

QUEEN
HD
9696
. T443
C35614
1981

La fourniture d'équipement
de communications au Canada

COMMUNICATIONS



Gouvernement du Canada
Ministère des Communications

Government of Canada
Department of Communications

ID
9696
T443
C3564
1981

1.
LA FOURNITURE D'ÉQUIPEMENT DE
COMMUNICATIONS AU CANADA

Chapitre 1 INTRODUCTION 1
Chapitre 2 NORTHERN TELECOM 2
Chapitre 3 TEL. MICROFIL 22
Chapitre 4 LA BANQUE ROYALE 48
Chapitre 5 LA RÉVOLUTION 82

Préparé à la Direction de l'économie des communications
Ministère des Communications

~~COMMUNICATIONS CANADA
NOV 15 1981
LIBRARY - BIBLIOTHEQUE~~

Industry Canada
LIBRARY
MAY 21 1998
BIBLIOTHEQUE
Industrie Canada

Pour de plus amples renseignements,
veuillez communiquer avec:
Le Directeur, Développement
économique
Pièce 714, Immeuble Journal nord
300, rue Slater
Ottawa (Ontario) K1A 0C8
(613-992-1666)

TABLE DES MATIÈRES

		<u>Page</u>
Chapitre 1	<u>INTRODUCTION</u>	1
Chapitre 2	<u>NORTHERN TELECOM</u>	9
Chapitre 3	<u>AEL MICROTEL</u>	28
Chapitre 4	<u>LA GAMME MOYENNE</u>	48
Chapitre 5	<u>LA PÉPINIÈRE</u>	84
Chapitre 6	<u>LA PRÉSENCE ÉTRANGÈRE</u>	88
Chapitre 7	<u>LA SCÈNE MONDIALE</u>	102
Chapitre 8	<u>COMMENTAIRES</u>	124

Chapitre 1

INTRODUCTION

Au cours des dernières années, de nombreux observateurs ont fait remarquer que, tout comme les autres pays industrialisés, le Canada entrainait dans une véritable révolution de l'information. En explorant les caractéristiques de cette révolution, ils ont souligné l'importance de plus en plus grande que prenaient les activités du monde de l'information dans nos activités quotidiennes et ils en ont conclu que notre économie serait bientôt caractérisée autant par l'échange d'information que par les transactions des biens et services. Dans une telle économie, la position concurrentielle du Canada dépendra essentiellement de la rapidité de l'échange de l'information, et l'industrie canadienne des communications y jouera un rôle de plus en plus important. Le présent rapport est axé sur un secteur de cette industrie : les fabricants d'équipement de communications.

En 1974, le Ministère des Communications (MDC) publiait un document de travail intitulé "Les sociétés exploitantes canadiennes de télécommunications et leurs fournisseurs" (le "livre rouge"). La technologie des communications a évolué si rapidement depuis cette époque que les événements ont rendu désuètes la majeure partie des informations contenues dans ce rapport. C'est pour cette raison que le Ministère publiait en décembre 1979 un ouvrage sur Les principales sociétés exploitantes canadiennes de télécommunications : dépenses en équipements de télécommunications, 1973-1982. Le présent rapport fait pendant à l'ouvrage de 1979 et continue le processus de mise à jour du rapport de 1974.

Qu'est-il donc arrivé depuis 1974? La réponse réside dans l'intensification de deux tendances qui, prises dans leur ensemble, pourraient très bien transformer le marché des équipements de télécommunications au cours de la prochaine décennie. Elles ont toutes deux trait à la technologie utilisée dans le domaine des communications.

La première tendance est une accélération plus rapide que jamais du rythme des changements technologiques dans l'industrie des communications. Depuis 1974, les produits des nouvelles technologies se sont succédés, rendant leurs prédécesseurs désuets. Bon nombre de ces nouveaux produits ont eu de profondes répercussions, non seulement sur les communications, mais également sur les fabricants d'équipement.

Les progrès conjugués qui ont peut-être déclenché les implications les plus étendues sont l'utilisation croissante de la microélectronique, le raffinement des logiciels et l'emploi du traitement des signaux numériques. Ainsi, cette convergence des technologies des télécommunications et de l'informatique donne naissance à de nouveaux services qui révolutionnent l'industrie des communications. On ne sait plus très bien où s'arrêtent les activités des sociétés exploitantes de télécommunications. Pour réagir devant ces progrès technologiques, les tribunaux et le Conseil de la radiodiffusion et des télécommunications canadiennes (CRTC) ont décidé de faciliter peu à peu l'interconnexion avec les réseaux de télécommunications. Ces décisions successives ont introduit un nouvel esprit de concurrence dans l'industrie canadienne des télécommunications et, de pair avec la nouvelle technologie, ont favorisé la création de nouveaux marchés pour les équipements de communications.

Cependant, elles ont également modifié les modèles traditionnels des marchés, ce qui est loin de faciliter les prévisions commerciales des fabricants établis.

La seconde tendance a trait aux nouveaux efforts soutenus qui visent à la souveraineté technologique dans le domaine de l'équipement de communications. Le gouvernement canadien et de nombreuses entreprises de notre pays intensifient de plus en plus leurs efforts pour s'assurer que les produits de la nouvelle technologie soient mis au point et fabriqués au Canada. Northern Telecom a ouvert la voie en produisant son équipement électronique de commutation numérique. B.C. Tel a acheté ses deux principaux fournisseurs d'équipement de télécommunications et les a fusionnés en une seule entreprise, à laquelle on a adjoint de puissantes ressources de recherche et développement (R&D). De plus petites entreprises canadiennes, très dynamiques, comptent sur leur propre version de la nouvelle technologie pour pénétrer des segments importants du marché.

