Matériel de télécommunications

PROFIL DE L'INDUSTRIE

Industrie, Sciences et Technologie Canada
Industry, Science and Technology Canada

INDUSTRY CANADA/INDUSTRIE CANADA
108556

Centres de services aux entreprises et Centres de commerce international

Industrie, Sciences et Technologie Canada (ISTC), et Affaires extérieures et Commerce extérieur Canada (AECEC) ont mis sur pied des centres d'information dans les bureaux régionaux de tout le pays. Ces centres permettent à la clientèle de se renseigner sur les services, les programmes et les compétences relevant de ces deux ministères. Pour obtenir plus de renseignements, s'adresser à l'un des bureaux énumérés ci-dessous :

Terre-Neuve

Atlantic Place
215, rue Water, bureau 504
C.P. 8950
ST. JOHN'S (Terre-Neuve)
A1B 3R9
Tél.: (709) 772-ISTC
Télécopieur : (709) 772-5093

Île-du-Prince-Édouard

Confederation Court Mall
National Bank Tower
134, rue Kent, bureau 400
C.P. 1115
CHARLOTTETOWN
(Île-du-Prince-Édouard)
C1A 7M8
Tél.: (902) 566-7400
Télécopieur : (902) 566-7450

Nouvelle-Écosse

Central Guaranty Trust Tower
1801, rue Hollis, 5e étage
C.P. 940, succursale M
HALIFAX (Nouvelle-Écosse)
B3J 2V9
Tél.: (902) 426-ISTC
Télécopieur : (902) 426-2624

Nouveau-Brunswick

Place Assomption
770, rue Main, 12e étage
C.P. 1210
MONCTON (Nouveau-Brunswick)
E1C 8P9
Tél.: (506) 857-ISTC
Télécopieur : (506) 851-2384

Québec

800, Tour de la place Victoria,
bureau 3800
C.P. 247
MONTRÉAL (Québec)
H4Z 1E8
Tél.: (514) 283-8185
1-800-361-5367

Saskatchewan

S.J. Cohen Building
119, 4e Avenue sud, bureau 401
SASKATOON (Saskatchewan)
S7K 5X2
Tél.: (306) 975-4400
Télécopieur : (306) 975-5334

Alberta

Place du Canada
9700, avenue Jasper,
bureau 540
EDMONTON (Alberta)
T5J 4C3
Tél.: (403) 495-ISTC
Télécopieur : (403) 495-4507

Yukon

300, rue Main, bureau 210
WHITEHORSE (Yukon)
Y1A 2B5
Tél.: (403) 667-3921
Télécopieur : (403) 668-5003

Territoires du Nord-Ouest

Precambrian Building
10e étage
Sac postal 6100
YELLOWKNIFE
(Territoires du Nord-Ouest)
X1A 2R3
Tél.: (403) 920-8568
Télécopieur : (403) 873-6228

Administration centrale d'ISTC

Édifice C.D. Howe
235, rue Queen
1er étage, Tour est
OTTAWA (Ontario)
K1A 0H5
Tél.: (613) 952-ISTC
Télécopieur : (613) 957-7942

Administration centrale d'AECEC

InfoExport
Édifice Lester B. Pearson
125, promenade Sussex
OTTAWA (Ontario)
K1A 0G2
Tél. : (613) 993-6435
1-800-267-8376
Télécopieur : (613) 996-9709

Demandes de public

Pour obtenir une publication d'ISTC
proche. Pour en obtenir plusieurs e

Centre de commerce international le plus

Pour les Profils de l'industrie :
Direction générale
des communications
Industrie, Sciences
et Technologie Canada
235, rue Queen, bureau 704D
OTTAWA (Ontario)
K1A 0H5
Tél. : (613) 954-4500
Télécopieur : (613) 954-4499

EC :

Télécopieur : (613) 952-9620

Télécopieur : (613) 996-9709

ISTC 1551 (2/90)
DATE DUE - DATE DE RETOUR
Aug 7/94

Canada

60

(V.8.93.03)

HD9505/.C3/I5/1990-91
Canada. Industry, Science
Industry profile.
BFGJ T5 c.2

1990–1991

MATÉRIEL DE TÉLÉCOMMUNICATIONS

AVANT-PROPOS

Étant donné l'évolution rapide du commerce international, l'industrie canadienne doit pouvoir soutenir la concurrence si elle veut connaître la croissance et la prospérité. Favoriser l'amélioration du rendement de nos entreprises sur les marchés du monde est un élément fondamental des mandats confiés à Industrie, Sciences et Technologie Canada et à Commerce extérieur Canada. Le profil présenté dans ces pages fait partie d'une série de documents grâce auxquels Industrie, Sciences et Technologie Canada procède à l'évaluation sommaire de la position concurrentielle des secteurs industriels canadiens, en tenant compte de la technologie, des ressources humaines et de divers autres facteurs critiques. Les évaluations d'Industrie, Sciences et Technologie Canada et de Commerce extérieur Canada tiennent compte des nouvelles conditions d'accès aux marchés de même que des répercussions de l'Accord de libre-échange entre le Canada et les États-Unis. Pour préparer ces profils, le Ministère a consulté des représentants du secteur privé.

Veiller à ce que tout le Canada demeure prospère durant l'actuelle décennie et à l'orée du vingt et unième siècle, tel est le défi qui nous sollicite. Ces profils, qui sont conçus comme des documents d'information, seront à la base de discussions solides sur les projections, les stratégies et les approches à adopter dans le monde de l'industrie. La série 1990–1991 constitue une version revue et corrigée de la version parue en 1988–1989. Le gouvernement se chargera de la mise à jour régulière de cette série de documents.

Michael H. Wilson
Ministre de l'Industrie, des Sciences et de la Technologie
et ministre du Commerce extérieur

Introduction

Le secteur canadien de la technologie de l'information regroupe environ 12 000 entreprises employant 287 000 personnes et offrant produits et services d'une valeur de plus de 40,2 milliards de dollars[1]. Ces entreprises produisent une gamme presque complète de matériel informatique et de logiciels servant à la détection, au traitement et à la communication de données. Elles offrent en outre aux utilisateurs divers services de conseils ou autres.

