de la communication; avec un circuit loué, par contre, il paie des frais fixes, qu'il utilise ou non le matériel de communication mis à sa disposition.

Dans la commutation par paquets, les messages sont fractionnés en « paquets » électroniques, et chaque paquet a sa propre « adresse ». Les messages sont acheminés par un réseau permanent de circuits dans lequel un ordinateur détermine, à chaque nœud de commutation, la voie libre la plus directe. Les paquets qui forment un message peuvent ainsi suivre un parcours différent pour atteindre une même destination. L'exactitude du contenu des paquets est périodiquement vérifiée en cours de route. La commutation par paquets est à la fois efficace et économique, car elle permet le partage des voies de cheminement d'un réseau par de nombreux utilisateurs. Ultime raffinement, la facturation se fait en fonction du volume des données transmises.

La quasi-totalité des terminaux du pays peuvent maintenant avoir accès aux réseaux Datapac et Infoswitch. Leur mode de raccordement aux réseaux de commutation par paquets a en effet été normalisé. En l'absence de norme, les nœuds de commutation du réseau n'arriveraient peut-être pas à décoder les instructions de traitement des paquets, et les ordinateurs ne pourraient vraisemblablement pas traiter les paquets reçus. Telecom Canada a joué à cet égard un rôle novateur et créé une norme de commutation par paquets reconnue à l'échelle internationale. Baptisée X.25, la norme a été ratifiée par le Comité consultatif international télégraphique et téléphonique (CCITT). Les Télécommunications CN-CP ont adhéré à la norme X.25. Les réseaux Infoswitch et Datapac peuvent être mis en communication avec ceux d'autres pays par le truchement du Globedat de Téléglobe Canada, véritable porte ouverte à la transmission à faible ou moyenne vitesse de données par réseau commuté ou par paquets, à l'échelle mondiale.

Atelier de fabrication de Mitel à Kanata, près d'Ottawa.



Commutation numérique de la parole et de données

L'application des techniques numériques ne fait pas uniquement des progrès dans la transmission des données, mais également dans les autres formes de communication. Dans les télécommunications canadiennes, la commutation électronique numérique remplace progressivement la commutation mécanique pas-à-pas et la commutation crossbar.

Des programmes de création de systèmes et de réseaux numériques intégrés de transmission de la parole, de données, de messages et d'images ont été lancés dans toutes les provinces du Canada. Telecom Canada prévoit que son réseau interurbain sera entièrement numérique d'ici à l'an 2000.

Téléconférences numériques

Télglobe Canada a récemment trouvé une application novatrice à la technique numérique en lançant son service Confratel, premier service intercontinental de téléconférences numériques du monde. Confratel met en contact des utilisateurs canadiens et britanniques par l'intermédiaire de communications

vidéo couleur bidirectionnelles intégrales. Grâce au principe de la compression numérique, Confratel utilise une moins grande partie de la capacité des satellites que d'autres services, ce qui donne lieu à des économies pour les clients.

Produits numériques

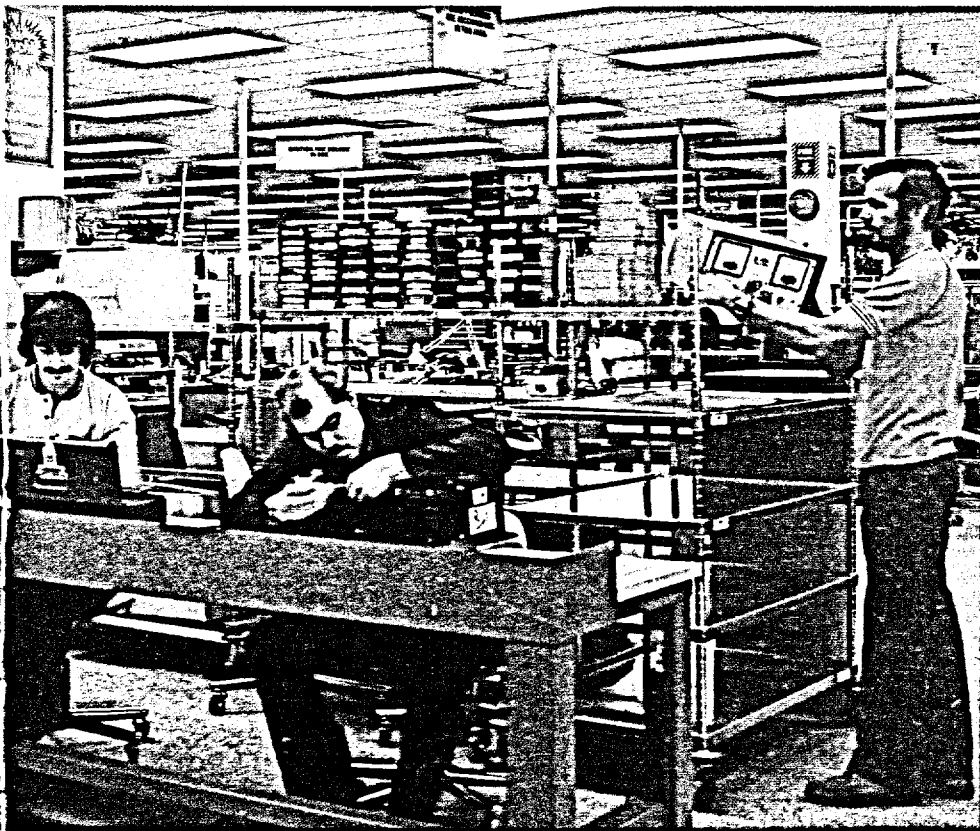
Par son intérêt pour les télécommunications, le Canada s'est taillé une enviable réputation de grand producteur de matériel de communications, notamment de commutateurs et de systèmes de transmission numérique.

Northern Telecom, principal fabricant d'équipement de télécommunications du pays, est l'un des plus importants fournisseurs de systèmes de commutation numérique du monde. Northern Telecom offre deux grandes gammes de produits numériques : le système de multiplexage numérique (DMS) — système central de commutation de transmission — et les systèmes numériques de communications commerciales SL. Ces produits comptent parmi les plus avancés du genre. Le standard privé SL-1 utilisé dans les communications internes d'entreprises ou d'organismes a connu un vif succès : il est vendu dans une quarantaine de pays. Le SL-10 est un système numérique de commutation par paquets. Les nœuds de communication du réseau Datapac de Telecom Canada sont équipés de SL-10. De nombreux autres pays ont opté pour le SL-10; c'est le cas, par exemple, de l'Allemagne de l'Ouest, de l'Autriche et de la Suisse.

Les commutateurs centraux DMS de Northern Telecom sont utilisés par de nombreuses compagnies de téléphone dans leurs commutations locales, interurbaines et internationales.

Mitel Corporation de Kanata (près d'Ottawa) s'est également acquise une réputation mondiale dans la fabrication de systèmes téléphoniques et de systèmes de commutation. Mitel vient de lancer sur le marché son premier système de commutation entièrement numérique, le SX-2000; il s'agit d'un standard privé automatique en mesure d'accueillir de 150 à 10 000 circuits. Le SX-2000 a satisfait aux normes pourtant sévères de la British Telecom, principale société exploitante des services publics de télécommunications du Royaume-Uni, et sera utilisé dans ce pays, ce qui donne une idée de l'accueil qu'il recevra vraisemblablement ailleurs à l'étranger.

AEL Microtel, filiale de la Compagnie de téléphone de la Colombie-Britannique (B.C. tel), est un autre important producteur de matériel de commutation numérique. Elle a récemment été choisie par Québec Téléphone pour installer, dans la région de Québec, ce qui devrait être le plus grand réseau numérique local du monde.



L'Administration fédérale canadienne passe à l'équipement numérique
Service perfectionné de circonscription (SPC)

Le gouvernement du Canada est en train d'équiper son service téléphonique de la région de la Capitale nationale d'un système d'avant-garde baptisé « Service perfectionné de circonscription » (SPC). Le système repose sur un matériel de commutation numérique moderne de fabrication canadienne; il donnera lieu à une intégration des systèmes de communications — parole et données — de l'Administration.

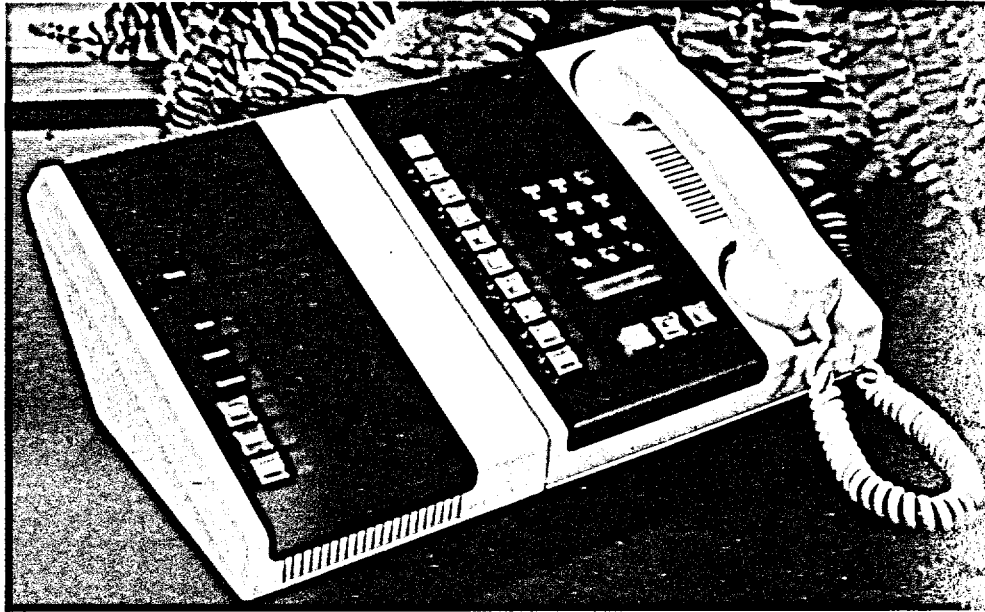
Au début de 1984, trois centraux privés SL-100 fabriqués par Northern Telecom ont été installés dans la région d'Ottawa-Hull et, déjà, la qualité de commutation et de transmission, la fiabilité et la facilité d'administration des services interurbains s'en sont ressenties. D'autres améliorations s'ajouteront progressivement aux premières : transfert d'appels, mise en attente pour consultation, conférence à trois. L'éventail complet des avantages offerts par le SPC — téléphones à clavier, transfert d'appels, etc. — sera disponible d'ici à la fin de 1985. Grâce au nouveau service, l'acheminement des appels, les communications internes et les services offerts au public gagneront en qualité.

L'universalisation des communications
L'interconnexion de systèmes ouverts

Les progrès rapides de la technique et l'accroissement de la demande ont fait que l'industrie a jeté sur le marché une multitude d'appareils et de systèmes de communication incompatibles. Le phénomène a nui au développement cohérent et à la réalisation des possibilités des nouveaux services d'information. Par exemple, l'incompatibilité des systèmes peut rendre impossibles de simples transactions par ordinateur entre deux organismes.

Théoriquement, les communications entre ordinateurs devraient avoir le même caractère universel que les communications téléphoniques. Mais, pour cela, il faudrait au préalable s'entendre sur un protocole de normes techniques universellement reconnues. (Le protocole constitue en ce sens un ensemble de règles qui définissent la grammaire des systèmes de communication.)

L'Organisation internationale de normalisation (ISO) et le Comité consultatif international télégraphique et téléphonique (CCITT) ont travaillé à l'élaboration de ces normes et proposé, en 1980, un cadre d'intégration des communications informatiques : le modèle type d'interconnexion des systèmes ouverts.



Une quarantaine de pays ont acheté le système de téléphonie privée SL-1.

Ce protocole comporte sept types de spécifications techniques qui, une fois adoptées, rendront possibles les communications entre systèmes d'origine différente, mais conformes au modèle et aux normes de l'interconnexion des systèmes ouverts. Les cinq premiers groupes de spécifications ont déjà fait l'objet d'une entente; les deux autres sont encore à l'étude. Selon toute vraisemblance, les normes d'interconnexion devraient être adoptées au début de 1985.