Une force moins visible de la souveraineté technologique réside dans la tendance de plus en plus marquée vers de meilleurs arrangements entre les entreprises publiques et privées. Par exemple : 1. Les trois plus grandes sociétés exploitantes de télécommunications appartenant à des gouvernements provinciaux du Canada -- Saskatchewan Télécommunications, Alberta Government Telephones et le Manitoba Telephone System -- se sont de plus en plus tournées vers les fabricants canadiens pour se procurer les équipements de télécommunications dont elles avaient besoin pour des projets, tant expérimentaux que commerciaux, incorporant la nouvelle technologie; 2. La société exploitante canadienne de satellites, Télésat Canada -- appartenant à moitié au gouvernement

fédéral et à moitié à des sociétés exploitantes canadiennes de télécommunications -- s'est adaptée à la nouvelle politique qui autorise certaines sociétés non-exploitantes à utiliser des stations terrestres reliées à un satellite. C'est une des raisons pour lesquelles le marché des stations terrestres et du matériel connexe produit par les fabricants canadiens s'est récemment accru et cette tendance va s'affirmer pendant encore quelques années si le Canada répète l'expérience américaine dans ce domaine. 3. Le Ministère fédéral des communications applique à l'heure actuelle un programme visant à faire passer dans le secteur privé la nouvelle technologie du vidéotex mise au point par les laboratoires gouvernementaux du Centre de recherches des communications (CRC). Le Ministère a également agrandi ses installations intégrées pour le montage et l'essai de systèmes complets de satellites, et il les loue au prix coûtant au secteur privé.

Ces efforts dirigés vers la souveraineté technologique ont sans aucun doute raffermi la position concurrentielle des fabricants canadiens sur les marchés intérieurs et internationaux. Toutefois, les répercussions du rythme de plus en plus effréné des progrès technologiques en communications seront beaucoup moins évidentes. Certains fabricants doivent sans contredit leur présence ou leur survie à la nouvelle technologie de l'information, mais d'autres ne seront peut-être pas aussi catégoriques sur les bienfaits de ces progrès. Les déclarations publiques sur le fait que la souveraineté technologique est souhaitable peuvent aider à cet égard. D'ailleurs, la publication du présent rapport reflète en partie l'espoir que les exemples susmentionnés d'une plus grande synergie entre les progrès technologiques et l'évolution des politiques publiques puissent se répéter à l'avenir.

Le présent rapport ne se veut point exhaustif. Il ne couvre que 88 entreprises qui fournissent des équipements de télécommunications pour la voix et les données, et ce dans trois catégories de base : le matériel de commutation, de transmission et les installations terminales. Il n'englobe pas les entreprises qui fabriquent des équipements de navigation, des systèmes classiques de radiotélédiffusion, des appareils pour la télédistribution par câble*, des appareils domestiques utilisés par les consommateurs, ni les entreprises qui fabriquent des produits principalement utilisés comme équipement de bureau.

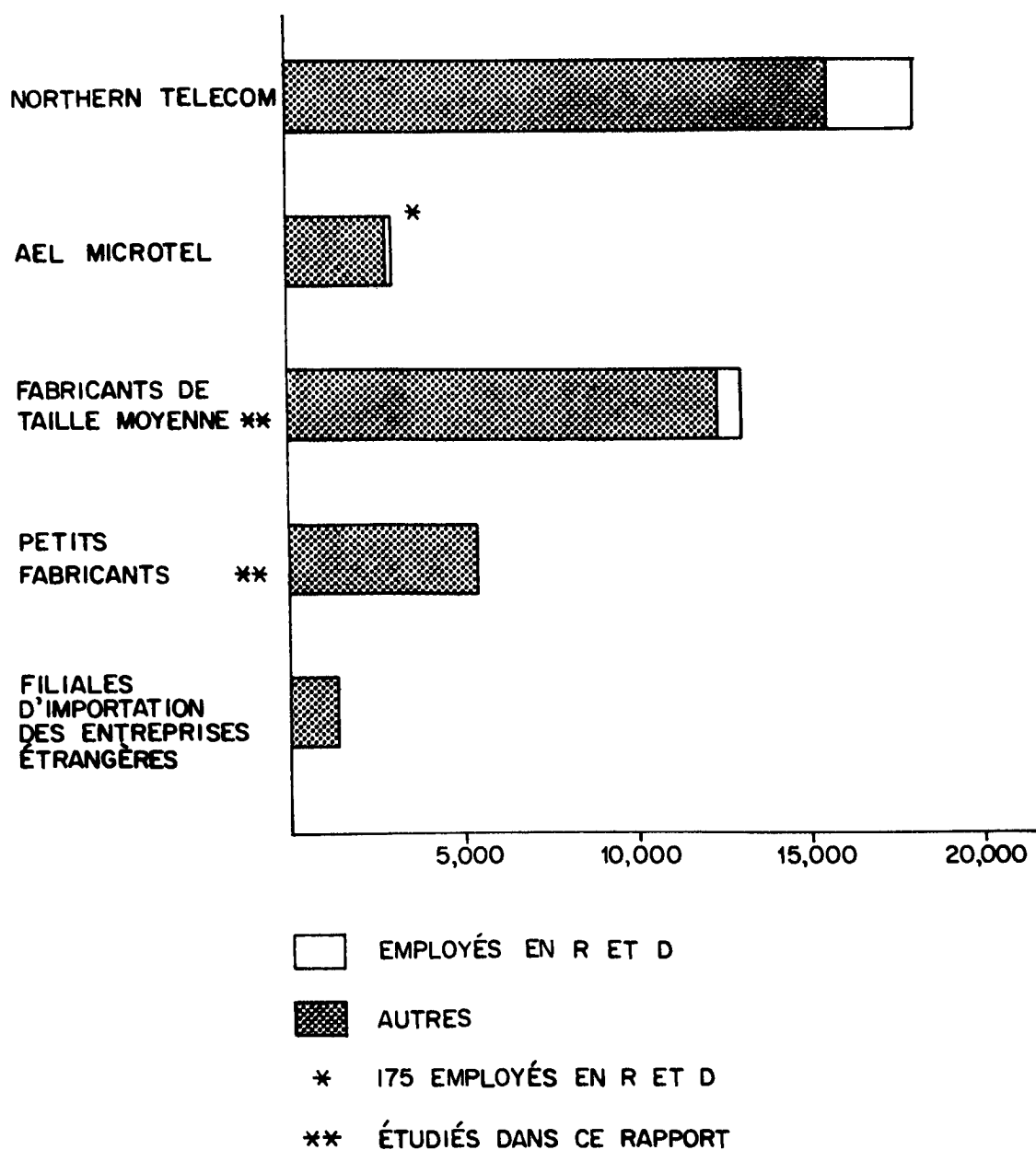
Ce rapport est destiné à illustrer la répercussion, sur les marchés, de toute une variété de technologies existantes ou imminentes. Il étudie également les possibilités d'une croissance future. Le maintien de l'excellente réputation que le Canada s'est difficilement acquise et l'avance technologique qu'il possède dans les communications, de même que notre aptitude à offrir des services de communications de haute qualité à tous les Canadiens, dépendent beaucoup de la réussite de ces fabricants. Le succès canadien dans la fabrication d'équipement de communications a également de profondes implications sur notre balance commerciale et sur la viabilité du secteur manufacturier canadien dans son ensemble.