Les entreprises du secteur utilisent aussi bien les techniques éprouvées que nouvelles et leurs activités de production et de recherche-développement (R.-D.) du produit sont généralement à la fine pointe de la technologie. D'une grande importance stratégique pour le Canada, le secteur est en outre un véritable moteur de l'activité économique à tous les niveaux. Pour avoir une meilleure idée du rôle de ce secteur dans l'économie canadienne, consulter les six fascicules du profil de cette industrie, soit :

- *Électronique grand public*
- *Instruments*
- *Matériel de télécommunications*
- *Microélectronique*
- *Ordinateurs et unité périphérique*
- *Services informatiques et logiciels*

Le Ministère a également publié des profils sur des secteurs dérivés, soit la *Géomatique* et l'*Industrie spatiale.*

[1]Dans les publications antérieures d'Industrie, Sciences et Technologie Canada (ISTC), le secteur de la technologie de l'information ne comprenait pas les entreprises de télécommunications. Celles-ci en font désormais partie en raison de leur rôle important au sein de ce secteur.

Structure et rendement

Structure

L'industrie canadienne du matériel de télécommunications regroupe les fabricants de matériel de transmission, de commutation, de distribution de la voix, ainsi que d'information vidéo et numérique. Ce matériel est utilisé dans les réseaux de télécommunications tant publics que privés. Les produits fabriqués comprennent des terminaux (récepteurs téléphoniques dotés de fonctions s'ajoutant aux appareils de base), des réseaux de commutation privés ou publics, des multiplexeurs, du matériel de réseaux de transmission de données (différent du matériel de transmission de la voix), des émetteurs-récepteurs hyperfréquence ou utilisant des fibres optiques, du matériel de radiotéléphone mobile (y compris la radio cellulaire), et d'autre matériel. L'industrie fabrique également des produits utilisés pour la production, la diffusion et la distribution des signaux de télévision et de radio. Deux sous-secteurs de cette industrie ne sont pas étudiés dans le présent profil : la fibre optique et le câble de cuivre (voir le profil *Fils et câbles électriques*), et le matériel de communications de défense (voir les profils *Électronique de défense* et *Industrie spatiale).*

En 1990, les expéditions de cette industrie atteignaient 5 855,5 millions de dollars, soit légèrement plus que le marché intérieur de 5 782,5 millions (figure 1). Les importations et les exportations, respectivement de 1 909 millions de dollars et de 1 982 millions, ont produit un modeste surplus de la balance commerciale de 73 millions. Par comparaison, en 1989, l'industrie enregistrait un déficit commercial de 249 millions et, en 1991, de 33 millions; par contre, en 1984, elle obtenait un surplus de 716 millions. En 1988, le nombre d'emplois était de 46 925, soit une augmentation de 12 % par rapport à 1984 (figure 2). On estime qu'en 1990, l'industrie fournissait plus de 48 000 emplois.

La clientèle se compose principalement d'entreprises de télécommunications offrant une vaste gamme de services de communications. À la suite de la déréglementation massive de l'industrie des services, laquelle a permis aux consommateurs de posséder leur propre terminal et d'exploiter des réseaux privés, un nouveau marché fort actif est alors apparu, dont la clientèle est composée de particuliers et d'entreprises.

En 1990, le marché mondial du matériel de télécommunications était évalué à environ 130 milliards de dollars CAN. À l'échelle mondiale, l'industrie se divise en trois secteurs. Le premier, et le plus important, est constitué d'un nombre limité de très grandes entreprises, axées sur la R.-D., et caractérisées par leur intégration verticale. Celles-ci offrent une vaste gamme de produits, mais leur activité principale est la fabrication de matériel de commutation destiné aux réseaux publics. Les six grandes sociétés sont : Alcatel, AT&T, Ericsson, NEC, Northern Telecom et Siemens. Le deuxième secteur comprend des entreprises établies de longue date dans le domaine des télécommunications, mais qui n'occupent pas une place dominante sur le marché du matériel de commutation destiné aux réseaux publics. Mentionnons entre autres Bosch, Digital Equipment, Harris, IBM, Motorola, Philips et Rockwell. Le troisième groupe inclut des entreprises spécialisées offrant une petite gamme de produits issus de nouvelles techniques ou de leurs applications.

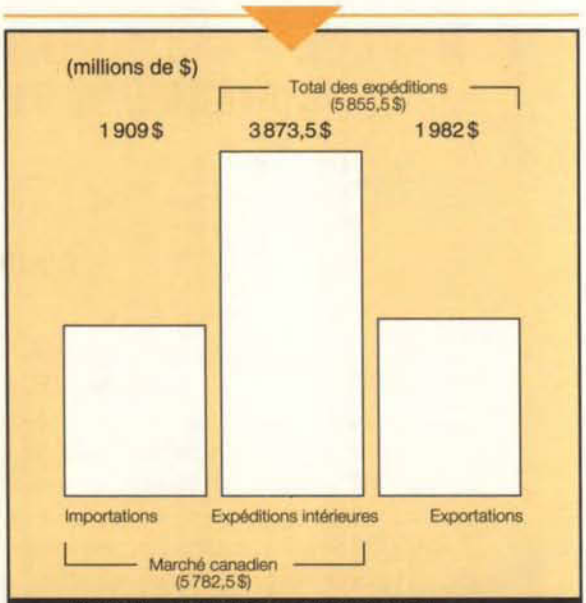

Figure 1 — Importations, exportations et expéditions intérieures, 1990

L'industrie canadienne du matériel de télécommunications compte une seule société de calibre international faisant partie du premier groupe, Northern Telecom, dont les revenus, à l'échelle mondiale, atteignaient 9,4 milliards de dollars en 1991. De ces revenus, 39 % étaient réalisés au Canada[2]. Pour sa part, Ericsson poursuit des activités florissantes en tant que fournisseur de matériel cellulaire, et a établi au Canada un centre de R.-D. dans ce domaine. La présence d'Alcatel au Canada s'est fortement accrue grâce à l'acquisition récente

[2]Northern Telecom Canada Limitée, *Rapport annuel*, 1991. Étant donné que cette société calcule ses revenus en dollars US, les montants fournis ont été convertis en dollars canadiens au taux annuel de 1,1458 $ CAN de la Banque du Canada.