Le Canada est un ardent défenseur de l'interconnexion des systèmes ouverts, et il participe, avec d'autres pays, à la formulation des normes requises. En octobre 1983, le Canada a accueilli à Ottawa le comité des normes techniques de l'interconnexion des systèmes ouverts de l'Organisation internationale de normalisation. La réunion du comité a beaucoup fait avancer l'élaboration du projet de normalisation du protocole.

Les fabricants seront libres d'adhérer aux normes adoptées. Ils auront vraisemblablement à le faire pour satisfaire à la demande croissante de produits de communication polyvalents compatibles et susceptibles d'être vendus sur le marché international.

Northern Telecom Limitede s'intéresse de près au problème de la compatibilité des produits et services de communication. En 1983, la compagnie a lancé un programme de 1,2 milliard de dollars de production de systèmes intégrés de gestion de l'information en mesure d'accomplir de multiples fonctions tout en améliorant la qualité des communications. C'est ce que Northern Telecom appelle le Réseau PLANÉTAIRE (Protocole de Liaison Améliorée et Numérique Exprimant Toute l'Ampleur de l'Intelligence des Réseaux Électroniques).

Grâce au Réseau PLANÉTAIRE, les entreprises pourront aménager progressivement leur système d'information sans avoir à abandonner leur équipement, sans être liées à un fournisseur unique. Le système tournera autour d'un autocommutateur numérique situé soit au bureau central de la compagnie de téléphone (un DMS-100), soit sur place — il prendra alors la forme d'un central privé ou d'un SL-1.

Northern Telecom prévoit que ses produits et services devront satisfaire à cinq critères : continuité — fin de l'obsolescence; compatibilité — utilisation de composants de diverses origines; convivialité — facilité d'utilisation et qualité de la conception; commande — optimisation du rendement; coût/efficacité

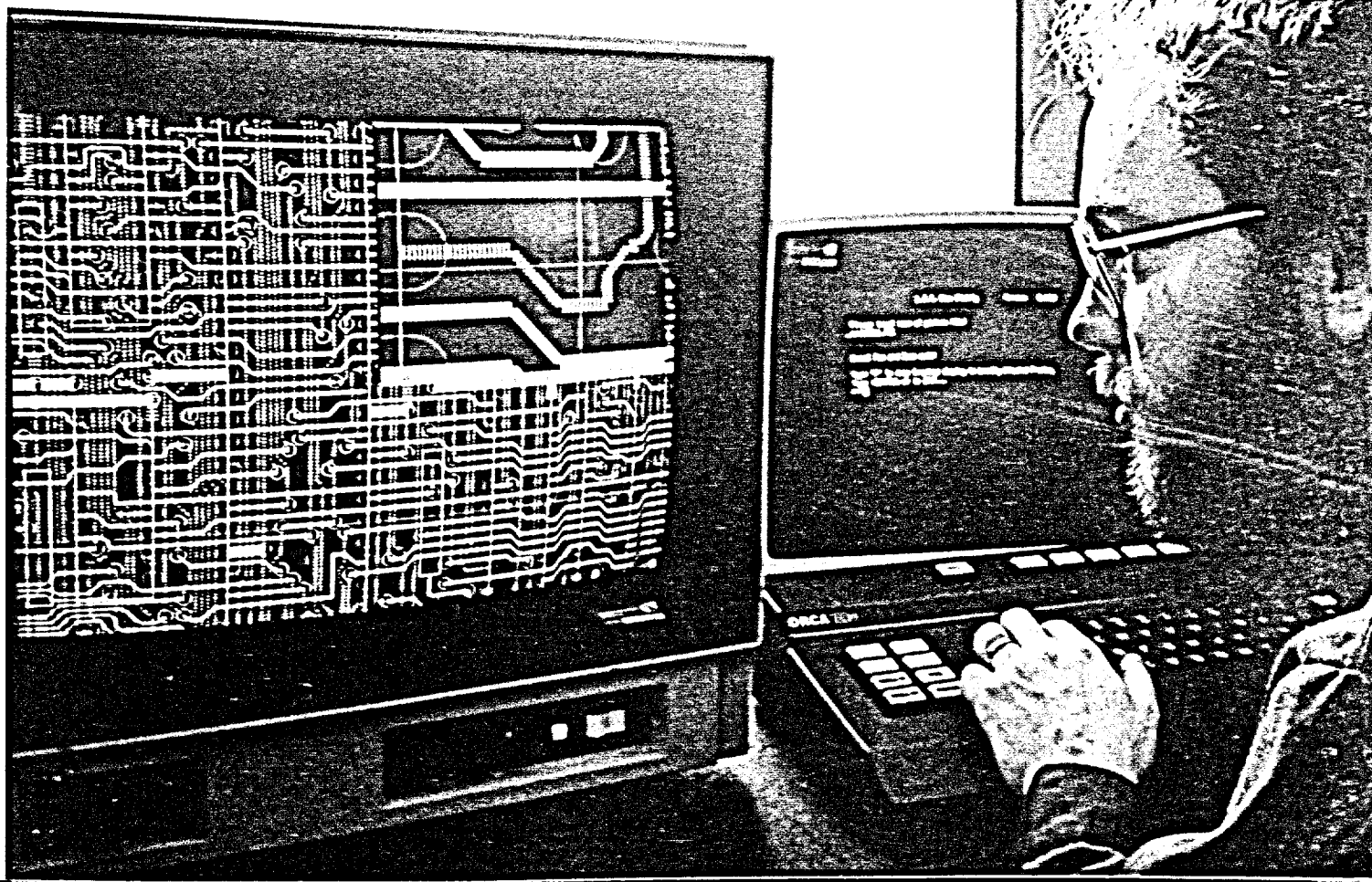
— rentabilité. Northern Telecom s'appuiera sur ces critères pour aider ses clients à planifier leurs systèmes de gestion de l'information.

Le Réseau PLANÉTAIRE offrira d'autres avantages :

- Un nouveau téléphone-terminal à écran convenant à une foule de services d'information. Northern Telecom prévoit également offrir une nouvelle version de son Displayphone, téléphone-terminal à clavier escamotable et à écran vidéo. La compagnie doit en outre lancer des terminaux encore plus puissants, en mesure d'acheminer graphiques et images aussi bien que parole et textes.

- Des possibilités de transmission accrues pour les terminaux de grande puissance. Northern Telecom compte augmenter sensiblement la largeur de bande (la gamme de fréquences) du fil à paire torsadée qui équipe déjà les téléphones courants et la plupart des immeubles. Par l'addition d'une unité de contrôle numérique, le câblage téléphonique actuel pourra être transformé en un réseau local de grande capacité, en un véritable réseau privé.

Au cours des deux dernières décennies, Northern Telecom et Recherches Bell-Northern ont conçu des ordinateurs destinés à des systèmes de communication de plus en plus perfectionnés et rentables. Ce terminal qui sert à concevoir des cartes de circuit imprimées multicouches pour les systèmes numériques de commutation et de transmission de Northern Telecom en est un exemple.

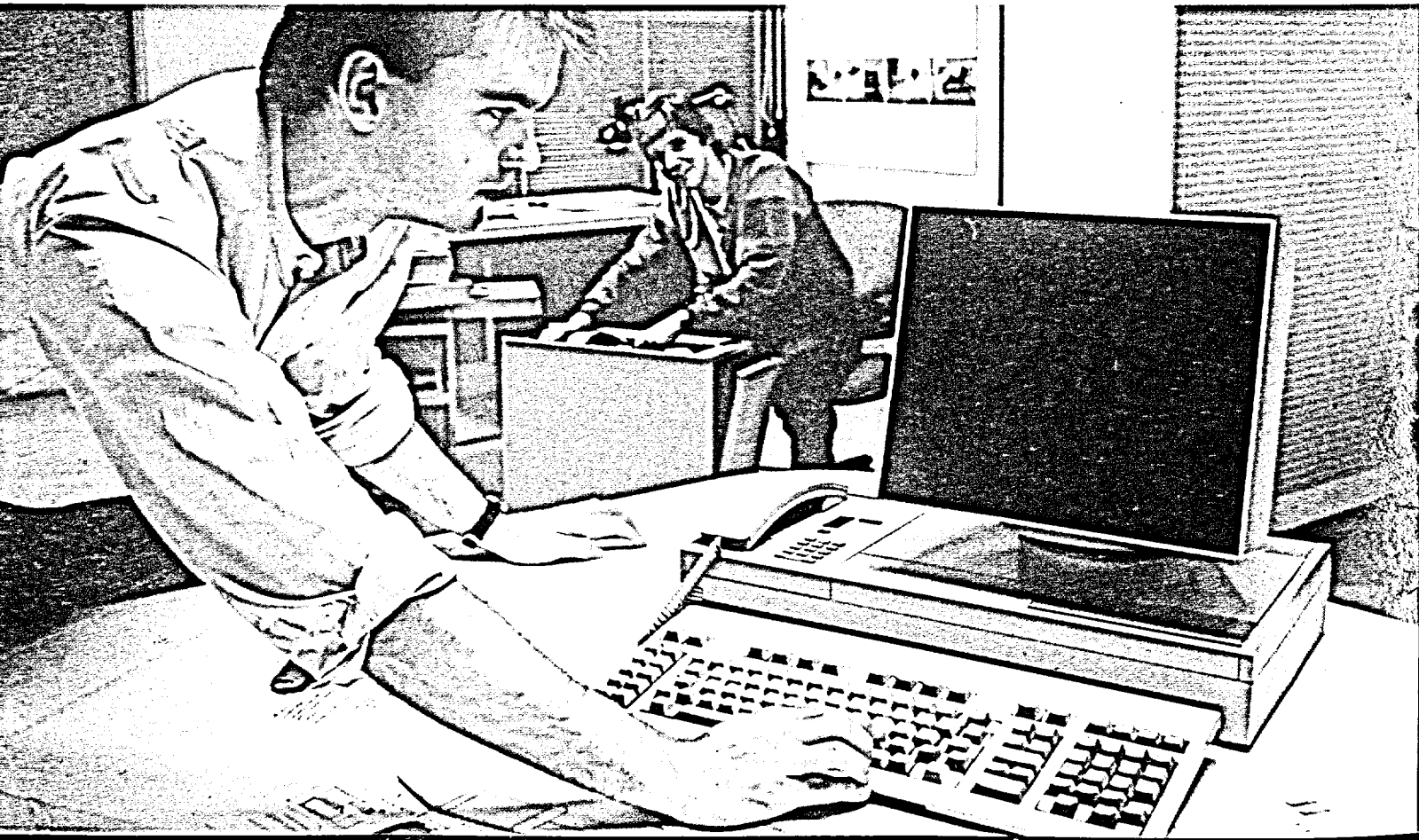


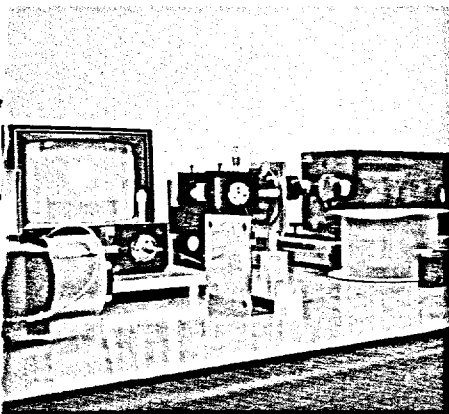
- Des portes d'interconnexion avec le réseau commercial local. Northern Telecom compte procéder à leur installation là où les besoins en transmission le justifieront.
- Diverses façons d'adapter le matériel d'autres fabricants au Réseau PLANÉTAIRE. Northern Telecom compte offrir des licences peu coûteuses de fabrication des principaux organes d'interface de ses autocommutateurs SL-1. En second lieu, Northern Telecom travaille en étroite collaboration avec les principaux fabricants de matériel informatique et d'équipement de bureau pour assurer la compatibilité des systèmes. Des ententes ont déjà été conclues avec Sperry Univac, Digital Equipment Corporation, Hewlett Packard, Data General et Wang. D'autres négociations sont en cours. Troisièmement, le Réseau PLANÉTAIRE de Northern Telecom sera adapté à divers terminaux et protocoles de transmission de

IBM, notamment au SNA (organisation de systèmes réseaux) et au protocole SDLC (contrôle synchrone de liaisons). Enfin, la compagnie aura recours au X.25, protocole de commutation par paquets universellement reconnu.