En fait, en préservant la souveraineté canadienne dans l'industrie de la fabrication des équipements de communications, on favorise en même temps le repatriement d'autres activités économiques, particulièrement celles qui ont trait à l'économie future de l'information. Un affaiblissement de la force du secteur manufacturier canadien d'équipement de communications pourrait avoir de sérieuses répercussions sur l'emploi au Canada. Les quatre-vingt-huit

* Le secteur du matériel de télédistribution par câble évolue rapidement. C'est une industrie où domine l'achat de produits étrangers. Cependant les fabricants canadiens s'avèrent de plus en plus aptes et intéressés à fournir ce type d'équipement. Un rapport ultérieur traitera de la question.

FIGURE 1-1

RÉSIDENTS CANADIENS EMPLOYÉS PAR LES FABRICANTS / FOURNISSEURS
D'ÉQUIPEMENT DE COMMUNICATIONS EN 1978



entreprises étudiées dans le cadre du présent rapport, qui ne représentent pas tous les fabricants d'équipement de communications au Canada, totalisaient un effectif d'environ 40 000 Canadiens en 1978. Au fur et à mesure que les activités relatives au domaine de l'information prennent une importance de plus en plus grande au point de vue économique, leur contribution à la situation de l'emploi au Canada devient encore plus considérable.

Le rapport commence par une description des plus grands fabricants canadiens d'équipement de communications, pour examiner ensuite des entreprises canadiennes de plus en plus petites, ainsi que des sociétés basées à l'étranger mais faisant affaire dans notre pays. Il se termine par un aperçu des grandes multinationales du marché mondial.

Ainsi, le chapitre 2 traite de Northern Telecom et le chapitre 3 de AEL Microtel, de fondation récente. Ces sociétés entretiennent des liens étroits avec les sociétés exploitantes et sont les deux plus grands fabricants d'équipement de communications au Canada. Ce sont peut-être les deux seules entreprises canadiennes qui peuvent fournir un large éventail de matériel de réseau, notamment des systèmes intégrés de transmission de grande envergure à partir d'un bureau central. Ce sont aussi les deux seules entreprises canadiennes qui peuvent soutenir un effort de R et D intensif dans une vaste gamme de produits. Elles avaient toutes deux un chiffre d'affaires annuel de plus de 100 millions de dollars en 1978 et, comme le montre la figure 1-1, leur effectif global se montait cette année-là à environ 21 000 personnes (Northern: 18 000; AEL Microtel: 3 000) sur les 40 000 Canadiens oeuvrant chez les fabricants d'équipement de communications qui font l'objet du présent rapport.

Le chapitre 4 étudie 14 fabricants dont le chiffre de vente annuel se situe entre \$10 millions et \$100 millions de dollars. Ces entreprises n'ont aucun lien hiérarchique avec les sociétés exploitantes et emploient environ 13 000 Canadiens. Il suffit d'établir la liste chronologique de la mise en marché de leurs produits pour avoir une histoire des progrès technologiques réalisés dans les communications au Canada. Les plus anciennes fabriquent des fils et des câbles, tandis que celles qui viennent immédiatement après construisent des systèmes de radio mobiles.* Viennent ensuite des compagnies plus récentes qui fabriquent des systèmes de radio à micro-ondes et des systèmes et accessoires de communications par satellite. Finalement, on arrive aux entreprises plus récemment établies qui bénéficient de la convergence des technologies de l'informatique et des télécommunications pour produire de l'équipement de commutation et des terminaux électroniques et numériques. Les clients pour ces gammes de produits sont non seulement les sociétés exploitantes, mais également les organismes militaires, les services d'utilité publique, les gouvernements étrangers, l'industrie canadienne de la construction et le monde des affaires en général. Beaucoup d'entreprises concentrent leurs efforts de recherche et de développement sur des produits sélectionnés. Leurs intérêts sont si divers que leurs produits de haute technologie complètent plus qu'ils ne font concurrence à ceux des autres fabricants d'équipement de communications. Les entreprises sont des entités appartenant à des Canadiens ou fonctionnant en tant que fabricants appartenant à des Canadiens, en ce que la plupart de leurs ventes intérieures consistent en produits de fabrication canadienne.