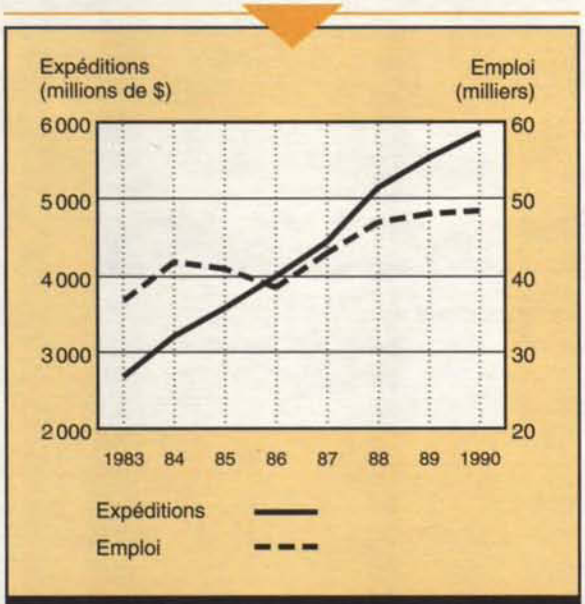

Figure 2 — Total des expéditions et de l'emploi

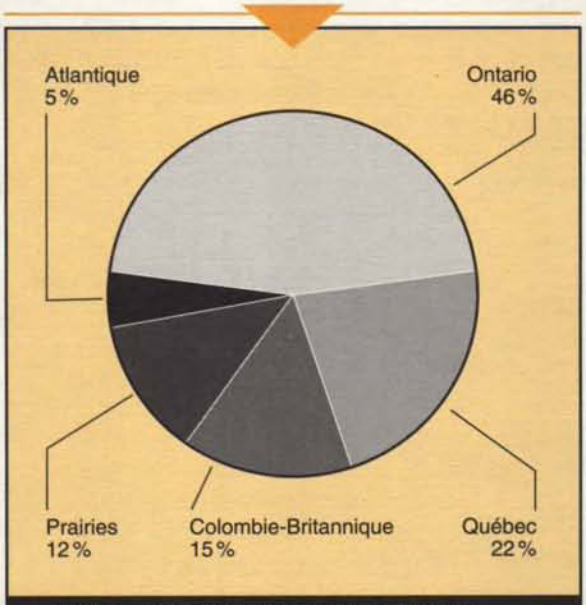

Figure 3 — Répartition régionale des entreprises (moyenne de 1986 à 1988)

de la Compagnie des câbles Canada et de la Division des communications de Rockwell. AT&T, NEC et Siemens n'ont pas encore d'installations de R.-D. ni de fabrication au Canada.

Dans le deuxième groupe, aucune entreprise n'appartient à des intérêts canadiens. Toutefois, certains fabricants de propriété étrangère, dont Motorola et Harris, possèdent au Canada des filiales exerçant des activités liées aux télécommunications.

Enfin, le Canada compte un bon nombre de fabricants dans le troisième groupe, et quatre d'entre eux — Gandalf, Glenayre, Mitel et Newbridge — réalisent chacun un chiffre d'affaires annuel de plus de 100 millions de dollars.

Globalement, on estime que 31 entreprises, dont un bon nombre est de propriété canadienne, assurent plus de 90 % de la production de cette industrie.

Sur le plan géographique, les activités de mise au point et de fabrication sont concentrées en Ontario et au Québec, bien qu'on en trouve de plus en plus en Colombie-Britannique (figure 3). Northern Telecom compte des usines de fabrication ou des filiales dans toutes les provinces, sauf au Nouveau-Brunswick, où elle a ouvert un bureau de vente et de service, de même que de *télémarketing.*

Depuis toujours, et ce, dans tous les pays, les fournisseurs ont vendu leurs produits et services à un petit nombre d'entreprises de télécommunications monopolistes, contrôlées ou réglementées par l'État. Il s'est donc tissé des relations à long terme entre les fournisseurs de matériel et les entreprises. Or, les années 1980 ont été marquées par la libéralisation des services de télécommunications, tant sur le marché intérieur qu'international, et ce phénomène a modifié en profondeur les relations établies. Ainsi, des nouveaux débouchés ont-ils été créés grâce à la croissance et à l'expansion observées au sein de la Communauté européenne (CE). Celle-ci adopte des normes que devront utiliser tous les pays membres. Ces débouchés incitent les entreprises à effectuer des fusions et des acquisitions, et à conclure des associations, étant donné que les entreprises nationales tentent de commercialiser leurs produits à l'échelle mondiale.

Rendement

Pendant longtemps, les expéditions canadiennes de matériel de télécommunications ont augmenté à un taux annuel moyen d'environ 6 %. Ce rendement était imputable à la libéralisation obligatoire des principaux marchés, à l'importance d'une compétitivité accrue entre les fournisseurs de services de télécommunications interreliés, au remplacement du matériel analogique par du matériel numérique, et à la croissance du marché des services de télécommunications. Toutefois, à la fin des années 1970 et au début des années 1980, cette croissance s'est considérablement accélérée, atteignant environ 15 % par an, en raison d'une utilisation accrue de la transmission de données, de la mise en œuvre de la technologie numérique et de la pénétration du marché américain par les fabricants canadiens.

Depuis la récession de 1981–1982, la croissance annuelle des expéditions s'établit en général à 6 %. Cependant, les données sur la croissance réelle sont sous-évaluées, car

elles ne tiennent pas compte de l'amélioration de la qualité. Au nombre des améliorations réalisées au cours des années 1980, mentionnons une meilleure qualité sonore, une augmentation du nombre des fonctions accomplies par les appareils téléphoniques, ainsi qu'une capacité accrue de la transmission simultanée de la voix, des données et des images. Ce taux de croissance modeste s'explique par la maturité du marché canadien et par la concurrence accrue des fabricants étrangers. En outre, les entreprises essaient d'approvisionner les marchés étrangers par l'entremise de fournisseurs établis à l'étranger, plutôt que de chercher à exporter à partir du Canada. La faible croissance des ventes à l'exportation peut aussi s'expliquer par la maturité relative du marché américain, la nécessité pour les fabricants canadiens d'offrir aux États-Unis des activités à valeur ajoutée pour y maintenir leur part du marché, et leur difficulté de s'établir et de prospérer à l'étranger.

Ces dernières années, la croissance des importations a été assez forte. Celles en provenance du Japon ont doublé de 1984 à 1989, principalement au détriment des importations américaines. Une partie de cette hausse tient au dynamisme des fabricants japonais dans leur pénétration du marché américain, et à leur capacité de produire en grande quantité du matériel de télécommunications grand public ainsi que de nouveaux produits, tels les télécopieurs et les téléphones cellulaires.

Les investissements en R.-D. ont augmenté de façon considérable jusqu'en 1987, représentant environ 22 % de la valeur annuelle des expéditions de 1983 à 1987. Cette proportion a cependant baissé continuellement depuis 1987, de sorte qu'en 1990, ces investissements étaient inférieurs à 18 %. En 1988, en 1989 et en 1990, les dépenses ont plafonné à un peu plus de un milliard de dollars, en valeur absolue.