- Des services améliorés. Northern Telecom songe au traitement intégré des messages et à l'enregistrement dans un fichier central des appels devant faire l'objet d'un rappel; à l'organisation de téléconférences à l'aide de petits ordinateurs de bureau; à des systèmes électroniques de stockage et d'extraction de la voix, de textes, de graphiques et d'images et aux messages multi-médias : textes, voix, graphiques, images.

Des concepteurs industriels de Recherches Bell-Northern étudient les fonctions d'un nouveau terminal téléphonique et informatique mis sur le marché par Northern Telecom cette année.





La plage centrale sur le moniteur représente le diagramme de rayonnement infrarouge pour une fibre monomode.

Même s'ils font appel aux derniers raffinements de la technique numérique, les réseaux de transmission du Canada risquent un jour de devenir surchargés. Dans bien des villes, le spectre des fréquences radio est déjà encombré, et la densité du réseau de télédistribution ne cesse d'augmenter. Parallèlement, de nombreux centres éloignés ne bénéficient pas encore de l'éventail complet des services de télécommunication, en raison des coûts en jeu.

La solution à ces problèmes passe peut-être par l'utilisation de la fibre optique, filament de verre très pur ayant le diamètre d'un cheveu et utilisé dans la transmission d'un pinceau lumineux porteur d'information, à la manière d'un courant électrique parcourant des fils métalliques. De six à mille fibres optiques peuvent être réunies pour former un faisceau de faible encombrement et virtuellement insensible aux effets de l'environnement. Comme chaque fibre peut acheminer des milliers de voies téléphoniques et un trafic vidéo ou numérique comparable, les câbles optiques ont, en fait, une capacité illimitée.

Pour transmettre des informations par le truchement d'un système de communication optique, on peut transformer l'équivalent électrique du signal — voix, données, images, etc. — en impulsions lumineuses au moyen d'un laser ou d'une diode électroluminescente. Les impulsions partent d'une extrémité du câble pour être reconverties sous leur forme originale, une fois à destination. Si la distance à parcourir est grande, le signal est périodiquement amplifié à l'aide d'un répéteur, qui lui restitue sa puissance et sa clarté premières.

La transmission par fibres optiques offre plusieurs avantages :

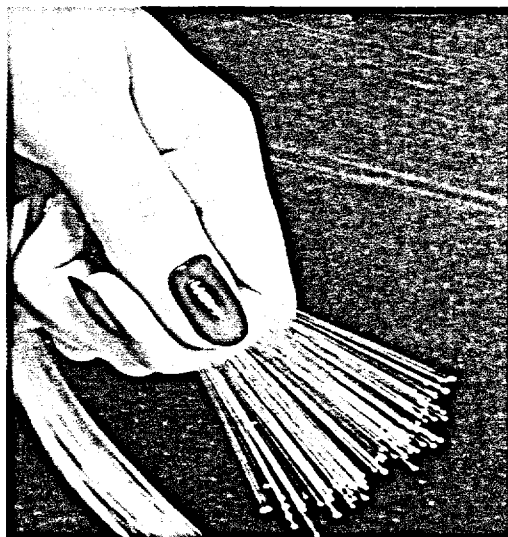
- possibilité de transport de la voix, de données et de signaux vidéo sur le même câble;
- possibilité de transport des signaux sur une distance de 50 km sans répéteur (dans les systèmes à câble de cuivre ordinaire, il faut prévoir un répéteur tous les 3 km);
- capacité de transmission beaucoup plus grande que le câble de cuivre, et moindre encombrement;
- coût moindre : produite massivement, la fibre optique de qualité commerciale coûte quelques cents le mètre;
- transmission d'excellente qualité presque à l'abri des problèmes de diaphonie et d'interférence, et pouvant difficilement faire l'objet d'une écoute clandestine sans que celle-ci soit détectée;
- possibilité d'intégration totale aux réseaux de télécommunication numérique.

Réseaux à fibres optiques du Canada

Le premier réseau de transmission optique pleinement opérationnel du Canada a été installé en 1976 par Recherches Bell-Northern, au quartier général de la Défense nationale. Dès 1979, le Canada avait son premier réseau de transmission optique commercial à Weir, au Québec.

C'est toutefois le projet Élie qui a fait du Canada un véritable pionnier dans le domaine de la transmission optique. Le projet Élie, premier réseau optique rural du monde, consistait à offrir, pendant une période d'essai, des services de télécommunication ultra-modernes à deux petites collectivités mal desservies d'une province de l'Ouest canadien — le Manitoba. À l'entrée en service du système, en 1981, les 150 ménages de la région ont pu disposer d'une ligne téléphonique privée, de la télévision par câble, de la radio MF et du Télidon, système de vidéotex canadien.

Le projet a entraîné des dépenses de 10 millions de dollars et a été financé conjointement par le ministère des Communications, l'Association canadienne des entreprises de télécommunications (ACET), Northern Telecom, le Manitoba Telephone System et Infomart. Le succès qu'il a connu a été à l'origine de l'extension des services Télidon à la grandeur du Manitoba. Les services téléphoniques manitobains se servent toujours du réseau d'Élie pour mettre à l'essai de nouveaux services. En améliorant la qualité des télécommunications en milieu rural, on espère inciter les résidents à demeurer sur place au lieu de migrer vers les villes.



Les fibres optiques transmettent les communications au moyen d'impulsions lumineuses. Une fibre de verre de l'épaisseur d'un cheveu peut acheminer plusieurs milliers de circuits téléphoniques unidirectionnels à la fois.

Un réseau de transmission optique dans les Prairies canadiennes

En 1980, la Saskatchewan Telecommunications s'est lancée dans la construction d'un réseau de transmission optique de 3 200 km qui, une fois achevé, constituera le plus long réseau intégré de télécommunications numériques du monde. Terminé cette année, le réseau mettra en communication les 52 principales villes de la Saskatchewan et offrira des services de transmission de la voix, de données et de signaux vidéo à plus de la moitié des résidents de la province. Il servira de base à la création d'un réseau provincial de transmission numérique à large bande. Les plans actuels prévoient que la longueur totale du réseau sera portée à 3 400 km.

Le contrat d'installation du réseau de transmission optique a été attribué à Northern Telecom, qui a ouvert, en 1982, une usine de fabrication de fibres optiques à Saskatoon, en Saskatchewan. Il s'agit de la seule usine au Canada où l'on conçoit et produit la totalité des composantes d'un réseau de transmission optique, des fibres optiques elles-mêmes aux éléments électroniques. La compagnie Phillips Cables Ltd./ Digital Telecommunications Ltd. fournira le matériel de codage et de décodage vidéo.

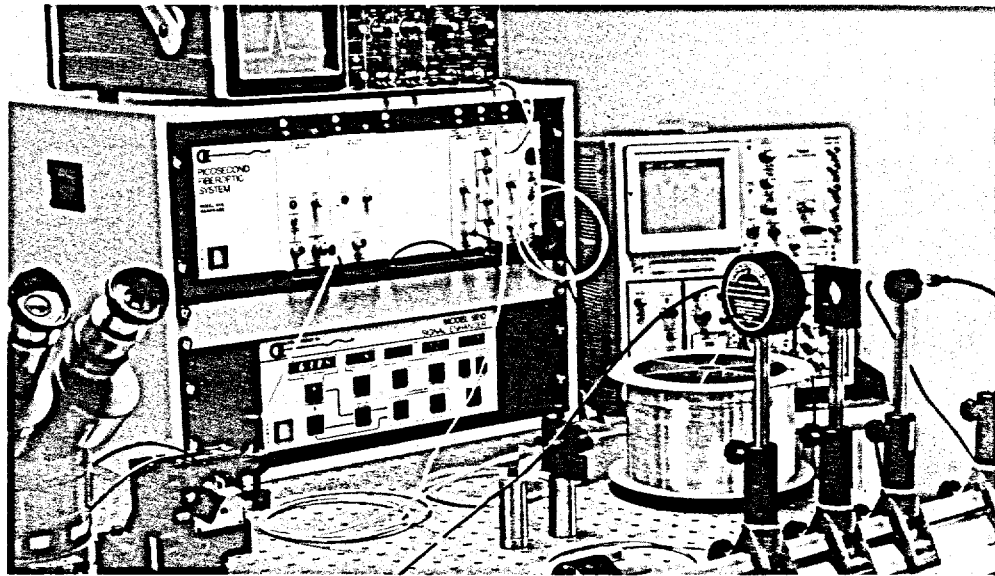
Bell Canada

Bell Canada, principal fournisseur de services de télécommunication du pays, prévoit remplacer progressivement ses câbles interurbains de cuivre par des fibres optiques. Bell compte également n'utiliser que des fibres optiques dans ses nouvelles lignes de jonction intercentraux. À l'heure actuelle, Bell Canada a installé en Ontario et au Québec une quarantaine de réseaux d'une longueur totale de 16 000 km. D'autres compagnies de téléphone canadiennes ont recours aux fibres optiques dans de nombreuses régions du pays pour améliorer la capacité de leur réseau.

On envisage également la possibilité de substituer dans certains cas les fibres optiques au matériel radio numérique dans les communications de longue distance. Les responsables de la planification du réseau de Telecom Canada étudient en effet la possibilité de faire passer un câble optique dans les Grands Lacs et d'utiliser les fibres optiques pour traverser d'autres nappes d'eau peu favorables aux communications radio numériques.

Télédistribution

De nombreux télédistributeurs canadiens s'intéressent également aux avantages offerts par les fibres optiques. La BCN Fibre Optic Inc., consortium d'entreprises de télédistribution voué à la recherche et au développement dans le domaine de la transmission optique, a installé, dans le cadre de son premier projet, une ligne de jonction de grande puissance d'une longueur de 7,8 km, à London (Ontario).



Le câble à huit fibres optiques utilisé dans le projet BCN a été produit par l'un des principaux fabricants de fibres optiques du Canada, Canstar Communications, filiale de Canada Wire and Cable Ltd. Canstar se spécialise dans la conception de réseaux de transmission optique et fabrique, notamment, des coupleurs bidirectionnels assurant le transport des signaux dans les deux sens à l'intérieur d'une même fibre.

Hubnet

Des chercheurs de l'université de Toronto ont conçu, en collaboration avec Canstar Communications, un nouveau type de réseau local. (Le réseau local est un ensemble de lignes privées qui équipent les locaux d'un organisme.)

Le nouveau réseau, le Hubnet, peut acheminer des informations cinq fois plus vite que les réseaux locaux classiques à câble coaxial. Canstar prévoit tester le Hubnet à la base de Winnipeg (Manitoba) de la Défense nationale. Les réseaux de communication par fibres optiques conviennent particulièrement bien aux usages militaires, car les fibres optiques d'un système bien protégé, du fait de leurs propriétés physiques, rendent presque impossible l'écoute clandestine.

Le « Picosecond Fibre Optic System », système à fibres optiques à réponse dans l'ordre de la picoseconde, fabriqué par Opto-Electronics d'Oshawa (Ontario), vérifie le fonctionnement à haute fréquence d'un système optoélectronique. Selon cette compagnie, ce système est le plus moderne au monde, du fait de ses lasers à impulsions et de ses photodétecteurs.

Gestion automatisée de la circulation

Le système de gestion automatisée de la circulation qu'étudie actuellement le ministère des Transports et des Communications de l'Ontario constitue une autre application novatrice des fibres optiques. On espère améliorer la circulation automobile sur les grandes voies de Toronto en dirigeant les véhicules vers des chaussées moins occupées. Les routes seront soumises à la surveillance de caméras et de détecteurs placés sous la chaussée, et des signaux indiqueront aux conducteurs la voie à prendre en fonction des renseignements ainsi recueillis.