Le chapitre 5 résume les résultats d'une étude de soixante quatre plus petits fabricants, dont le chiffre d'affaires annuel est de moins de dix

* Ceci ne signifie nullement que les fabricants de fils, de câbles et de matériel radio vivent dans le passé. Dans ce domaine comme ailleurs, les progrès technologiques ont engendré de nouvelles générations d'équipement qui remplacent avantageusement leurs prédécesseurs.

millions de dollars. Ces entreprises rendent un service important en fournissant aux grands fabricants des composants et des petits assemblages. En tout, elles emploient plus de 5 400 Canadiens.

Le chapitre 6 décrit brièvement huit filiales étrangères établies au Canada. La figure 1-1 démontre que ces entreprises emploient en tout environ 1 400 Canadiens pour la plupart engagés dans la fourniture de produits et services de communications. Elles diffèrent des filiales des entreprises étrangères décrites au chapitre 4 en ce qu'elles importent des produits partiellement ou totalement assemblés, fabriqués la plupart du temps dans le pays de la société mère. Étant donné qu'elles souffrent à l'heure actuelle d'un affaiblissement de leur base commerciale dans notre pays et qu'elles doivent lutter contre de plus en plus de barrières non tarifaires ailleurs, elles ont manifestement tendance à établir au Canada des laboratoires de R et D ainsi que des installations de fabrication afin de renforcer leur position sur le marché intérieur. Cela est particulièrement vrai des filiales européennes qui espèrent fabriquer des gammes de produits mieux adaptées à la demande nord-américaine.

Le chapitre 7 donne un aperçu des principaux fabricants multinationaux d'équipement de communications, de leurs parts du marché mondial et de l'importance des dépenses qu'ils consacrent à la R et D.

Le chapitre 8 traite de quelques facteurs qui contribuent à la réussite du Canada sur le marché international de l'équipement de communications ainsi que des problèmes qui restent à résoudre dans ce secteur. La façon dont on règlera ces questions aura des implications considérables sur l'avenir de la fabrication de l'équipement de communications dans notre pays.

Chapitre 2

NORTHERN TELECOM

Northern Telecom Limitée (NTL) appartient majoritairement à Bell Canada. C'est la plus grande entreprise canadienne engagée dans la recherche, la fabrication et la vente d'équipement de communications et de systèmes électroniques de bureau. C'est une multinationale basée au Canada qui en 1978, employait environ 32 000 personnes dans le monde entier et exploitait 52 usines de fabrication au Canada, aux États-Unis, en Angleterre, en république d'Irlande, en Turquie, en Malaisie et au Brésil (elle emploie présentement plus de 33 000 personnes et opère quelques 55 usines). C'est le seul fabricant canadien qui offre une gamme complète d'équipement de commutation, de transmission, d'installations extérieures et de dispositifs pour les abonnés.

NTL estime qu'elle fournit environ 70 pour cent du marché canadien d'équipement de télécommunications. Au cours des années 1970, la réussite financière de cette société a battu tous les records malgré une modération du secteur économique nord-américain dans lequel elle concentre ses activités. Entre 1972 et 1978, ses ventes consolidées ont triplé, atteignant 1,5 milliard de dollars, tandis que ses bénéfices nets s'élevaient à 100 millions de dollars -- soit cinq fois le niveau de 1972.* (Tableau 2-1).

L'ENVERGURE GLOBALE

Bell Canada détient un intérêt majoritaire dans Northern Telecom depuis 1956, date à laquelle elle a acheté cette entreprise de Western Electric, une multinationale américaine. Avec des recettes d'exploitation de 2,5

* Les ventes ont dépassé le chiffre record de \$2 milliards en 1980. Cependant l'impact de la restructuration des entreprises aux États-Unis ainsi que des coûts initiaux de fabrication et de distribution d'une nouvelle gamme d'équipement de commutation numérique (DMS) grève lourdement les bénéfices.

Tableau 2-1

Ventes et bénéfices consolidés - dix années

	78	77	76	75	74	73	72	71	70	69
(1) ventes consolidées (en millions de dollars)	1 505	1 222	1 083	997	958	608	531	574	562	482
(2) pourcentage d'augmentation par rapport à l'année précédente	23,1	12,8	8,6	4,1	57,6	14,5	(-7,5)	2,1	16,6	
Bénéfices nets après impôts (en millions de dollars)	101	85	77	67	54	32	20	13	4	11
Pourcentage des bénéfices nets par rapport aux ventes	6,7	7,0	7,1	6,8	5,6	5,3	3,8	2,2	0,7	2,3
Bénéfices nets par action (dollars)	3,55	3,22	2,91	2,55	2,05	1,35	0,85	0,54	0,17	0,52

- (1) Ne comprend pas NETAS (filiale turque de NTL) ni les filiales à caractère essentiellement financier. Les ventes de fabrication représentent 88 pour cent des ventes totales en 1978. Avec la cession du commerce d'appareils de distribution Nedco et Zentronics en 1979, pratiquement toutes les ventes seront des produits manufacturés.
- (2) L'augmentation de 23 pour cent des ventes en 1978 est due à l'acquisition de quatre entreprises américaines. Les ventes canadiennes étaient à peu près les mêmes que l'année précédente.

milliards de dollars et avec neuf millions de téléphones en service (60 pour cent du total national), Bell est la société exploitante de télécommunications la plus grande qui soit au Canada. Le 1^{er} décembre 1979, Bell détenait 55 pour cent des actions ordinaires de Northern.