De 1988 à 1991, l'industrie canadienne n'a pas fait beaucoup de profits. Alors que Northern Telecom continuait de réaliser d'imposants bénéfices, de nombreuses autres entreprises connaissaient des difficultés. Certaines d'entre elles, dont Tie/communications et Microtel, aux prises avec des ennuis financiers et un effritement de leur part du marché, ont cessé en tout ou en partie de produire du matériel de télécommunications. Un bon nombre de plus petites entreprises possédant un fort potentiel de croissance ont été incapables d'afficher une rentabilité continue, même si les résultats d'exploitation indiquent que certaines d'entre elles réalisent des profits. Ainsi, la valeur des actions de Newbridge et de S.R. Telecom ont plus que doublées au cours des onze premiers mois de 1992. Les succès de Northern Telecom résultent des investissements dans la technologie de fabrication de pointe, du lancement de nouveaux produits et d'une réduction draconienne des dépenses. De 1989 à 1991, Northern Telecom a notamment vendu ou fermé quatre usines canadiennes, puis en a ouvert quatre autres au pays. D'autres entreprises, comme Mitel et Gandalf, ont regroupé leurs activités de production.

Forces et faiblesses

Facteurs structurels

Les trois principales forces de l'industrie canadienne du matériel de télécommunications sont l'excellence de sa technologie, la présence de Northern Telecom, et un marché intérieur avant-gardiste. La présence de programmes spatiaux axés sur les télécommunications constitue également un atout. Par contre, il faut noter l'absence d'autres grands fabricants d'envergure mondiale au Canada, et les dimensions modestes du marché intérieur.

Cette industrie fait appel aux techniques de pointe et effectue d'énormes investissements au chapitre de la R.-D. Les principaux fabricants d'envergure internationale disposent tous d'importants centres de R.-D., et sont en mesure de concevoir et de fabriquer des circuits intégrés. Au Canada, cette industrie représente 20 % de toute la R.-D. faite en milieu industriel, un pourcentage imposant, car sa contribution au produit intérieur brut est inférieure à 1 %. Les chefs de file de cette industrie affectent plus de 10 % de leur chiffre d'affaires à la R.-D.; ainsi, les dépenses en R.-D. de Northern Telecom sont-elles passées de 5,7 % de ses ventes de 1,1 milliard de dollars en 1977, à 11,6 % de ses ventes de 9,4 milliards en 1991[3]. Un élément clé du succès de Northern Telecom en matière de technologie est sa filiale Recherches Bell-Northern, qui lui appartient à 70 %, et dont le siège social ainsi que les principaux laboratoires se trouvent au Canada. Un sondage auprès d'un échantillon de 11 petites entreprises canadiennes montre que celles-ci affectent en moyenne 12,6 % de leur chiffre d'affaires à la R.-D., soit de 5 à 21,2 %.

L'une des grandes forces de cette industrie résulte de la présence au Canada de Northern Telecom, au 3e rang en raison de son chiffre d'affaires annuel des grands fabricants mondiaux de matériel de télécommunications. Désormais, Northern Telecom dépend moins du marché canadien, en raison de son expansion sur les marchés étrangers et de ses acquisitions dont celle, récente, de STC PLC du Royaume-Uni. Néanmoins, si les ventes de Northern Telecom au Canada lui ont permis d'y réaliser 39 % de ses revenus en 1991, plus de 40 % des coûts de fabrication et des frais

[3]Source : Northern Telecom Canada Limitée, *Rapport annuel*, 1991. Étant donné que cette société calcule ses revenus en dollars US, les montants fournis ont été convertis en dollars canadiens au taux annuel de 1,1458 $ CAN de la Banque du Canada.

d'administration ont été engagés au Canada, de même qu'entre 60 et 70 % de ses activités de R.-D. Cette entreprise situe le Canada parmi les chefs de file d'une industrie en évolution constante. Cette présence a aussi fourni un débouché stable et continu aux fournisseurs de pièces détachées et de composants. De plus, Northern Telecom a donné naissance à de nombreuses entreprises canadiennes de fabrication de matériel de télécommunications.

En juin 1992, Northern Telecom a conclu avec Matra SA de France un accord lui permettant d'acquérir 20 % de Matra Communications. Aux termes de l'entente, Northern Telecom a également consenti à Matra un prêt de 154 millions de dollars, lequel sera converti en 1995 en 20 % des actions ordinaires de Matra; de plus la société s'est engagée à acquérir 7 % de MMB, la société de portefeuille propriétaire de Matra. Cette entente donne à Northern Telecom accès à une technologie de la radiocommunication qui vient compléter son expertise en matière de commutation et raffermir sa position au sein de la CE.

Le marché canadien est l'un des plus évolués au monde. La stabilité de ce marché, sa nature complexe ainsi que la recherche constante de l'innovation ont contribué au développement du réseau canadien de fournisseurs de matériel de télécommunications. En outre, les relations d'affaires à long terme entre les compagnies de téléphone et leurs principaux fournisseurs ont donné à ces derniers la capacité financière d'investir constamment dans la mise au point de nouveaux produits, et leur ont permis de faire valoir à leurs clients éventuels la qualité des produits canadiens. Comme le marché canadien est restreint, les succès obtenus par quelques entreprises ont limité la possibilité pour de nouvelles entreprises canadiennes et des filiales de grands fabricants étrangers, de s'y tailler une place de choix.

La force des petites et moyennes entreprises de télécommunications canadiennes réside dans la qualité supérieure de leurs produits et dans leur capacité de découvrir et de combler de nouveaux créneaux de marché. Chacune de ces entreprises se caractérise par un rendement cyclique, des périodes de croissance rapide et de rentabilité alternant avec des périodes de difficulté et de stagnation, lorsque leurs produits sont éclipsés par d'autres ou que les créneaux sont comblés avant que de nouveaux aient été découverts. En raison de sa dépendance à l'égard des créneaux spécialisés, la capacité de production du Canada est fragmentée, ce qui nuit à ses efforts pour concurrencer, sur les marchés des pays en voie d'industrialisation, les fournisseurs étrangers plus intégrés. L'industrie canadienne, dans son ensemble, possède certaines compétences en intégration de systèmes, mais peu d'entreprises cherchent à s'imposer comme maître-d'œuvre pour d'importants contrats outre-mer, ou peuvent le faire.

Facteurs liés au commerce

Les tarifs imposés par le Canada sur le matériel de télécommunications varient de 10,3 à 17,8 %, tandis que les États-Unis imposent des droits de 4,7 à 8,5 %. Ces tarifs s'appliquent aux biens en provenance de l'extérieur du Canada ou des États-Unis. En vertu de l'Accord de libre-échange entre le Canada et les États-Unis (ALE), entré en vigueur le 1er janvier 1989, tant dans ses dispositions immédiates que dans celles qui ont été appliquées ultérieurement, les tarifs sur tout le matériel de télécommunications faisant l'objet d'un commerce actif entre les deux pays ont été progressivement abolis. Pour sa part, la CE impose des tarifs variant de 5,1 à 7,5 %, et le Japon, des droits de 5,1 %.