Le gouvernement de l'Ontario a décidé d'utiliser la fibre optique pour trois raisons : elle offre la capacité de transmission voulue, elle n'est pas sensible aux interférences électromagnétiques et elle résiste bien aux contraintes climatiques.

Applications spéciales

Les compagnies Opto-Electronics Ltd. de Oakville (Ontario) et Canadian Instrumentation and Research Ltd. de Mississauga (Ontario) fabriquent des instruments et des dispositifs ultra-sophistiqués de transmission optique : générateurs d'impulsions laser rapides utilisés dans la réalisation de tests, coupleurs perfectionnés pour réseaux locaux, détecteurs optiques, etc.

La fibre optique peut être également très utile en mer. En effet, elle n'est pas sensible aux perturbations électromagnétiques souvent importantes à bord des bateaux. La compagnie Focal Marine Ltd. de la Nouvelle-Écosse étudie notamment la possibilité de convertir du cuivre à la fibre optique les systèmes de communication en mer.

Exportations

Grâce à ses connaissances dans le domaine de la fabrication des fibres optiques, l'industrie canadienne a obtenu d'importants contrats d'exportation. Par exemple, MCI Telecommunications Corporation, première entreprise de communications spécialisées des États-Unis, utilisera 100 000 km de câble optique fabriqué par Northern Telecom, dans le réseau qu'elle installe actuellement entre New York et Washington.

Canstar Communications offre de nombreux produits à l'exportation, et notamment des coupleurs de fibres optiques. La compagnie RCA Ltd. de Sainte-Anne-de-Bellevue (Québec) produit et exporte dans le monde entier les photodétecteurs utilisés dans les réseaux de transmission optique.

Enfin, plusieurs petites entreprises canadiennes hautement spécialisées ont, à l'étranger, commercialisé avec succès du matériel électronique optique.



Le centre de contrôle du réseau surveille le trafic des télécommunications pour réduire au minimum l'encombrement des circuits internationaux.

Récemment encore, les télécommunications, le traitement des données et la bureautique étaient assimilés à des entités distinctes. De plus en plus, toutefois, ces techniques prennent la forme de systèmes d'information intégrés qui remplissent une foule de fonctions et offrent une multitude de nouveaux services. Reliés par les réseaux de télécommunication à de nombreux terminaux, les gros ordinateurs et de puissants mini-ordinateurs ont permis à l'industrie d'offrir de nouveaux services : systèmes automatisés de réservation de billets d'avion, guichets de banque automatiques, caisses enregistreuses électroniques (terminaux de point de vente). Dans les pays industrialisés comme le Canada, ces applications de l'informatique font déjà partie de la vie courante. D'autres services à la consommation comme les téléachats, le contrôle à distance de systèmes d'alarme et la consultation de banques de données vidéotex se répandent de plus en plus au Canada.

C'est toutefois dans le domaine du travail de bureau que les changements ont été les plus profonds. Qu'il s'agisse d'échanger des renseignements ou de prendre des décisions, les travaux ont presque tous été touchés par la téléinformatique, terme qui désigne la fusion de l'informatique, des télécommunications, des services d'information et des techniques connexes. De plus en plus, les affaires se traitent par le truchement du courrier électronique, des téléconférences et des banques de données. Le bureau moderne est en train de se transformer en un système intégré de gestion de l'information dans lequel les appareils téléphoniques et les machines de traitement de texte, par exemple, sont fusionnés en postes de travail multifonctionnels mis à leur tour en communication avec d'autres machines de bureau « intelligentes ».

Il n'est donc pas étonnant que le secteur de la téléinformatique ait connu ces dernières années une croissance rapide, en dépit de la récession. D'après les estimations d'un analyste officiel, les Canadiens devraient dépenser environ 10-12 milliards de dollars en produits et services de téléinformatique en 1985, soit deux fois plus qu'en 1980. En 1990, les dépenses pourraient atteindre 16-20 milliards.

L'industrie canadienne de la téléinformatique est en pleine croissance, débordante de vitalité. Outre les grandes compagnies, elle compte une foule de petites et de moyennes entreprises qui offrent du matériel informatique, des périphériques, des logiciels et divers autres services (temps partagé, consultation, etc.). Le secteur des services informatiques est particulièrement dynamique; il englobe des domaines comme le temps partagé, la production de logiciels, la consultation, l'élaboration de systèmes, la programmation sur mesure, la formation et la recherche. Côté équipement, les entreprises canadiennes se spécialisent généralement dans la fabrication de produits conçus pour répondre aux besoins d'un créneau donné du marché. Nos produits et services sont recherchés aussi bien au pays que sur le marché international.

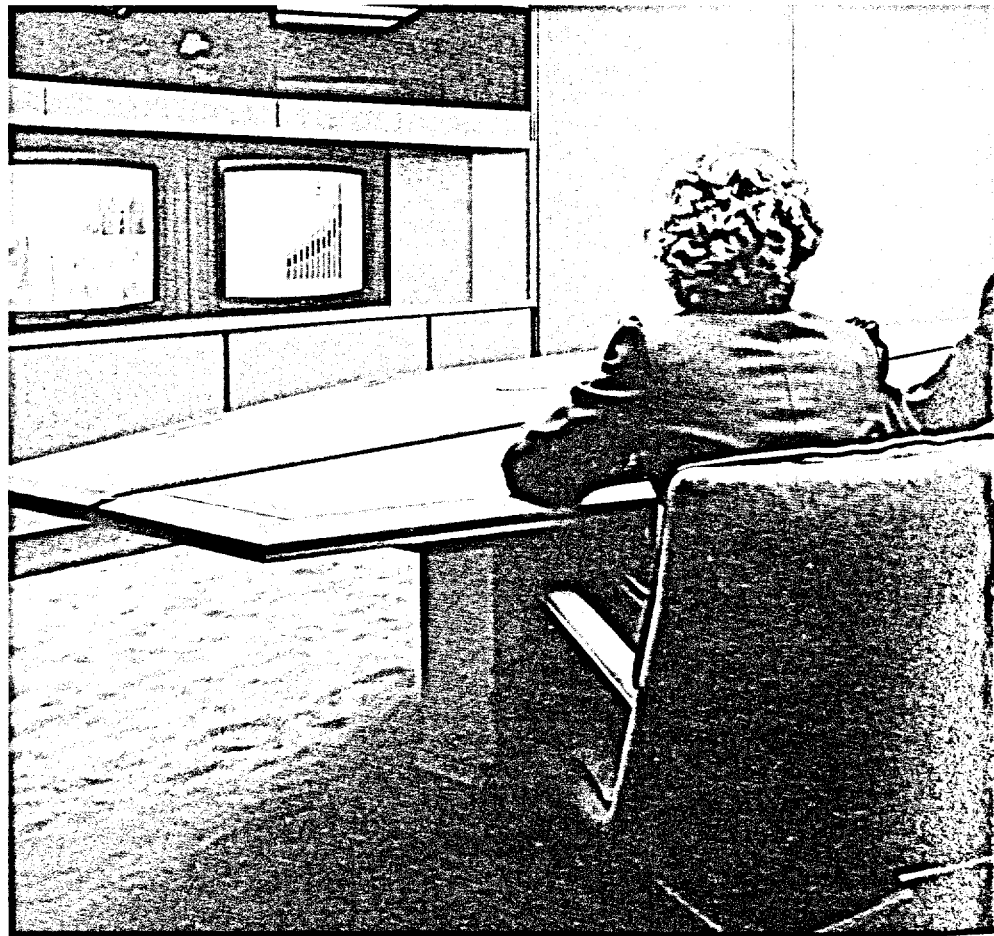
Le Programme de la bureautique

La prospérité économique à court terme du Canada dépendra pour beaucoup des succès obtenus dans l'application des nouvelles techniques — dans le domaine de la bureautique, notamment — et de la part du marché des systèmes de traitement de l'information que l'industrie canadienne arrivera à occuper.

L'empressement à procéder à la bureautisation que l'on constate dans les pays industrialisés est alimentée dans une large mesure par un souci d'accroissement de la productivité, d'autant que les dépenses de bureau représentent maintenant une part importante des dépenses de l'entreprise. Le rythme et le champ d'implantation des nouvelles techniques seront largement tributaires de leur degré d'adaptation aux besoins des utilisateurs. On s'interroge encore sur le mode d'utilisation optimal des nouveaux systèmes, sur leurs conséquences pour les utilisateurs.

Dans le but de répondre à ces questions et de favoriser l'expansion de l'industrie canadienne de la bureautique, le gouvernement du Canada soumet actuellement à une série d'essais le nouveau matériel de

De ce studio à Toronto, Téléglobe Canada assure des services de téléconférence entre le Canada et la Grande-Bretagne.



bureau canadien. Les essais ont lieu dans les ministères fédéraux et font partie du Programme de la bureautique du ministère des Communications. Le programme donnera l'occasion aux entreprises du secteur de la bureautique d'éprouver, d'évaluer et de raffiner leurs systèmes dans le plus important milieu de travail de bureau du pays. Le programme comporte également une évaluation des conséquences de la technologie des communications sur le bureau et le personnel de bureau de demain, sur la façon d'en accroître la productivité.

Évalués à 12 millions de dollars, les essais ne profiteront pas uniquement à l'industrie, mais également aux cadres de l'Administration, qui seront ainsi en mesure de prendre des décisions éclairées sur l'implantation des nouvelles techniques (nature et coût du matériel, rythme de mise en place). En ce sens, le programme réduira les tâonnements et l'augmentation des coûts qu'ils engendrent.

La planification du programme a commencé en 1980 et s'est terminée en 1982. Les essais en vraie grandeur se feront pendant la deuxième phase — jusqu'en 1985 — dans cinq grands ministères aux méthodes d'administration, de décision et de communication différentes. Les fournisseurs ont été choisis en fonction de la diversité de leurs points de vue sur la bureautique et devront utiliser dans chaque ministère du matériel, du logiciel et des moyens de communication différents.

Le programme comporte cinq champs d'essai :

- Systemhouse Ltd., premier producteur canadien de logiciels, mène à la Défense nationale des essais qui portent principalement sur les services financiers du ministère. L'objectif poursuivi est la création d'un système intégré offrant des services généraux de soutien et susceptible d'être relié aux systèmes informatisés actuels et prévus.
- Au ministère du Revenu national (Douanes et Accise).
- La compagnie Recherches Bell-Northern teste un système électronique intégré formé de centraux numériques privés qui seront raccordés, au départ, à une centaine de postes de travail. Les employés pourront facilement communiquer entre eux et traiter du texte et des données.
- La compagnie Officesmiths, spécialisée dans le logiciel et les systèmes de gestion, a équipé Énergie, Mines et Ressources Canada d'un système automatisé de stockage et de diffusion de renseignements sur les lignes de conduite et les procédures du ministère.
- La compagnie OCRA Communications Inc. est en train d'installer à Environnement Canada des systèmes d'automatisation d'une foule de tâches. Ce projet est de tous celui qui a le caractère le plus général. Il couvre des domaines et des situations fort divers et vise environ 150 postes de travail.

- Dans le projet mené au ministère des Communications, on équipera de systèmes de bureautique 70 utilisateurs, depuis le cabinet du ministre et du sous-ministre jusqu'aux services de soutien du secteur des politiques.

Le courrier électronique

Les communications d'affaires ont longtemps reposé sur l'appel téléphonique, le message téléimprimé et l'envoi postal. Aujourd'hui, toutefois, la concurrence et le rythme des affaires nécessitent souvent des moyens d'échange plus rapides, plus efficaces. C'est pourquoi un nombre croissant d'entreprises canadiennes ont recours au courrier électronique pour compléter et, dans certains cas, remplacer les formes traditionnelles de communication.