Bell et ses sociétés exploitantes affiliées sont les plus grands clients de Northern, car elles représentaient 34 pour cent du chiffre d'affaires mondial de Northern en 1979. Il ne fait aucun doute que les rapports étroits qui existent entre Bell et Northern sont un des grands facteurs de la réussite de NTL. Cependant, les ventes effectuées à Bell constituent une proportion de plus en plus faible du chiffre d'affaires mondial de Northern (elles sont tombées de 54 à 34 pour cent du total entre 1975 et 1979). La plus grande croissance de NTL au cours des dernières années se situe dans les ventes à l'étranger. (Tableau 2-2).

Même si NTL dépend moins de Bell pour ses ventes, le marché que cette dernière lui assure continue d'être un facteur important de sa stratégie commerciale. Tout fabricant d'une gamme complète d'équipement de communications qui essaie de vendre des systèmes modernes sur les marchés mondiaux dépend dans une large mesure, pour sa réussite, de la présence d'un gros client intérieur digne de confiance. Dans le cas de certains équipements, ce client est nécessaire au support des dépenses de R et D qui doivent être engagées. On en a besoin aussi, pour procéder à l'essai et à la mise à l'épreuve de nouveaux produits avant qu'ils puissent être achetés avec confiance par des clients étrangers. Bell remplit cette fonction auprès de Northern et le flux de liquidité ainsi assuré est une condition préliminaire d'une importance capitale

Tableau 2-2

Comparaison des ventes et bénéfices par secteur géographique - deux années

	<u>Canada</u>		<u>États-Unis</u>		<u>Autre</u>		<u>Total</u>	
	78	77	78	77	78	77	78	77
Ventes (en millions de dollars)	1 008	1 014	447	193	50	14	1 505	1 222
Pourcentage du total	67	83	30	16	3	1	100	100
(1) Revenu net (en millions de dollars)	223	227	87	29	7	3	318	261
marge bénéficiaire (pourcentage des ventes)	22	22	19	15	15	21	21	21
Dépenses de R et D (en millions de dollars)							(98)	(68)
Dépenses générales de la société (en millions de dollars)							(74)	
Bénéfices d'exploitation selon les états financiers (en millions de dollars)							146	121
Marge d'exploitation (pourcentage des ventes)							10	10

(1) Les bénéfices d'exploitation de chaque secteur géographique, tels que publiés par NTL, ne comprennent pas les frais de R et D ni les frais généraux de la société. On trouvera en bas à droite du tableau la correspondance des bénéfices d'exploitation consolidés, tels que publiés dans les états financiers de NTL.

pour le succès dans la concurrence internationale où des risques élevés doivent être encourus.

Northern Telecom Limited (NTL) est la société mère du groupe Northern Telecom. Son siège social est situé à Montréal et elle possède cinq grandes filiales. On trouvera au tableau 2-3 un résumé de ces avoirs et, à l'annexe 1, des détails sur les exploitations manufacturières de NTL.

La filiale manufacturière canadienne que NTL détient à part entière est Northern Telecom Canada Ltée. De son siège social situé à Toronto, cette société exploite 28 usines dans neuf provinces et emploie quelque 15 000 personnes. En janvier 1979, Northern Telecom Canada Ltée vendait ses filiales Nedco et Zentronics à la Westburne International Industries Ltd. de Calgary. Nedco et Zentronics sont des distributeurs de fils, de câbles et d'équipements électriques utilisés dans l'industrie et la construction; ils possèdent 46 entrepôts au Canada. Leur gamme de produits comprenait à la fois des produits Northern et ceux provenant d'autres fabricants. Westburne continuera d'offrir les produits de Northern Telecom qui, en 1978, représentaient 20 pour cent des ventes de Nedco.

La filiale de recherche de NTL, Les Recherches Bell-Northern Ltée (RBN), est de loin le plus grand établissement industriel de R et D au Canada. Elle est détenue à 70 pour cent par NTL et à 30 pour cent par Bell Canada. Elle a son siège social à Ottawa et emploie quelque 2 800 personnes. L'investissement considérable qu'elle représente reflète l'importance que NTL attache à la R

Tableau 2-3

Northern Telecom et ses principales filiales

(Janvier 1981)

<u>Raison sociale</u>	<u>Propriété</u>	<u>Remarques</u>
Northern Telecom Limitée (NTL)	55% Bell 45% public en général	Siège social à Montréal Société mère du group NTL
Northern Telecom Canada Ltée	100% NTL	Siège social à Toronto 15 000 employés 28 usines dans neuf provinces
Les Recherches Bell-Northern Ltée (RBN)	70% NTL 30% Bell	Siège social à Ottawa 2 800 employés Cinq laboratoires canadiens et un laboratoire américain
Northern Telecom Internationale Ltée	100% NTL	Siège social à Montréal 550 employés Usines en Turquie, Malaisie, république d'Irlande Organismes de commercialisation en Angleterre, en Suisse, en France, en Allemagne de l'ouest, à Hong Kong et à Singapour
Northern Telecom Inc.	100% NTI	Siège social à Nashville, Tenn. 11 000 employés 21 usines dans douze Etats, une en Angleterre et une au Canada.
BNR Inc.	100% NTL	Siège social à Palo Alto, Californie Environ 500 employés, dont 250 à Ann Arbor, Michigan Le bras de recherche de NTL aux Etats-Unis

N.B. NTL a aussi plus de 3 000 employés dans le reste du monde incluant quelque 1 800 en Turquie.

et D industrielle dans la croissance continue du groupe. RBN est en outre la maison mère de BNR Inc., centre de recherches NTL aux États-Unis (cf.p.12).

NTL possède des avoirs considérables en dehors de l'Amérique du Nord et de l'Amérique du Sud par l'intermédiaire de sa filiale à part entière, la Northern Telecom Internationale Ltée (NTIL). NTIL a son siège social à Montréal, emploie 550 personnes et exploite des agences de commercialisation en Angleterre, en Suisse, en France, en Allemagne de l'ouest, à Hong Kong et à Singapour. Cette société dirige et exploite également des usines de fabrication en Malaisie, en république d'Irlande et en Turquie. En 1978, ses ventes sur le marché à l'extérieur du Canada et des États-Unis représentaient environ trois pour cent du chiffre d'affaires total de NTL.