Un grand nombre de barrières non tarifaires ont également joué un rôle important dans le commerce international. L'une des plus notables découle de la politique des marchés publics. En effet, le Code des marchés publics relatif à l'Accord général sur les tarifs douaniers et le commerce (GATT) n'inclut pas les entreprises de télécommunications, ce qui, dans de nombreux pays, a permis aux services publics de télécommunications de favoriser les fournisseurs locaux au détriment des fournisseurs étrangers. L'établissement de normes internationales et la tendance actuelle vers la privatisation rendent cette barrière moins efficace. Par suite d'accords commerciaux entre les États-Unis et le Japon, ce dernier pays a abaissé ses barrières liées à la politique des marchés publics pour tous les pays bénéficiant du statut de la nation la plus favorisée, assurant ainsi aux fournisseurs canadiens un meilleur accès au marché japonais.

Les organismes internationaux de normalisation ont une influence de plus en plus grande sur le commerce du matériel de télécommunications. Les normes servaient autrefois à protéger les marchés intérieurs contre les concurrents étrangers; or, les principaux fabricants les utilisent maintenant pour s'imposer dans la concurrence qu'ils livrent sur les grands marchés régionaux ou mondiaux. Les normes nationales et internationales doivent maintenant être conformes pour que les consommateurs puissent tirer entièrement parti de la technologie actuelle.

Le financement préférentiel joue un rôle commercial important en matière de télécommunications. Les pays industrialisés, y compris le Canada, ont encouragé les exportations de matériel de télécommunications en accordant un financement à des taux d'intérêt peu élevés aux pays acheteurs. En 1987, ces crédits à l'exportation intervenaient dans plus de 18 % des expéditions des pays membres de l'Organisation de coopération et de développement économique (OCDE) vers les marchés des pays non membres. Les pays prêteurs ont convenu de tenter de restreindre les crédits à l'exportation,

mais de plus en plus de pays ne peuvent pas se passer de ce financement pour effectuer des ventes importantes.

Facteurs technologiques

Partout dans le monde, les télécommunications jouent un rôle stratégique primordial et constituent une technologie de base. Pour faire face à la concurrence, les secteurs de la fabrication, des services et de la mise en valeur des richesses naturelles ont besoin de services de télécommunications pointus, offerts à un prix raisonnable. Les produits de cette industrie ont donc contribué à la compétitivité de nombreuses autres industries canadiennes.

La technologie est importante à trois niveaux :

- les applications du matériel de télécommunications;
- la mise au point de produits susceptibles de percer sur le marché;
- les procédés de fabrication.

Pour demeurer concurrentielle à long terme, cette industrie canadienne investit dans les techniques sous-jacentes, comme les semi-conducteurs de pointe (en microélectronique, en électro-optique et en photonique), et dans les logiciels. Mais, en raison des coûts élevés et des longs délais d'exécution, très peu d'entreprises ont les ressources voulues pour faire elles-mêmes de la R.-D. de pointe. C'est ce qui a amené les gouvernements à s'engager dans l'ouverture et le financement de centres et de consortiums de recherche. Au Canada, l'aide gouvernementale est notamment fournie par le Conseil national de recherches du Canada, le Centre de recherches sur les communications et le Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada. Il existe aussi des programmes d'encouragement à l'industrie, dont le Programme des technologies stratégiques, de même que des associations pour fins de R.-D. et des centres de recherche tels que l'Institut canadien de recherches en télécommunications, la Fondation nationale pour la recherche sur les communications sans fil, le Telecommunications Research Labs (autrefois l'Alberta Telecommunications Research Centre), l'Institut national de la recherche scientifique (INRS) – Télécommunications, le Telecommunications Research Institute of Ontario (TRIO), et le Centre canadien des communications maritimes (CCCM). En outre, plus de 25 universités canadiennes poursuivent des recherches dans le domaine des télécommunications.

Le défi constant posé à cette industrie est de fabriquer au coût le plus bas possible du matériel d'une grande fiabilité. Dans certains cas, ce défi a incité des fournisseurs canadiens à cesser la production de certains articles peu coûteux ou lfabriqués en grandes séries. Bon nombre de ces produits sont désormais achetés de pays où le coût de la main-d'œuvre est peu élevé. Le Canada importe ainsi des appareils téléphoniques résidentiels à prix modique et des systèmes téléphoniques à boutons poussoirs de qualité inférieure. Dans d'autres cas, la nécessité de réduire le coût de revient a incité les fabricants canadiens à investir massivement pour automatiser leurs procédés de fabrication. À cet égard, ils ont recours à des systèmes de fabrication flexibles, à l'utilisation de techniques de montage en surface (une technique particulièrement bien adaptée au montage mécanisé), à la mise au point et à la production de circuits intégrés à application spécifique de type ASIC pour réduire le nombre de pièces et la complexité du montage (et de l'entretien), aux tests automatiques sur la chaîne de production, et d'une façon générale, aux techniques de production au moment adéquat.

Autres facteurs

Les succès de cette industrie reposent pour une bonne part sur la gestion des ressources humaines. Les entreprises comptent sur la disponibilité de diplômés ayant reçu une formation adéquate. Elles doivent également apporter une attention particulière au recyclage des employés en place, car leurs tâches peuvent passer d'un travail d'assemblage exigeant peu de compétences, à un travail extrêmement complexe. Rien n'indique qu'une quelconque pénurie de personnel empêche actuellement l'industrie canadienne de soutenir la concurrence, mais le secteur continue de s'inquiéter de la disponibilité de travailleurs qualifiés.

Le taux d'adoption de certains produits utilisés pour former des réseaux locaux dépendra également des ressources humaines dans d'autres secteurs d'activité. La formation de réseaux facilite, entre autres, le travail en équipe de personnes travaillant à domicile ou dans des établissements différents. Selon le *Financial Times*[4], près de 12 millions de Nord-Américains travailleront à domicile d'ici 1995, et les améliorations apportées à la technologie devront être accompagnées d'une meilleure gestion du personnel.