Le « courrier électronique » désigne un large éventail de systèmes et de services, et notamment les services de gestion de messages oraux ou informatiques. L'utilisateur d'un système de messages informatiques peut rédiger, réviser et envoyer des messages à l'aide d'un ordinateur. Le message est instantanément transmis à une « boîte aux lettres » électronique ou, en d'autres termes, versé dans un fichier de l'ordinateur du destinataire, qui peut l'extraire et l'afficher à tout moment. Les systèmes de messages oraux sont en quelque sorte des « boîtes aux lettres » audio grâce auxquelles les utilisateurs peuvent envoyer, recevoir, stocker ou diffuser des messages parlés. La parole y est convertie sous forme numérique et stockée sur ordinateur. À la restitution, l'image numérique de la parole est reconvertie en sons qui reproduisent fidèlement la voix de l'émetteur original. Le message peut également être reçu sous forme parlée (sous forme analogique).

Le courrier électronique offre de nombreux avantages : réduction du nombre des retards, élimination des fiches de rappel et des interruptions téléphoniques, disparition d'activités fastidieuses comme la photocopie ou l'adressage, diminution des frais d'interurbain ou de poste.

Dans la grande entreprise, la machine de traitement de texte sert de plus en plus aux échanges de messages entre succursales à l'intérieur d'un réseau privé. Dans ce cas, les données sont habituellement restituées sous forme imprimée.

D'autres entreprises de télécommunications du Canada offrent maintenant au public canadien — et notamment à la petite entreprise — divers services de courrier électronique.



Exemples de services de courrier électronique au Canada

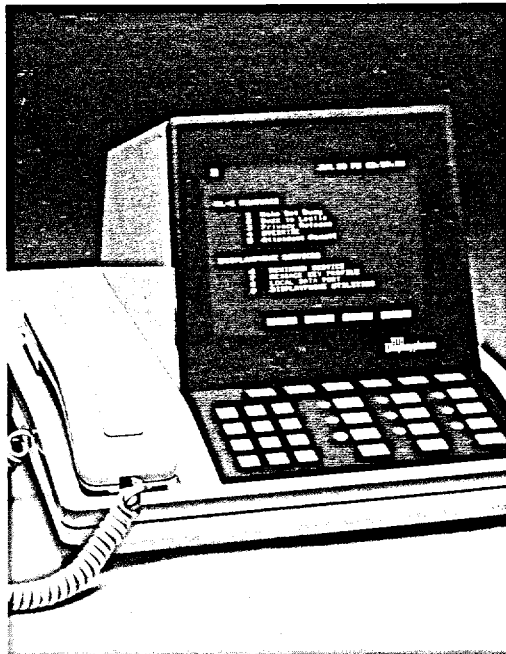
Le service Téléposte offert conjointement par les Télécommunications CN-CP et la Société canadienne des postes compte parmi les nouveaux services dans lesquels on a associé le réseau postal à la diffusion électronique de messages. Dans le système Téléposte, les messages envoyés par télex, téléphone ou ordinateur sont transmis électroniquement à un bureau de poste spécialement équipé et situé à proximité du lieu de destination; les messages y sont imprimés, puis distribués lors de la prochaine livraison. Le service est offert partout au Canada et aux États-Unis (sauf Hawaï).

Le service Globefax de Téléglobe Canada permet la communication rapide de télécopies numériques entre Montréal et 28 destinations de 12 pays.

Intelposte, pour sa part, est un service de transmission de télécopies offert conjointement par Téléglobe Canada et la Société canadienne des postes. Le service est disponible dans huit villes du Canada. On y garantit la livraison directe de documents à l'intérieur de certains délais, grâce à l'utilisation de la poste prioritaire et des satellites de Téléglobe Canada.

Telecom Canada offre un service informatisé d'acheminement de messages, le Envoy 100. Par l'utilisation d'un terminal, du réseau téléphonique et du système Envoy 100, les abonnés peuvent communiquer entre eux. Ils disposent ainsi d'un réseau interne de courrier électronique, sans avoir à supporter les dépenses associées à l'utilisation d'un gros ordinateur.

Le service EnvoyPost permet aux abonnés du Envoy 100 d'envoyer des messages au Canada à des non-abonnés. Les messages sont acheminés électroniquement au centre électronique de Postes Canada le plus proche, puis envoyés le lendemain sous forme imprimée.



En 1982, Northern Telecom a introduit sur le marché le Displayphone, premier terminal téléphonique et informatique disponible dans le commerce.

Telecom Canada et les Télécommunications CN-CP offrent des services par lesquels les machines de traitement de texte de fabricants différents peuvent communiquer les unes avec les autres. Infotex est à cet égard le principal service des Télécommunications CN-CP; le service analogue offert par Telecom Canada est appelé télétexte. Dans les deux cas, les utilisateurs peuvent communiquer avec des correspondants du pays et de l'étranger. Ces services peuvent former la base d'une foule d'autres communications. Outre les services offerts par les sociétés exploitantes de télécommunications, l'entreprise privée s'intéresse de plus en plus au courrier électronique et offre des services informatisés d'acheminement de messages et de documents ainsi que certains services de courrier parlé.

En 1978, des chercheurs du ministère des Communications du Canada ont annoncé la mise au point d'une nouvelle technique d'information électronique appelée Télidon, le système le plus perfectionné en son genre.

Le Télidon est un système d'information qui associe les possibilités de stockage et de traitement de l'ordinateur, les possibilités de visualisation de la télévision et l'accès à des communications universelles par le truchement du téléphone. Grâce à un téléviseur légèrement modifié, les utilisateurs du Télidon reçoivent à partir de banques de données des informations de dernière minute, en clair ou sous la forme de graphiques vivants. Le Télidon peut servir à une foule de fonctions interactives : télé-achats, opérations bancaires à distance, réservations.

Le système canadien se distingue nettement des systèmes européens par les graphiques à haute définition qu'il peut produire. Le Télidon fait appel aux principes élémentaires du dessin, les images étant obtenues à partir d'éléments géométriques de base :

Grâce aux satellites et aux ordinateurs, ainsi qu'aux appareils mettant en application les techniques de pointe les plus récentes, tels les vidéodisques, les applications du Télidon à la radiodiffusion à des fins éducatives sont illimitées.

points, lignes, rectangles, arcs et polygones. La composition d'une page se fait donc sans difficulté, avec peu d'instructions.

Il existe aujourd'hui trois principaux types de Télidon :

- Le vidéotex Télidon, qui est un système interactif dans lequel l'utilisateur peut faire afficher des renseignements sur un écran de télévision modifié à l'aide d'une ligne téléphonique ou d'un câble de transmission bilatérale. Les informations demandées peuvent provenir de nombreuses bases de données. À l'aide de commandes fort simples, l'utilisateur parcourt des menus et choisit les renseignements qu'il aimerait faire afficher.

- Le télétexte Télidon, grâce auquel l'utilisateur peut recevoir du texte et des graphiques à l'aide d'un téléviseur ordinaire équipé d'un décodeur Télidon. L'utilisateur peut parcourir plusieurs centaines de pages d'information diffusées par cycles continus à intervalles de quelques secondes. Les « pages » Télidon occupent les lignes inutilisées des signaux de télévision classiques (les espacements verticaux). On a dit du télétexte qu'il constituait un véritable « magazine diffusé » offrant nouvelles, informations et publicité constamment mises à jour.

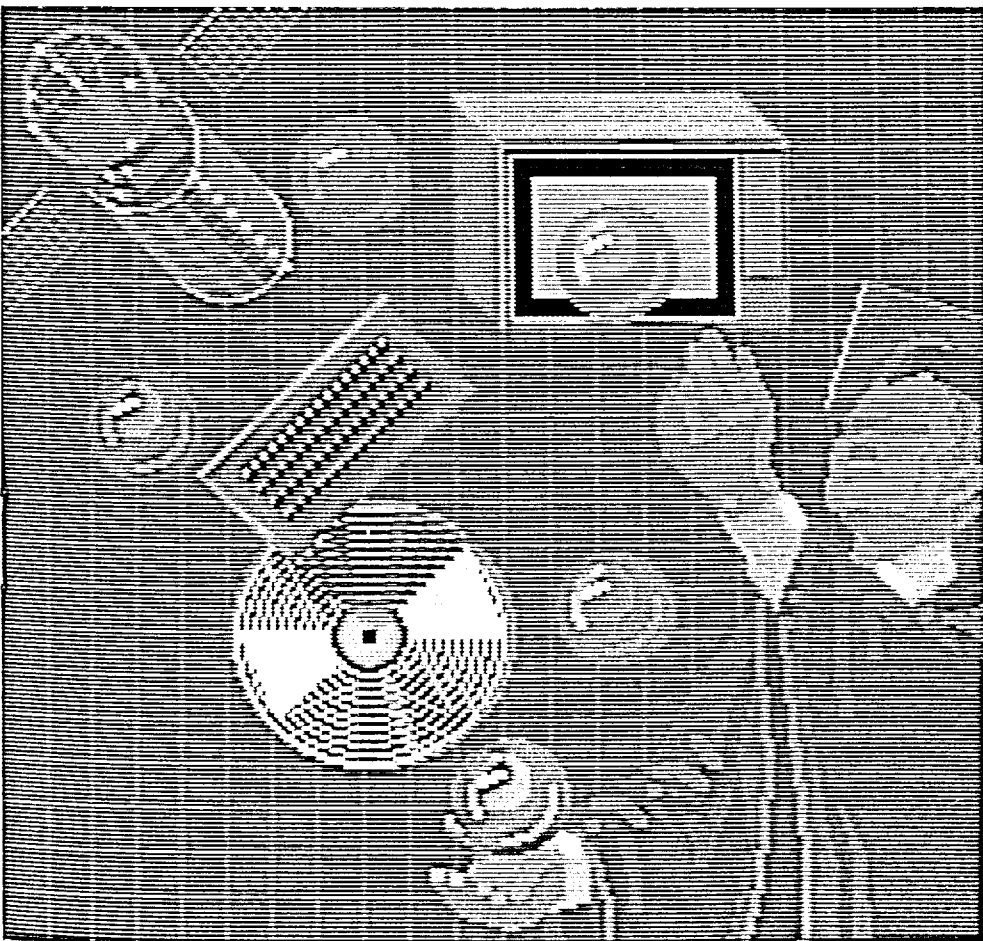
- Le système audio-visuel Télidon, qui remplace à peu de frais les présentations audio-visuelles. Le système fait appel à des terminaux pouvant stocker une centaine de pages Télidon de texte et de graphiques animés et les afficher les uns après les autres. L'affichage peut être synchronisé avec une bande sonore et mis à jour presque instantanément.

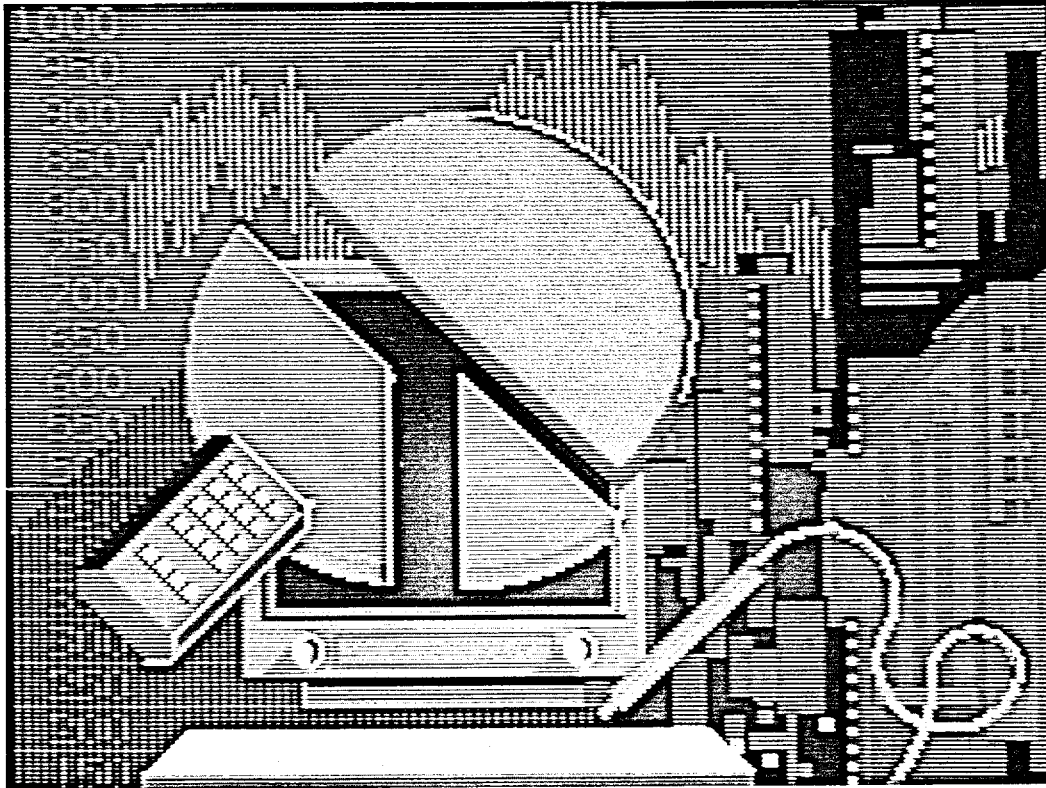
Applications

Depuis sa sortie en 1978, le Télidon a fait l'objet d'une quarantaine d'essais, et il a été mis en service au Canada, aux États-Unis et dans plusieurs autres pays. Il est admis aujourd'hui qu'il offre des services de vidéotex et de télétexte de qualité supérieure.