Les avoirs considérables de NTL aux États-Unis se sont accrus de façon spectaculaire au cours des quelques dernières années, à la suite d'un programme dynamique d'acquisition qui, en 1978, s'est élevé à près de 300 millions de dollars.

Par l'intermédiaire de la Northern Telecom Inc. (NTI) située à Nashville, Tennessee, NTL exploite 21 usines de fabrication dans douze États américains, ainsi qu'une usine en Angleterre, une au Brésil et une au Canada. Elle emploie 12 000 personnes. En 1978, NTI a acheté Danray Inc., fabricant américain de systèmes de commutation transistorisés régis par ordinateur et destinés au commerce des interconnexions téléphoniques. Cette entreprise s'est par la suite fusionnée à NTI. La même année, NTI a également acheté Eastern Data Industries Inc. et sa principale filiale, Spectron Inc., qui fabrique une gamme d'équipement d'essai et de contrôle pour la transmission des données.

En outre, NTL a acquis en 1978 deux fabricants américains de terminaux d'ordinateur. Ces entreprises, Data 100 et Sycor Inc., constituent la division des systèmes électroniques de bureau de NTL.* Cette division est située à Minneapolis, Min.

Les acquisitions américaines et l'augmentation du chiffre de ventes aux États-Unis furent les deux principaux facteurs de l'augmentation de 23 pour cent du chiffre de ventes consolidées du groupe Northern entre 1977 et 1978 (Tableau 2-1). Comme le démontre le tableau 2-2, le chiffre de ventes aux États-Unis a presque doublé par rapport au total des ventes entre ces deux années.

C'est surtout grâce aux acquisitions américaines que l'effectif global de NTL et de ses filiales est passé à 32 000 en 1978, après avoir oscillé pendant plusieurs années autour de 25 000. Cependant, la main-d'oeuvre baissa dans les opérations canadiennes, principalement parce que le marché canadien pour les produits Northern ne s'est pas accru alors que la société passait à la technologie du transistor électronique, qui demande beaucoup moins de main-d'oeuvre que l'électromécanique. C'est ainsi qu'en 1978 Northern Telecom Canada Ltée produisait le double du volume qu'elle avait réalisé seulement quelques années auparavant mais avec 6 000 personnes en moins. Non seulement l'emploi des circuits intégrés réduit la teneur en main-d'oeuvre d'un dispositif ayant une fonction électrique donnée, mais il peut également transférer cette main-d'oeuvre à un fournisseur externe de semi-conducteurs. La baisse d'emplois qui en résulte pour le fabricant d'équipement de communications est un phénomène mondial. Cependant, on peut mal interpréter cet effet. Bien que moins nombreux, les employés qui demeurent comptent dans leurs rangs un pourcentage

* Avant janvier 1981, cette division était une filiale de NTL dont la raison sociale était Northern Telecom Systems Corporation (NTSC). NTSC s'est maintenant fusionnée à NTL.

beaucoup plus élevé de travailleurs "éduqués" hautement spécialisés, d'où une augmentation de la productivité individuelle moyenne telle que la valeur ajoutée dans l'industrie devient supérieure à celle qui existait avant le remaniement des effectifs.

LA NOUVELLE TECHNOLOGIE : SES RISQUES ET AVANTAGES

Étant donné que toutes les installations d'une société exploitante de télécommunications -- c'est-à-dire son équipement de commutation, de transmission et son matériel terminal -- ont une durée utile relativement longue une fois mises en place, et que la possibilité d'acquérir du matériel dépend en partie des contraintes tarifaires sous lesquelles elle opère, la société ne peut remplacer l'ancien matériel qu'après mûre réflexion sur les coûts et les bénéfices en jeu. Dans un marché de télécommunications raisonnablement mûr, la demande de l'équipement ne peut s'accroître qu'avec une augmentation démographique ou des changements dans la dispersion de la population et en réponse à des considérations d'efficience et d'efficacité. Néanmoins, le rythme auquel une société exploitante accepte de nouveaux produits est soumis à certaines contraintes, les changements technologiques étant absorbés dans le cadre d'un environnement planifié visant à améliorer le capital.

Northern a relevé de trois façons le défi que présentait la situation. Premièrement, elle s'est retirée de certaines activités particulières -- comme la production et la distribution au Canada des fils, câbles et autres équipements électriques -- qui ne sont pas à proprement parler sa spécialité. Deuxièmement, elle s'est fortement engagée dans des efforts de R et D à risque élevé dans le but de mettre au point de nouveaux produits hautement automatisés

Tableau 2-4

Comparison des ventes et bénéfices par secteur commercial - deux années

	Équipement de télécommunications		Systèmes électroniques du bureau		Produits distribués		Autres (2)		Total	
	78	77	78	77	78	77	78	77	78	77
Ventes (millions de dollars)	1 131	1 017	171	--	163	174	39	31	1 505	1 222
Pourcentage du total	75	83	11	--	11	14	3	3	100	100
<hr/>										
(1) Bénéfices d'exploitation (millions de dollars)	181	185	30	--	9	8	--	--	220	193
Marge bénéficiaire (pourcentage des ventes)	16	18	18	--	5	5	--	--	15	16
<hr/>										
Frais généraux de la société (en millions de dollars)									(74)	(71)
Bénéfices d'exploitation selon les états financiers (en millions de dollars)									146	121
Marge d'exploitation (pourcentage des ventes)									10	10

(1) Selon NTL, les bénéfices d'exploitation de chaque secteur commercial ne comprennent pas les frais généraux de la Société. On trouvera en bas à droite du tableau la correspondance des bénéfices d'exploitation consolidés, tels que publiés dans les états financiers du NTL.