Évolution du milieu

Au cours des années 1980, plusieurs grandes tendances ont caractérisé l'industrie du matériel de télécommunications à l'échelle mondiale. Premièrement, la convergence de l'informatique et des techniques de communications a fait apparaître

[4] « Punching in electronically with head office », *Financial Times*, Toronto, 14–20 septembre 1992, p. 11.

un nouveau secteur, celui de la technologie de l'information, permettant ainsi d'incorporer la technologie numérique, y compris la compression des données, au matériel de télécommunications. Deuxièmement, la libéralisation des marchés des services de télécommunications a créé de nouveaux débouchés. Troisièmement, la complexité croissante des produits et des procédés, qui nécessite des investissements accrus au chapitre de la R.-D., a entraîné une accélération de la rationalisation de l'industrie. Quatrièmement, les pays nouvellement industrialisés constituent des marchés dont l'importance ne cesse de croître. Cinquièmement, les fusions, les acquisitions, les entreprises en participation, les regroupements et les consortiums de recherche contribuent tous à consolider l'industrie. Enfin, de nouvelles normes internationales sont en voie d'être établies.

Ces tendances devraient se maintenir au cours des années 1990, mais trois nouvelles orientations se dégagent d'ores et déjà. En premier lieu, des signaux à large bande pourront être transmis à domicile et il se peut que l'on assiste à une convergence des communications téléphoniques et des radiocommunications. Ce phénomène permettra de faire ses courses et ses transactions bancaires tout en restant à la maison. Ensuite, les fournisseurs de services ont de plus en plus recours à l'intégration de systèmes. Par exemple, les compagnies de téléphone s'emploient à fournir des services complets à leurs clients multinationaux et transnationaux, ce qui accélérera l'échange de textes et de données ainsi que la communication visuelle personne-machine à partir d'ordinateurs et de systèmes distincts. Finalement, on prévoit une croissance des réseaux de communications personnels; il s'agit de réseaux de radiocommunications sans fil, dont les exemples connus sont l'appareil téléphonique résidentiel sans fil et le téléphone cellulaire.

Les fabricants tentent d'améliorer la capacité, de réduire les coûts de revient et d'accroître les applications et l'utilité des réseaux de communications personnels, dont la popularité ne cesse de grandir. Les innovations peuvent porter sur la mise au point de multiplexeurs de pointe ou sur les applications microcellulaires multiples. Les téléphones cellulaires sur le marché permettent d'obtenir une couverture assez étendue, mais la consommation d'énergie élevée par rapport à la capacité de l'appareil se reflète sur son coût d'utilisation. La technologie microcellulaire, dont le Canada est le chef de file, permet de fabriquer de très petits appareils, consommant peu d'énergie, et d'accroître leur capacité. Son coût d'utilisation sera donc peu élevé, favorisant un usage fréquent, mais la portée à partir de la station de base ne sera que de 50 à 150 m.

Grâce à cette technologie et aux réseaux de services, le Canada sera le premier pays à offrir des communications bidirectionnelles à partir du domicile, du bureau ou d'endroits publics, et ce, en utilisant le même appareil. Pour être en mesure d'utiliser cette technologie, les stations de base seront établies dans les centres commerciaux, les stations de métro, les aéroports ou d'autres endroits très fréquentés. Les coûts de lancement et d'exploitation de ces nouveaux téléphones devraient être peu élevés et, en alliant leur mobilité et leur facilité d'utilisation, le marché canadien pourrait atteindre un milliard de dollars par année, selon les prévisions de l'industrie canadienne. Chaque abonné pourra obtenir son propre appareil et son propre numéro de téléphone.

L'industrie canadienne du matériel de télécommunications s'adapte très rapidement aux tendances à la fois dans le domaine de la technologie de pointe et des réseaux de services assurant une capacité de fonctionnement.

La technologie demeure un facteur déterminant de l'évolution de cette industrie. Les changements technologiques sont souvent une menace pour les entreprises déjà en place, et fournissent des débouchés aux entreprises désireuses de pénétrer sur le marché.

La mise en œuvre des nouvelles techniques nécessitera d'importants investissements, et certains pays ont déjà pris des dispositions en ce sens. De 1987 à 1992, la CE a notamment consacré 550 millions d'ÉCU (Unité de compte européenne) (844 millions de dollars CAN) à son programme de Recherche européenne sur les technologies de pointe dans le domaine des télécommunications (RACE). Le programme RACE II est déjà lancé et, de 1991 à 1994, la CE y consacrera 489 millions d'ÉCU supplémentaires (environ 750 millions de dollars CAN) pour assurer à son industrie une place de choix dans le domaine des télécommunications par système de transmission à large bande.

Le Japon s'attache à encourager l'accès à domicile des télécommunications par large bande, première étape importante pour réaliser la convergence des télécommunications et des autres médias d'information. Au printemps de 1991, les autorités japonaises ont annoncé leur programme de télécommunication optique (Subscriber Optical Communications Systems Project) qui se traduira par l'utilisation de la fibre optique dans des câbles et du matériel dans la majorité des foyers japonais d'ici 2015.

L'Europe offrira des débouchés intéressants après 1992 à condition que l'industrie canadienne fasse les investissements nécessaires au développement du marché. Il en va de même pour les pays du littoral du Pacifique. Les fournisseurs canadiens devront toutefois soutenir la concurrence des industries européennes et asiatiques, qui seront en mesure de le faire. Les pays en voie d'industrialisation continueront d'offrir d'importants débouchés. Certains ne seront ouverts qu'aux entreprises offrant des produits de qualité dans le cadre

d'une commercialisation avisée; d'autres débouchés cependant ne s'ouvriront qu'aux entreprises proposant des formules de financement particulièrement intéressantes.

En décembre 1992, le gouvernement canadien annonçait que, de concert avec le secteur privé, il participerait à la création du Network for Advancement of Research, Industry and Education (CANARIE). Ce projet canadien d'« autoroute électronique » permettra aux chercheurs du domaine de la fibre optique et aux fabricants de matériel de tester de nouveaux matériaux et des logiciels sur la technologie de l'information. Ces activités visent à accroître d'au moins 24 fois la capacité du matériel d'ici l'an 2000.

L'accès au marché mexicain résultera de l'Accord de libre-échange nord-américain (ALENA). En effet, le 12 août 1992, le Canada, le Mexique et les États-Unis s'entendaient sur le contenu de l'ALENA. Lorsqu'il aura été ratifié par chacun des trois pays, cet accord entrera en vigueur le 1er janvier 1994. L'ALENA permettra d'abolir graduellement les tarifs sur les exportations canadiennes destinées au Mexique. La majorité d'entre eux seront éliminés en dix ans, les autres en quinze ans. L'ALENA abolira également la plupart des conditions d'octroi de licences d'importations mexicaines et élargira l'accès aux principaux marchés publics du gouvernement mexicain. Il rendra les procédures douanières plus rationnelles, plus précises et moins sujettes à une interprétation unilatérale. Enfin, la politique du Mexique en matière d'investissements sera libéralisée, ce qui ouvrira la porte aux investisseurs canadiens.