Une centaine de compagnies canadiennes, au moins, sont actuellement engagées dans la production du matériel et des services Télidon, et une vingtaine de collèges et d'universités utilisent ou étudient le système Télidon. Voici quelques exemples d'utilisation du Télidon :

- Candel : banque de données du gouvernement canadien offrant des renseignements sur les programmes et les services fédéraux ainsi que des données et des statistiques sur la vie des Canadiens. C'est, à l'échelle mondiale, la plus importante banque de données officielles ouverte au public.

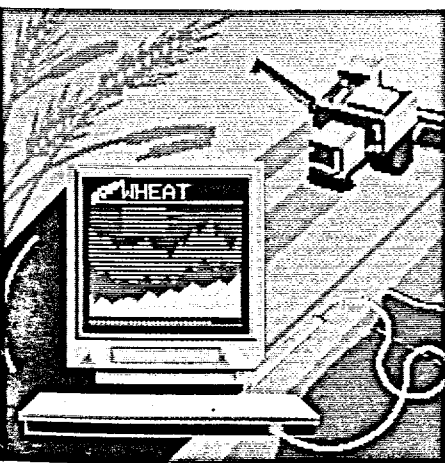




La gestion des comptes bancaires et l'analyse de la bourse ne sont que deux des nombreux services auxquels on peut avoir accès chez soi en appuyant tout simplement sur un bouton.

- **BN Infovision** : service de nouvelles couplé à un réseau de télédistribution par la Broadcast News Ltd., agence de presse d'envergure nationale. Produit en anglais et en français, le service Infovision est un système de télétexte ouvert qui offre des blocs d'information de 30 minutes.
- **Marketfax** : service d'analyse du marché des actions de Faxtel offrant jusqu'à 300 000 pages de renseignements sur les actions cotées à Toronto et à Vancouver, à New York et dans d'autres Bourses américaines. Faxtel offre également, en collaboration avec Statistique Canada, le service Telichart, présentations graphiques de chiffres tirés du CANSIM, base de données de Statistique Canada.
- **Iris** : projet conjoint de la Société Radio-Canada et du ministère des Communications devant mener à la création d'un service national de télétexte offrant des nouvelles, des bulletins météorologiques, des guides de consommation et d'autres renseignements. Le projet, qui fait l'objet de tests sur le terrain depuis avril 1983, a récemment été prolongé de trois ans; le gouvernement fédéral lui a en outre accordé des crédits supplémentaires de 6 millions de dollars.
- **Grassroots** : service offert aux collectivités agricoles par Infomart, principal éditeur de matériel électronique du Canada. Grâce au service Grassroots, les producteurs agricoles de régions isolées ont accès à des données agri-commerciales d'actualité sur divers sujets : conditions météorologiques locales, produits, équipement, engrais. Outre des émissions de divertissement, des services éducatifs et communautaires sont également offerts. La Banque de Montréal offre des services bancaires à domicile aux abonnés. Les utilisateurs du Télidon pourront un jour administrer leur compte de banque et même régler des factures sans quitter la maison. Offert au départ au Manitoba, le service Grassroots dessert maintenant des centres de quatre provinces canadiennes et de tous les coins des États-Unis.
- **Teleguide** : aussi produit par Infomart, il s'agit d'un guide touristique vidéotex de l'Ontario qui propose aux utilisateurs des renseignements sur les loisirs, les manifestations, les spectacles, l'hébergement, la restauration et une foule d'autres sujets susceptibles d'intéresser les visiteurs et les résidents. Les terminaux sont disséminés dans des centres commerciaux, des hôtels, des endroits touristiques, des bureaux de renseignements et des gares.

Les informations agricoles en ce qui concerne, par exemple, la commercialisation du blé, les engrais et la météo, sont extrêmement utiles aux fermiers.



- **InfoNorth** : service Télidon qui, une fois en exploitation, offrira à près de 200 000 résidents de 11 centres du nord de l'Ontario un large éventail de services de consommation et d'émissions éducatives, par le truchement du vidéotex, du télétexte et de système de distribution ouverts.

- Inauguré en mai 1983, le Palais des Congrès de Montréal est l'un des plus grands centres d'Amérique du Nord à disposer d'un système de bureautique intégré Télidon en mesure de répondre aux besoins en information et en communications d'un grand centre de congrès.

- **Télé-Santé** : service interactif offrant des renseignements en anglais et en français sur une foule de problèmes de santé. Le service effectue une partie du travail de diagnostic préliminaire habituellement confié au médecin.

- **Télé-enseignement** de l'Université du Québec à Québec : service de télé-enseignement grâce auquel les étudiants des régions éloignées du Québec auront accès, par l'intermédiaire de terminaux Télidon, à des logiciels éducatifs évolués.

- **Videopress** : service d'information offert par Cableshare Inc. dans lequel des terminaux Télidon servent à acheminer des renseignements publicitaires, des nouvelles et de l'information dans des lieux publics très fréquentés (les centres commerciaux, par exemple).

- La Genesis Research Corporation de Winnipeg diffuse par câble des contes pour enfants produits à l'aide des possibilités graphiques du Télidon et accompagnés de textes. Les concepteurs espèrent que les parents liront les contes à leurs enfants au fur et à mesure que les images se dérouleront. Les émissions sont actuellement offertes à Winnipeg et ont été vendues à quatre grands télédistributeurs américains, qui les diffuseront par satellite à quelque quatre millions d'abonnés.

Le Télidon est également utilisé par plusieurs entreprises et organismes des États-Unis, dont :

- une institution financière de Buffalo (New York), qui l'utilise pour offrir des services bancaires électroniques

- un réseau éducatif de l'Alaska offrant des services de télé-enseignement

- un éditeur de matériel électronique, qui propose à ses abonnés des services d'information en matière de consommation et des services de télétransactions : opérations bancaires à domicile, téléachats, courrier électronique.

Enfin, le ministère des Communications a récemment annoncé que 27 nouveaux projets pourront faire l'objet de subventions dans le cadre du Programme de médiatisation des contenus Télidon. Ces sommes aideront l'entreprise canadienne à améliorer le logiciel et le contenu des systèmes Télidon, à leur trouver de nouvelles applications.

Matériel Télidon

L'entreprise canadienne a acquis une grande expérience dans la production de terminaux et de matériel Télidon adaptée aux besoins des nombreux utilisateurs de systèmes de vidéotex et de télétexte. Essentiellement, le matériel Télidon comprend des terminaux d'utilisation et de création d'images; des décodeurs qui permettent à l'utilisateur de communiquer avec le système; des modems par lesquels les systèmes de vidéotex peuvent emprunter le réseau téléphonique; et des codeurs qui convertissent l'information en signaux de télévision.

Garantie de durabilité

Le système spécial de codage alpha-géométrique utilisé dans la création des graphiques du Télidon sert aujourd'hui de base à la norme nord-américaine en matière de vidéotex appelée Syntaxe du protocole de la couche présentation du vidéotex/télétexte (SPCP) nord-américaine (SPCPNA). Grâce à cette norme qui fait appel à plusieurs caractéristiques importantes du Télidon, le système pourra être utilisé avec de nombreux terminaux différents.

Les terminaux à haute, moyenne ou faible résolution et aux possibilités de définition couleur variables sont tous en mesure de décoder l'essentiel des signaux Télidon/SPCPNA. La norme prévoit en outre des compatibilités « amont » et « aval ». La compatibilité « aval » désigne la possibilité pour les terminaux actuels de recevoir tous les modes de commande futurs. La compatibilité « amont » désigne la possibilité pour les terminaux de l'avenir d'avoir accès aux données du passé.

La norme Télidon/SPCPNA a été officiellement ratifiée en janvier 1984 par l'Association canadienne de normalisation (ACNOR) et l'American National Standards Institute (ANSI). Cette approbation devrait stimuler l'industrie canadienne du Télidon, car les producteurs de matériel et de logiciel pourront dorénavant offrir leurs produits et services en sachant que ceux-ci n'auront pas à être transformés par suite d'une modification des normes. Existente aussi des spécifications de base pour le télétexte en Amérique du Nord qui reposent également sur des graphiques qui s'apparentent à ceux du Télidon.

Les bases de données informatisées sont en train de devenir au Canada l'un des principaux outils de gestion de l'entreprise et des professionnels. Les bases de données offrent un accès rapide à des masses de renseignements sans cesse mis à jour et éliminent bien des activités fastidieuses — les recherches en bibliothèques, par exemple.

L'éventail des données offertes par les bases de données publiques est énorme : service de nouvelles, données chronologiques, résumés de magazines spécialisés et techniques, cours du marché, renseignements juridiques et médicaux, etc.

L'une des plus importantes « bibliothèques électroniques » du pays est le CANSIM, base de données de Statistique Canada. Le CANSIM (système canadien d'information socio-économique) offre des milliers de séries chronologiques d'importants indicateurs économiques et sociaux. On y trouve des statistiques sur la population, le produit national brut, l'industrie manufacturière, les caractéristiques sociales de la population et l'emploi.

Les systèmes de vidéotex sont en train de devenir une importante source de données informatiques (voir la section sur le Télidon). Par ailleurs, des distributeurs de bases de données offrent des services d'information qui peuvent être consultés par divers systèmes informatiques. Dans certains cas, la quasi-totalité des terminaux donnent accès à la base; dans d'autres, les utilisateurs doivent se servir d'un terminal donné.

La compagnie QL Systems Ltd. est un important distributeur de bases de données électroniques; elle est la première entreprise canadienne à avoir mis au point un système de recherche documentaire commercial. QL systems exploite plus de 60 bases de données couvrant des sujets aussi divers que l'administration publique, le droit, les nouvelles, l'environnement, l'énergie, la pollution, les affaires, l'industrie minière, les communications et le Nord canadien.

Le *Globe and Mail*, journal quotidien d'envergure nationale, exploite une banque où figurent les articles publiés depuis six ans par le journal. Baptisée Info Globe, la banque offre également des données sur les cours du marché, un accès direct à des résumés de nouvelles internationales et un accès à la base de données sur les entreprises canadiennes du Canada Systems Group (CSG). Le CSG offre des services informatiques très diversifiés; c'est l'une des principales entreprises en son genre du Canada.

La I.P. Sharp Ltd., grande société canadienne de temps partagé, met à la disposition de ses clients la plus importante source en direct de données numériques sur des sujets financiers et économiques qui existe. La compagnie est en train d'étendre ses services à des données non numériques — des bulletins de nouvelles, par exemple.

L'Institut canadien de l'information scientifique et technique (ICIST) distribue, par le truchement du CAN/SDI (système direct d'information), plus de 20 bases de données couvrant principalement des sujets scientifiques et techniques. Plusieurs de ces bases ne peuvent être consultées que par les utilisateurs du CAN/SDI. L'ICIST, division du Conseil national de recherches du Canada, est l'un des principaux centres fédéraux de recherche.