(2) 'Autres' comprend surtout les ventes de BNR aux clients autres que Northern. BNR est un organisme sans but lucratif.

et très attrayants -- et troisièmement, elle s'est étendue de façon dynamique sur les marchés étrangers, principalement par des acquisitions aux États-Unis.

L'achat de Sycor et Data 100 aux États-Unis reflétait la deuxième et la troisième approche. Ces deux sociétés fabriquaient des systèmes électroniques de bureau - issus de la convergence récente des technologies de l'ordinateur et des télécommunications - et possédaient chacune des installations de R et D. Par ces acquisitions, Northern s'est taillée une solide position dans un nouveau domaine technologique et a agrandi sa présence, déjà importante, sur le marché américain. En 1978, les ventes de systèmes électroniques de bureau représentaient 11 pour cent du chiffre total de ventes de Northern (voir tableau 2-4) et la marge d'exploitation de la société dans ce secteur correspondait à 18 pour cent des ventes, pourcentage qui était plus élevé que pour toute autre catégorie de produit.

Ceci étant dit, il faut souligner cependant que ce sont les initiatives de Northern en commutation numérique électronique qui constituent de loin l'exemple le plus éloquent de l'engagement de la société dans le secteur de la recherche, du développement et de l'exploitation de nouvelles technologies. Le présent chapitre traite ultérieurement du sujet.

Le passage à la technologie électronique et l'automatisation de plus en plus forte des procédés de production ont eu de profondes répercussions sur la composition de l'effectif de Northern; cela a créé une nouvelle demande pour des travailleurs dits "éduqués" -- c'est-à-dire des professionnels compétents dans la conception, la fabrication, l'installation et l'entretien des nouveaux produits -- et pour leurs contreparties au niveau de la mise en marche et de la production. Leur proportion par rapport à l'effectif global est passée de 19 à

25 pour cent entre 1972 et 1978. On peut lire dans le rapport annuel de 1978 de la société: "Au fur et à mesure que nos acquisitions dans la distribution des données et le matériel électronique de bureau se fusionnent au sein de la société, le pourcentage de travailleurs éduqués augmentera encore plus". En se basant sur les tendances actuelles, la société prévoyait que ce chiffre serait de 35 pour cent d'ici cinq ans.

Les systèmes de commutation numérique -- Le risque calculé

Aucun fabricant ne peut revendiquer un rôle important dans les télécommunications s'il n'a pas une gamme complète d'équipement de commutation de central. Chaque nouvelle génération d'équipement de commutation arrive à un intervalle plus courte - et peut desservir davantage des clients à un coût moindre par abonné - que son prédécesseur. Pour que ce produit soit économiquement viable, il faut donc des marchés de plus en plus vastes.

Northern Telecom doit tout particulièrement continuer à vendre des équipements de commutation de central si elle veut continuer à progresser dans l'avenir, car ces produits comptent pour 30 à 35 pour cent du chiffre total des ventes de la société. En 1977, elle en a vendu pour 413 millions de dollars (voir tableau 2-5). A titre de comparaison, les chiffres pour 1978 étaient de 339 millions -- une baisse considérable qui se produisait pour la première fois depuis cinq ans dans cette catégorie. La raison de cette chute est qu'en 1976, Northern avait annoncé une nouvelle génération d'équipement de commutation de central -- le système de commutation multiplex numérique (DMS). Cette annonce causa une diminution des commandes de la génération précédente d'équipement de

Tableau 2-5

Ventes et bénéfices par gamme de produits - cinq années

(en millions de dollars)

	1978	1977	1976	1975	1974
<u>Ventes (1)</u>					
Commutateur de central téléphonique	339	413	402	372	302
Appareils d'abonnés et systèmes de télécommunications d'affaires	374	275	214	171	180
Fils, câbles et installations extérieures	277	215	146	127	157
Transmission	141	114	125	136	103
Gammes discontinuées	--	--	--	5	24
Total en équipement de télécommunications	<u>1 131</u>	<u>1 018</u>	<u>886</u>	<u>810</u>	<u>766</u>
Systèmes électroniques de bureau	172	--	--	--	--
Produits distribués (2)	163	174	185	186	192
Autres, principalement R et D (3)	39	31	13	--	--
Total	<u>1 505</u>	<u>1 222</u>	<u>1 083</u>	<u>997</u>	<u>958</u>
<u>Bénéfices d'exploitation (1)</u>					
Équipement de télécommunications	181	185	168	155	127
Systèmes électroniques de bureau	30	--	--	--	--
Produits distribués (2)	9	8	9	15	17
Total	<u>220</u>	<u>193</u>	<u>177</u>	<u>170</u>	<u>144</u>

(1) Les données de ventes et de bénéfices d'exploitation ont été remises à jour par NTL pour 1977 et les années précédentes afin de se conformer à la présentation adoptée en 1978. Les bénéfices d'exploitation ne comprennent pas les frais généraux de la Société.

(2) Ce secteur a été discontinué le 31 décembre 1978

(3) "Autres" comprend les ventes de BNR à partir du 3 août 1976.

commutation, l'autocommutateur analogique électronique SP-1, et il se passa un délai considérable avant que son remplaçant numérique puisse être mis en service.

Northern avait lancé son autocommutateur analogique SP-1 en 1971, après avoir dépensé 90 millions de dollars en R et D. Au cours des six années suivantes, le SP-1 rapporta 900 millions de dollars de ventes, ce qui remboursa éventuellement le déboursé en R et D. Il aurait été impossible d'atteindre ce chiffre uniquement sur le marché intérieur; la société a dû pénétrer le marché américain et les autres marchés étrangers.