Des articles supplémentaires de l'ALENA libéraliseront le commerce dans des domaines comme le transport par voie de terre et d'autres secteurs de services. L'ALENA est le premier accord commercial comportant des dispositions visant la protection des droits à la propriété intellectuelle. Il clarifie aussi les règlements touchant le contenu nord-américain et empêche les responsables américains et canadiens des règlements en matière d'énergie de briser leurs contrats. L'entente améliore les mécanismes de règlement des différends contenus dans l'ALE et réduit le recours aux normes en tant qu'obstacles au commerce. L'ALENA prolonge de deux ans l'utilisation des régimes de remboursement à l'exportation des droits d'entrée, reportant à 1996 la date d'élimination prévue par l'ALE. Ce régime fera ensuite place à un système de remboursement permanent.

Jusqu'à présent, l'industrie canadienne a connu de grands succès sur le marché intérieur et, plus récemment, sur le marché américain. Le marché intérieur devrait devenir plus homogène à la suite de la décision de la Cour suprême du Canada, rendue en 1989, et confirmant la compétence fédérale sur les fournisseurs de services qui font partie du réseau national de télécommunications. L'évolution du marché intérieur sera également touchée par la décision autorisant la concurrence au chapitre des appels interurbains, par les règlements et la politique prévus sur la convergence des systèmes de téléphone et de radiocommunications. Un marché intérieur plus compétitif offre d'excellents débouchés aux entreprises canadiennes; il devient aussi plus attrayant pour les fournisseurs étrangers.

La conclusion de la ronde actuelle de négociations du GATT aura une influence déterminante sur l'évolution du milieu. S'ajoutant aux pourparlers sur les tarifs, les négociations visant à inclure les entreprises de télécommunications dans le champ d'application du code des marchés publics pourraient avoir des répercussions importantes sur l'industrie du matériel de télécommunications. Celle-ci pourrait notamment bénéficier d'importantes occasions d'affaires si les compagnies de téléphone publiques en venaient à accepter les soumissions d'entrepreneurs privés.

Un projet de loi à l'étude aux États-Unis, visant à permettre à la Regional Bell Operating Companies d'investir dans la fabrication, pourrait également offrir des débouchés à l'industrie canadienne. Cependant, les entreprises intéressées pourraient faire face à des concurrents nouveaux et encore plus puissants.

L'intégration des entreprises est en hausse partout dans le monde. De plus en plus, l'industrie se caractérise par un nombre toujours plus petit de très grandes entreprises, par quelques-unes de taille moyenne qui stagnent ou sont achetées par des plus grandes, et par de petites devant réussir très rapidement ou disparaître. Au Canada, l'entreprise la plus puissante est sans conteste Northern Telecom. Celle-ci a évolué sans cesse au fil des vingt dernières années : de société canadienne, elle s'est muée en société nord-américaine, puis s'est réorganisée, récemment, en entreprise d'envergure mondiale. Naturellement, chacune de ces métamorphoses a réduit sa dépendance à l'égard du marché canadien.

Évaluation de la compétitivité

On estime généralement que l'industrie canadienne du matériel de télécommunications est concurrentielle sur le marché mondial, où elle occupe une place plus importante que la place et les avantages naturels du Canada devraient en principe lui réserver. Mais la concurrence internationale se fait de plus en plus vive, comme en témoignent la disparition du surplus commercial canadien à la fin des années 1980 et le rendement médiocre affiché récemment par de nombreuses entreprises dans la plupart des pays.

En général, le Japon, la CE et les États-Unis consacrent des sommes plus importantes que le Canada au développement

de la technologie sous-jacente au domaine des télécommunications. L'emplacement des centres R.-D. a une influence, en aval, sur la localisation de l'activité industrielle liée à la technologie. En outre, les marchés où de nouveaux services de télécommunications ont été lancés à un rythme plus rapide qu'au Canada pourront plus facilement attirer chez eux les fournisseurs les plus avancés et les plus innovateurs.

La tendance à l'intégration dans cette industrie, la mondialisation de l'offre, et l'influence décroissante des entreprises de taille moyenne dans la structure mondiale de l'industrie mettent en péril la capacité des entreprises canadiennes de croître et de prospérer depuis leur base au pays. Cependant, la libéralisation des services de télécommunications et des marchés du matériel offre de nouveaux débouchés.

Pour plus de renseignements sur ce dossier ou sur l'étude sectorielle mentionnée à la page 14, s'adresser à la

Direction générale de l'industrie des technologies d'information
Industrie, Sciences et Technologie Canada
Objet : Matériel de télécommunications
235, rue Queen
OTTAWA (Ontario)
K1A 0H5
Tél. : (613) 954-3314
Télécopieur : (613) 952-8419

PRINCIPALES STATISTIQUES[a]

	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
Établissements	248	268	261	250	249	278	290[f]	297[f]
Emploi	36 763	41 896	40 999	38 570	43 019	46 925	47 989[f]	48 374[f]
Expéditions (millions de $)	2 678,1	3 210,1	3 584,1	4 003,6	4 446,2	5 136,4	5 526,1[g]	5 855,5[g]
PIB[b] (millions de $ constants de 1986)	1 763,6	2 124,9	2 115,2	2 046,0	2 348,1	2 458,5	2 522,9	2 509,7
Investissements[c] (millions de $)	220,2	308,9	303,3	315,5	344,8	367,3	300,4	317,5
Bénéfices après impôt[d] (millions de $)	286,2	338,2	248,0	305,4	315,4	n.d.	n.d.	n.d.
Dépenses de R.-D.[e] (millions de $)	605	716	867	903	975	1 013	1 012	1 037

[a]Les données relatives aux établissements, à l'emploi et aux expéditions sont tirées de *Industries des produits électriques et électroniques*, nº 43-250 au catalogue de Statistique Canada, annuel, CTI 3351 (Industrie de l'équipement de télécommunications) et CTI 3359 (Autres industries de matériel électronique et de communication).

[b]Estimations d'ISTC, d'après les données de Statistique Canada.

[c]Voir *Dépenses d'immobilisations et de réparations, sous-industries manufacturières, perspective*, nº 61-214 au catalogue de Statistique Canada, annuel. Les données ne concernent que les dépenses en capital.

[d]Voir *Statistique financière des sociétés*, nº 61-207 au catalogue de Statistique Canada, annuel. Les données concernent l'ensemble du Groupe 335 (Industries de l'équipement de communication et d'autre matériel électronique).

[e]Données de Statistique Canada non publiées.

[f] Estimations d'ISTC.