La Dataline Inc., important fournisseur canadien de données, offre à ses clients l'accès à deux grandes bases de données. Baptisée WISER (Western Information System for Energy Resources), la première contient des renseignements sur la production de pétrole et de gaz des 20 dernières années; les chiffres sont mis à jour tous les mois. La deuxième offre un service interactif en direct sur les cours du marché.

La base de données du Système canadien d'information socio-économique (CANSIM), établi par Statistique Canada, est l'une des bibliothèques électroniques les plus importantes du pays.



Il y a maintenant au Canada plus de 500 bases de données publiques; aux États-Unis, ce chiffre dépasse 2 000. Dans les deux cas, les marchés sont en pleine expansion. Il peut donc être difficile de rester au courant des nombreux services disponibles. De plus, l'utilisateur perd un temps précieux à demeurer en contact avec plusieurs services d'information ayant chacun leurs mots de passe, leurs codes comptables et leurs procédures d'extraction propres.

Pour résoudre ces problèmes, Telecom Canada a imaginé un nouveau service conçu pour simplifier la tâche des utilisateurs. Baptisé iNet 2000, le système sert à la fois de guide et de porte d'interconnexion à une foule de services informatiques, à la manière d'un annuaire téléphonique. Les utilisateurs de l'iNet 2000 peuvent parcourir des répertoires de bases de données, avoir immédiatement accès à la banque de leur choix et bénéficier d'un service de messages électroniques en n'acquittant, dans la plupart des cas, qu'une seule facture par mois.

Grâce au Datapac, réseau public national de commutation par paquets de Telecom Canada, le système iNet 2000 donne accès à des bases de données d'autres pays.

L'accès au système peut se faire à l'aide de nombreux types de terminaux, en anglais ou en français. Le système peut être adapté aux besoins des utilisateurs, particuliers, entreprises ou groupes. Un profil de chaque utilisateur est gardé en mémoire; il comporte notamment des renseignements sur les préférences linguistiques de l'utilisateur, sa connaissance du système et les services auxquels il peut avoir accès. L'utilisateur n'a à s'identifier qu'une seule fois, sans égard au nombre de services qu'il utilise.

Le système fait appel à trois répertoires :

- a) Le répertoire national, liste de l'ensemble des bases de données disponibles. Le répertoire est accompagné d'un index par sujets et noms; il peut être consulté à l'aide d'un menu ou de mots clés.
- b) Un répertoire des organismes adapté aux besoins d'un organisme donné et qui présente la liste des services auxquels les membres de l'organisme peuvent avoir accès.
- c) Un répertoire personnel dans lequel l'utilisateur inscrit le nom des bases de données qu'il consulte régulièrement.

Les premiers essais sur le terrain menés par Telecom Canada en juillet 1983 ont été couronnés de succès, et le système fait actuellement l'objet d'un essai commercial de 18 mois auquel participent des utilisateurs de nombreuses branches et domaines d'activité. Son mode d'utilisation en a, au préalable, été simplifié.



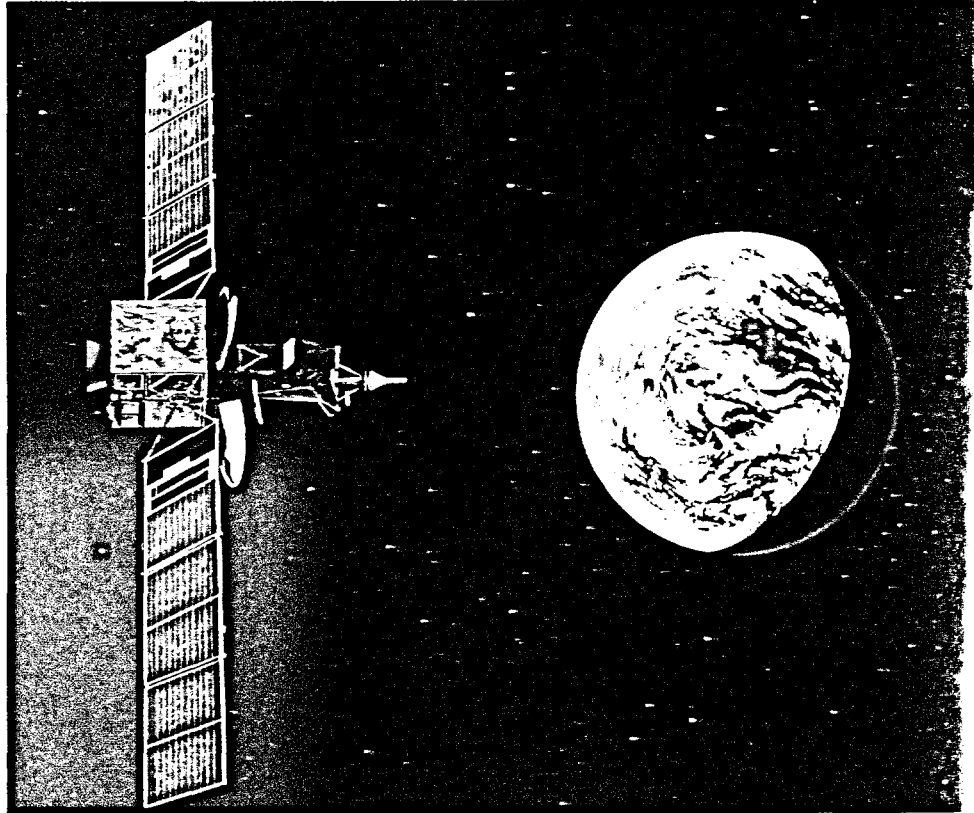
Le Canada dispose d'un réseau intérieur de communications par satellite hors pair et une industrie spatiale d'envergure mondiale. Le Canada a été, après l'Union soviétique et les États-Unis, le troisième pays à entrer dans l'ère spatiale. Conçus et construits au Canada, les satellites Anik A ont formé le premier réseau de satellites de communications intérieures géostationnaires du monde. Depuis 1962, le Canada a mis en orbite 13 satellites, et deux autres lancements sont prévus cette année.

Grâce aux perfectionnements de nos satellites, les Canadiens des coins les plus reculés du pays ont accès à des services ultra-sophistiqués de télécommunication et de télédiffusion. Les satellites sont utilisés dans la transmission de la voix, de données, de télécopies, d'émissions de radio et de télévision et dans de nouveaux services : télévision payante, téléconférences, télé-enseignement (mise en communication par satellite d'étudiants et d'enseignants séparés par des milliers de kilomètres), télé-médecine (extension des services de santé aux collectivités éloignées par l'utilisation du satellite).

Le Canada a mis ses connaissances techniques au service de nombreux pays en agissant comme conseiller, en participant à la mise en place de réseaux intégrés de satellites, en testant des satellites ou des composantes de satellites au laboratoire fédéral David Florida, l'un des rares du genre au monde, et en construisant le bras télémanipulateur qui équipe la navette spatiale de la NASA américaine.

Parmi les grands projets du pays, il faut signaler la mise au point d'un système de télécommunications mobiles par satellite (MSAT) qui servirait dans les communications émanant d'automobiles, d'avions et de bateaux; la participation à un programme international de repérage et de sauvetage par satellite (SARSAT); la participation à la conception des grands satellites de l'Agence spatiale européenne (L-SAT); la conception du RADARSAT, satellite de télédétection ultra-perfectionné.

On trouvera d'autres renseignements sur cet important secteur de l'industrie canadienne des communications dans la brochure intitulée *Les Satellites : l'expérience canadienne*.

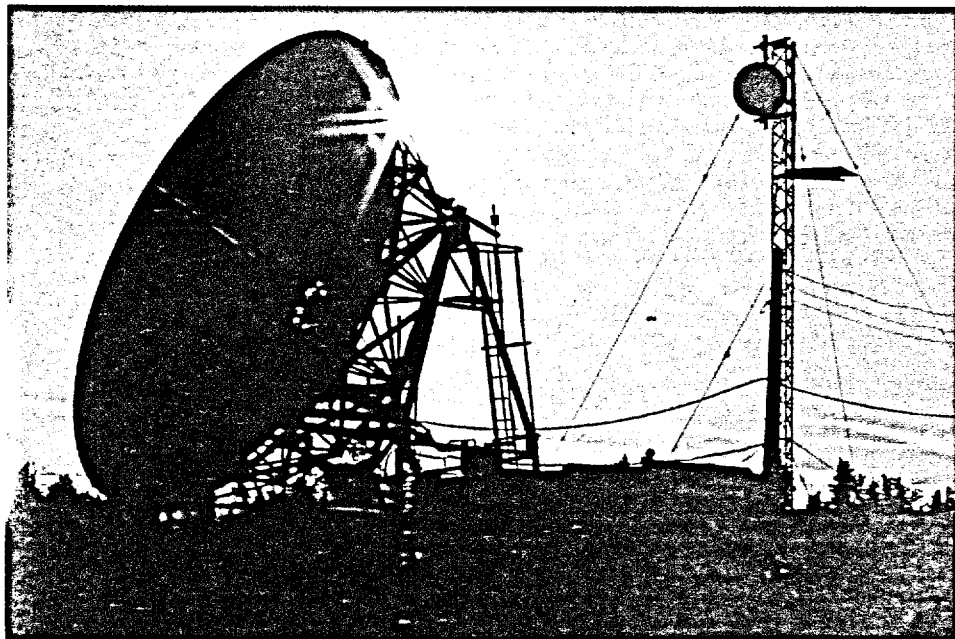


Les satellites INTELSAT, comme celui-ci, peuvent acheminer 65% des télécommunications.

L'immensité du territoire canadien, la dispersion de sa population, les différences régionales, l'existence de deux langues officielles et la proximité des États-Unis ont mis les télédiffuseurs canadiens à rude épreuve. C'est ce qui explique que notre réseau de télédiffusion soit devenu l'un des meilleurs du monde. En fait, le Canada dispose du réseau de télédiffusion le plus moderne et, par habitant, le plus étendu du monde. La télédistribution, les microondes et les satellites ont mis les services de télédiffusion à la portée de presque toutes les collectivités du pays, fussent-elles très éloignées des grands centres.

Plus de 98 p. 100 des ménages canadiens possèdent un appareil radio, et 97 p. 100, un téléviseur. Les émissions de Radio-Canada — société d'État — sont offertes à 99,1 p. 100 de la population. Le Canada compte également plusieurs grands réseaux privés de télévision, des réseaux de télévision éducative et des services de télévision payante. Les 524 télédistributeurs autorisés du pays offrent leurs services à cinq millions d'abonnés par l'intermédiaire d'un réseau de quelque 90 000 km de câble coaxial.

Dans tous les coins du pays, y compris les localités les plus reculées de l'Arctique, les Canadiens disposent maintenant de services de communications perfectionnés.



Télévision payante

C'est en février 1983 que la télévision payante a été offerte pour la première fois aux Canadiens. Comme les autres constituantes des services de télédiffusion, la télévision payante ne doit pas uniquement divertir et informer les Canadiens; on espère qu'elle contribuera à affermir la culture et l'identité nationales. C'est pourquoi la programmation de la télévision payante doit comporter une certaine teneur canadienne et faire appel aux ressources créatrices du pays. En ce sens, la télévision payante devrait accroître la diversité des émissions offertes au public tout en rehaussant la qualité et le caractère distinctif de la programmation canadienne. Enfin, la télévision payante devrait accroître les ressources des producteurs canadiens et leur offrir ainsi de nouvelles possibilités.

La télévision payante a attiré, en moins d'un an, environ un demi-million d'abonnés; dans certains cas, les projections des sociétés exploitantes ont même été dépassées.

Il existe à l'heure actuelle deux réseaux nationaux de télévision payante (un en anglais et un en français) et trois services régionaux. La télévision payante est offerte par les télédistributeurs, dans les principales régions du pays et dans certaines parties des Territoires du Nord-Ouest.