[g]Voir *Enquête mensuelle sur les industries manufacturières*, nº 31-001 au catalogue de Statistique Canada, mensuel.

n.d. : non disponible

STATISTIQUES COMMERCIALES

	1983	1984	1985	1986	1987	1988[c]	1989[c]	1990[c]
Exportations[a] (millions de $)	1 044	1 549	1 564	1 330	1 383	1 323	1 455	1 982
Expéditions intérieures (millions de $)	1 634,1	1 661,1	2 020,1	2 673,6	3 063,2	3 813,4	4 071,1	3 873,5
Importations[b] (millions de $)	652	833	961	1 218	1 243	1 446	1 704	1 909
Marché canadien (millions de $)	2 286,1	2 494,1	2 981,1	3 891,6	4 306,2	5 259,4	5 775,1	5 782,5
Exportations (% des expéditions)	39,0	48,3	43,6	33,2	31,1	25,8	26,3	33,8
Importations (% du marché canadien)	28,5	33,4	32,2	31,3	28,9	27,5	29,5	33,0

[a]Voir *Exportations par marchandise*, nº 65-004 au catalogue de Statistique Canada, mensuel.

[b]Voir *Importations par marchandise*, nº 65-007 au catalogue de Statistique Canada, mensuel.

[c]Il importe de noter que les données de 1988 et des années ultérieures se fondent sur le Système harmonisé de désignation et de codification des marchandises (SH). Avant 1988, les données sur les expéditions, les exportations et les importations étaient classifiées selon la Classification des produits industriels (CPI), la Classification des marchandises d'exportation (CME), et le Code de la classification canadienne pour le commerce international (CCCCI), respectivement. Bien que les données soient présentées comme une série chronologique, nous rappelons que le SH et les codes de classification précédents ne sont pas entièrement compatibles. Ainsi, les données de 1988 et des années ultérieures ne traduisent pas seulement les variations des tendances des expéditions, des exportations et des importations, mais aussi le changement de système de classification. Il est donc impossible d'évaluer avec précision la part respective de chacun de ces deux facteurs.

PROVENANCE DES IMPORTATIONS[a] (% de la valeur totale)

	1983	1984	1985	1986	1987	1988[b]	1989[b]	1990[b]
États-Unis	72	70	63	57	53	45	50	53
Communauté européenne	4	5	4	6	5	6	6	7
Asie	15	18	25	28	38	44	38	34
Autres pays	9	7	8	9	4	5	6	6

[a]Voir *Importations par marchandise*, nº 65-007 au catalogue de Statistique Canada, mensuel.

[b]Bien que les données soient présentées comme une série chronologique, nous rappelons que le SH et les codes de classification précédents ne sont pas entièrement compatibles. Ainsi, les données de 1988 et des années ultérieures ne traduisent pas seulement les variations des tendances des importations, mais aussi le changement de système de classification.

DESTINATIONS DES EXPORTATIONS[a] (% de la valeur totale)

	1983	1984	1985	1986	1987	1988[b]	1989[b]	1990[b]
États-Unis	59	62	64	62	58	56	56	57
Communauté européenne	11	10	7	7	10	18	14	13
Asie	4	6	7	9	7	7	11	11
Autres pays	26	22	22	22	25	19	19	19

[a]Voir *Exportations par marchandise*, nº 65-004 au catalogue de Statistique Canada, mensuel.

[b]Bien que les données soient présentées comme une série chronologique, nous rappelons que le SH et les codes de classification précédents ne sont pas entièrement compatibles. Ainsi, les données de 1988 et des années ultérieures ne traduisent pas seulement les variations des tendances des exportations, mais aussi le changement de système de classification.

RÉPARTITION RÉGIONALE[a] (moyenne de la période 1986–1988)

	Atlantique	Québec	Ontario	Prairies	Colombie-Britannique
Établissements (% du total)	5	22	46	12	15
Emploi (% du total)	X	X	59	X	4
Expéditions (% du total)	X	X	60	X	2

[a]Estimations d'ISTC.

X : confidentiel

PRINCIPALES SOCIÉTÉS

Nom	Pays d'appartenance	Emplacement des principaux établissements
Gandalf Data Limited	Canada	Nepean (Ontario)
Glenayre Electronics Ltd.	États-Unis	Vancouver (Colombie-Britannique)
Harris Farinon Canada Inc.	États-Unis	Dorval (Québec)
Mitel Corporation	Royaume-Uni/ Canada	Bromont (Québec) Kanata (Ontario)
Motorola Canada Limitée	États-Unis	Brampton (Ontario) Willowdale (Ontario) Burnaby (Colombie-Britannique)
Northern Telecom Canada Limitée	Canada	St. John's (Terre-Neuve) Amherst (Nouvelle-Écosse) Halifax (Nouvelle-Écosse) Saint John (Nouveau-Brunswick) Charlottetown (Île-du-Prince-Edouard) Lachine (Québec) Montréal-Nord (Québec) Saint-Laurent (Québec) Verdun (Québec) Barrie (Ontario) Belleville (Ontario) Brampton (Ontario) Brockville (Ontario) Kanata (Ontario) Kingston (Ontario) London (Ontario) Nepean (Ontario) Toronto (Ontario) Weston (Ontario) Winnipeg (Manitoba) Regina (Saskatchewan) Saskatoon (Saskatchewan) Calgary (Alberta) Edmonton (Alberta) Burnaby (Colombie-Britannique) Richmond (Colombie-Britannique)
Société par action de Régime Fédéral de Réseaux Newbridge	Canada	Kanata (Ontario)
Téléglobe Canada Inc.	Canada	Montréal (Québec)

ASSOCIATIONS DE L'INDUSTRIE

Association canadienne de technologie de pointe
388, rue Albert, 2e étage
OTTAWA (Ontario)
K1R 5B2
Tél. : (613) 236-6550
Télécopieur : (613) 236-8189

Association canadienne de la technologie de l'information
2800, avenue Skymark, bureau 402
MISSISSAUGA (Ontario)
L4W 5A6
Tél. : (416) 602-8345
Télécopieur : (416) 602-8346

INITIATIVES ET ÉTUDES SECTORIELLES

On peut obtenir le document présenté ci-après en s'adressant à Industrie, Sciences et Technologie Canada, à l'adresse indiquée à la page 9.

Proposition de plan stratégique pour l'industrie de fabrication d'équipement de télécommunications au Canada

Cette étude a été préparée en janvier 1991 par NGL Consulting à la demande d'Industrie, Sciences et Technologie Canada et du Comité canadien d'action sur les télécommunications.

Ce document est publié en deux parties. La première décrit la situation de l'industrie canadienne du matériel de télécommunications dans le contexte mondial, et la seconde présente un cadre d'action.

Imprimé sur du papier contenant des fibres recyclées.