Nouveaux services

Même si le réseau de télédistribution canadien est fort étendu, certaines collectivités éloignées ne reçoivent qu'un nombre limité d'émissions de radio et de télévision. Aujourd'hui, grâce à la télédiffusion par satellite, les habitants des coins les plus reculés du pays peuvent maintenant recevoir une gamme beaucoup plus vaste de services de télédiffusion.

CANCOM (la Société des communications par satellite canadien) utilise le satellite Anik D pour distribuer des émissions de radio MA et MF et plusieurs émissions de télévision aux stations affiliées de communautés isolées. CANCOM distribue des émissions canadiennes et américaines. Ses services sont offerts en anglais, en français et, dans certains cas, en langue autochtone.

Plus de 1 400 collectivités ont demandé un permis CANCOM; fin février 1984, 868 d'entre elles l'avaient obtenu. Les particuliers qui possèdent une station terrienne peuvent également avoir accès aux services de CANCOM.

Ainsi, les collectivités et les particuliers mal desservis pourront désormais recevoir à la maison des émissions par satellite, sous une forme ou une autre. (La question de la diffusion directe par satellite est étudiée en détail dans la brochure intitulée *Les Satellites : l'expérience canadienne*).

NABU, Videoway — Nouveaux services de télédistribution

Les progrès récents de la technique de l'information ont donné les moyens aux télédistributeurs d'offrir de tout nouveaux services à leur clientèle. Selon toute vraisemblance, un nombre croissant de télédistributeurs proposeront aux abonnés des services de télétexte, des banques de données vidéotex et des services de télé-alarme, de lecture de compteurs et de télé-achats.

Voici deux exemples de nouveaux services offerts par le truchement du câble :

Le réseau NABU d'Ottawa (Ontario) offre des logiciels d'usage domestique à ses abonnés par l'intermédiaire du réseau de télédistribution. Les utilisateurs peuvent profiter à relativement peu de frais des ressources d'importantes banques de données informatiques.

Le groupe Videoway Inc. de Montréal (Québec) a conçu un système intégré d'information domestique qui repose sur des méthodes ultra-sophistiquées de télédistribution et de communication. Le système de Videoway offrira à la maison de nombreux services — télévision payante, accès à des bases de données, bulletins d'information (télétexte), etc. — qui transformeront le téléviseur en un terminal polyvalent.

Nouvelle politique de télédiffusion

Les progrès récents des techniques de diffusion de l'information offrent de nouvelles possibilités au Canada, mais présentent également des défis que nous devons relever. Le pays a en effet la faculté d'offrir à plus de Canadiens un plus grand éventail de services — d'origine étrangère ou nationale — que jamais auparavant. Le défi consistera cependant à promouvoir la télédiffusion et la culture canadiennes à une époque où l'accès à la programmation étrangère est devenu plus facile que jamais.

Pour aider les consommateurs, l'entreprise et les télédiffuseurs canadiens à profiter le plus possible des avantages offerts par la technique moderne, le gouvernement du Canada a énoncé, le 1^{er} mars 1983, une nouvelle politique de télédiffusion qui repose sur la multiplication des choix offerts aux Canadiens et sur l'expansion de l'industrie canadienne de la production d'émissions télévisées.

La nouvelle politique fait du câble le véhicule idéal pour offrir aux Canadiens des émissions plus nombreuses et de meilleure qualité, de même que des services comme le Télidon. Les télédistributeurs pourront dorénavant offrir de nouveaux canaux de télévision ainsi que des services spéciaux, en bloc.

La transmission par satellite devrait également jouer un rôle important, surtout dans les régions isolées qui peuvent difficilement être câblées. C'est pour cette raison que les Canadiens ne seront plus tenus d'obtenir de licence pour avoir leur propre station terrienne. De même, les établissements commerciaux qui captent des signaux transmis par satellite sans les rediffuser — les bars et les hôtels, par exemple — n'auront plus à demander de permis.

Pour encourager la programmation canadienne, le gouvernement du Canada a créé un nouveau fonds de développement qui appuiera la production d'émissions de grande qualité destinées au marché national et à l'étranger. Le fonds sera porté à 61 millions de dollars en cinq ans; sa valeur devrait être doublée par des contributions provenant d'autres sources.

Les services de télédiffusion offerts aux collectivités autochtones des régions septentrionales du pays seront également améliorés par l'entremise d'un programme spécial d'accès à la télédiffusion.

Qu'elles aient déjà été adoptées ou seulement proposées, ces mesures aideront le Canada à relever le défi de l'évolution technologique et à tirer profit des possibilités qu'elle offre.

Toute une gamme de nouveaux services et de jeux (y compris le jeu informatisé Dig Dug du réseau NABU) sont offerts aux abonnés de la télédistribution. Ce système connaît un grand succès dans le domaine de l'éducation.



Outil de travail indispensable de la police, du taxi et de nombreux autres services, le radiotéléphone mobile est un important moyen de communications. L'encombrement du spectre des fréquences dans les régions urbaines en restreint cependant l'utilisation. D'ici deux ans, toutefois, les Canadiens auront accès à un nouveau service — la radiotéléphonie mobile cellulaire — qui associera l'informatique à la communication radio. La radiomobile cellulaire peut en effet offrir des services privés de grande qualité à un nombre d'abonnés plusieurs centaines de fois plus grand que la radiomobile classique.

Dans la radiotéléphonie classique, on utilise un seul émetteur de grande puissance pour couvrir une vaste région d'un rayon maximal de 50 km. Les appels sont transmis les uns après les autres au fur et à mesure que les voies (il n'y en a généralement que 25) se libèrent. Ainsi, seuls quelques abonnés peuvent utiliser le système en même temps, et, pendant les périodes de forte demande, les abonnés peuvent avoir à attendre assez longtemps. Le système ne peut que difficilement être augmenté, et la qualité des communications diminue sensiblement au fur et à mesure que l'unité mobile s'éloigne de sa base.

Dans un système cellulaire, en revanche, on fractionne d'importants secteurs en petites « cellules » d'un rayon de 1,5 à 15 km. Chaque cellule possède une station de base de faible puissance reliée à un réseau de téléphone public (un émetteur-récepteur). Un ordinateur central suit les radiotéléphones mobiles, attribue une voie radio libre aux utilisateurs, modifie automatiquement les fréquences au fur et à mesure que les unités mobiles passent d'une cellule à l'autre et recueille les renseignements nécessaires à la facturation. Le système offre de nombreux avantages : réutilisation des fréquences, multiplication du nombre de voies disponibles, interconnexion avec un réseau téléphonique public.

Chaque radiotéléphone reçoit un numéro de téléphone ordinaire. Des communications bidirectionnelles peuvent être établies entre deux unités mobiles ou entre une unité mobile et un abonné du téléphone. Le contact demeure établi même si l'utilisateur passe d'une cellule à l'autre.

Deux réseaux nationaux de radiotéléphonie mobile cellulaire sont en train d'être constitués au Canada. Le premier sera exploité par des compagnies de téléphone locales et le second, par la compagnie Cantel de Montréal. Les systèmes seront compatibles entre eux et avec les réseaux américains. Tous deux seront reliés au réseau téléphonique public. On prévoit que la radio cellulaire sera offerte dans 23 villes du Canada en 1985, puis progressivement étendue à de plus petits centres et le long des principales voies de transport.

D'après les estimations, le secteur canadien de la radiotéléphonie cellulaire touchera des recettes annuelles brutes de 180 millions de dollars en 1990. À l'échelle mondiale, le marché devrait atteindre 10 milliards de dollars par année en 1990.

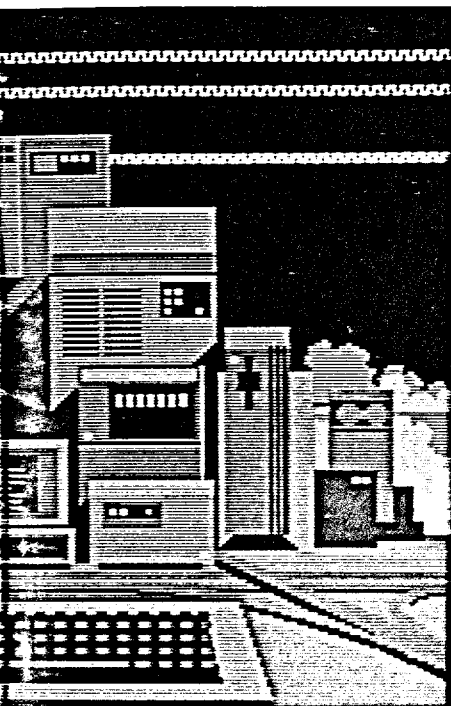
Le système devrait bientôt offrir des services de transfert et de réacheminement d'appels.

Cantel Inc. lancera le 1^{er} juillet 1985, sur les marchés de Montréal et de Toronto, le premier service de téléphonie cellulaire au Canada.



<i>Alpha-géométrique</i>	Technique d'affichage de vidéotex à haute définition. Les images sont obtenues à l'aide d'instructions comme « tracer une ligne, un cercle », « ombrer un secteur ». La définition de l'image est fonction du pouvoir séparateur de l'écran du terminal.
<i>Câble coaxial</i>	Câble formé de un ou plusieurs conducteurs concentriques isolés.
<i>Circuit</i>	Ensemble des conducteurs réunissant deux ou plusieurs points.
<i>Circuit loué</i>	Circuit de télécommunication entre deux ou plusieurs points d'un même centre ou de centres différents, généralement loué au mois.
<i>DDS (diffusion directe par satellite)</i>	Transmission directe de signaux captés par des stations terriennes peu coûteuses et suffisamment petites pour être installées sur le toit ou à proximité d'une maison.
<i>Données</i>	Représentation conventionnelle d'une information (valeurs, nombres, caractères ou symboles).
<i>En direct</i>	Se dit des opérations exécutées sous le contrôle direct d'un ordinateur ou en communication directe avec une voie de transmission.
<i>Interactif</i>	Se dit d'une communication réciproque entre un utilisateur et un système.
<i>Largeur de bande</i>	La largeur de bande d'un système de communication détermine la gamme des fréquences dont la transmission peut être assurée sans risque de dégradation. Une voie de transmission vidéo, par exemple, suppose une plus large bande qu'une simple voie téléphonique.
<i>Logiciel</i>	Programme, procédures et règles informatiques gouvernant le fonctionnement d'un système de traitement de l'information.
<i>Matériel</i>	Éléments matériels et permanents d'un système informatique. Comparer à logiciel.





<i>Multiplexage</i>	Transmission de plusieurs messages simultanés sur la même voie.
<i>Numérique</i>	Qui concerne les nombres. Se dit également de la représentation de données ou de quantités matérielles au moyen de chiffres.
<i>Porte</i>	Matériel d'interconnexion de réseaux de télécommunication par lequel les terminaux d'un réseau peuvent communiquer avec ceux d'un autre.
<i>Recherche documentaire</i>	Recherche et restitution de renseignements figurant dans une banque de données.
<i>Répéteur</i>	Organe bidirectionnel qui amplifie le signal passant sur une ligne.
<i>Réseau local</i>	Réseau de communication équipant un immeuble ou un ensemble d'immeubles (une université, par exemple).
<i>Standard ou central privé (PBX)</i>	Service téléphonique comprenant une ligne de jonction au central, un tableau de distribution et des lignes internes pouvant être mises en communication entre elles ou avec l'extérieur.
<i>Station terrienne</i>	Poste équipé pour transmettre et capter des signaux de satellite.
<i>Stockage et retransmission</i>	Technique de réception d'un message, de stockage de l'information jusqu'à ce qu'une voie de sortie se libère, et de retransmission du message.
<i>Télécopie</i>	Reproduction d'une image, d'une carte, d'un schéma, etc. L'image est saisie par le transmetteur, restituée à la réception et imprimée sur papier ou pellicule.
<i>Temps partagé</i>	Technique d'utilisation simultanée d'un ordinateur unique par plusieurs utilisateurs, à une vitesse telle qu'il ne semble pas y avoir partage.
<i>Voie à large bande</i>	Voie de transmission à large bande.



Canada



Affaires
Canada

External Affairs
Canada