Pourquoi Northern avait elle annoncé sa nouvelle génération d'autocommutateurs numériques lorsqu'elle savait que ses ventes du SP-1 en seraient affectées et qu'elle n'était pas prête à produire rapidement de grandes quantités du nouvel équipement de commutation numérique? En faisant cette annonce, la direction prit un risque calculé en se basant sur une prévision attentive que les centraux de commutation passeraient à la technologie numérique plus rapidement que les autres fabricants ne s'y attendaient. Les risques étaient considérables. Les dépenses estimatives de R et D pour la nouvelle gamme de produits se chiffreront à 270 millions de dollars dès 1983, soit environ trois fois les dépenses en R et D du SP-1. C'est la raison pour laquelle il était impératif, pour Northern, de pénétrer profondément dans tous les marchés étrangers accessibles.

Le premier DMS est entré en service en 1977. La production du nouvel équipement s'est considérablement accrue en 1979. Le tableau 2-6 donne une indication de son accueil sur les marchés. Le 31 mars 1979, Northern Telecom comptait déjà 800 systèmes DMS soit en service ou sur commande. Bell Canada et

Tableau 2-6

Commutateurs DMS en service ou en commande

<u>Genre de commmutateur</u>		<u>Date initiale de mise en service</u>	<u>Systèmes en service/ en commande le 31 mars 1979</u>	<u>Systèmes en service/ en commande le 31 mars 1980</u>		
DMS-1	commutateur télécommandé et d'exploitante pour 256 lignes	1977	239/311	589/376		
DMS-10	commutateur local à 12 000 lignes	1977	48/152	192/205		
DMS-100	commutateur local à 100 000 lignes	1979	}	}		
DMS-200	commutateur pour 60 000 circuits interurbains	1979			1/49	10/134
DMS-100/200	système d'appels locaux-interurbains					
DMS-300	station terminale de trafic international de 27 000 liaisons	1979				
			<hr/>	<hr/>		
			288/512	791/715		
Nombre total de systèmes			800	1 506		

Télélobe Canada ont été les premières sociétés exploitantes à placer les plus gros appareils en service -- un DMS-100 et un DMS-200 dans le cas de Bell et un DMS-300 chez Télélobe. Le 31 mars 1980, le nombre de systèmes DMS en service ou en commande atteignait 1 506. Cela comprenait 965 DMS-1, 397 DMS-10 et 144 gros autocommutateurs DMS.

La gamme DMS remporte un vif succès sur les marchés étrangers. Les pays antillais ont acheté dix systèmes, dont un DMS-100. En décembre 1979, Northern a annoncé qu'elle avait remporté un contrat visant la fourniture d'équipement de transmission numérique à la Corée du sud; on s'attend que le contrat, qui est toujours en négociation, s'élève à environ 90 millions de dollars. Quatre-vingt pour cent des commandes de DMS-10 proviennent des États-Unis. Par exemple, Northern a pour 100 millions de dollars de contrats de DMS-10 avec l'AT&T et 50 millions de dollars chacun avec Continental Telephone Corporation et Central Telephone and Utilities.

Dans l'année qui a suivi l'annonce de Northern, un fabricant japonais et trois fabricants américains ont eux aussi annoncé des commutateurs numériques pour les centraux téléphoniques locaux de classe 5. D'autres fournisseurs ont rapidement suivi.

La fabrication des semi-conducteurs -- une leçon qui a servi

Les semi-conducteurs et le logiciel qui leur est associé sont au coeur des communications modernes. Au début des années 1960, les fabricants d'équipement de télécommunications qui s'en servaient déjà en achetaient habituellement auprès d'entreprises américaines spécialisées dans ce domaine. La technologie a rapidement évolué. Vers la fin des années 1960, elle est

passée aux circuits intégrés -- combinaisons de dispositifs miniaturisés discrets fixés sur une petite pastille de silicone et capables d'accomplir la fonction d'un circuit complet. Ces circuits sont devenus de plus en plus petits et de plus en plus compliqués à la suite de l'application de techniques telles que l'intégration à grande échelle (LSI) et à très grande échelle (VLSI) et l'importance de ces circuits en tant que composants de tout un éventail de produits de télécommunications n'a pas cessé de s'accroître.

Northern s'est lancée dans la fabrication des semi-conducteurs dans les années 1960, à la suite d'ententes sous licence de son ancienne société mère, la Western Electric. A cette époque, les modèles Western, fabriqués par Northern, employaient un certain nombre de diodes, transistors et autres dispositifs discrets brevetés que l'on ne pouvait obtenir qu'en les fabriquant soi-même ou en les important. Afin de réduire sa dépendance vis-à-vis de Western, et des importations américaines en général, Northern a entrepris de fabriquer ces dispositifs à une échelle de plus en plus vaste dans sa division de R et D située à Ottawa, qui est devenue plus tard Les Recherches Bell-Northern (RBN). A peu près à la même époque, Northern a adopté une politique visant à remplacer les modèles de Western Electric, dans lesquels on utilisait des semi-conducteurs, par des produits de sa propre conception, et notamment le système de commutation électronique SP-1. Se rendant compte que sa dépendance sur les semi-conducteurs ne ferait qu'augmenter avec chaque nouvelle génération d'équipement, Northern décidait en 1969, avec l'encouragement et l'appui du ministère fédéral de l'Industrie et du Commerce, de fonder une filiale distincte de R et D et de fabrication: Microsystems International Limited (MIL).

MIL était un projet ambitieux, conçu pour fournir des dispositifs de circuits intégrés généraux et sur commande pour le commerce en général, ainsi que des dispositifs de circuits brevetés pour l'usage interne de Northern. Elle établit son siège social à Ottawa et une usine de fabrication en Malaisie, mais fut incapable d'établir une tête de pont sur le marché. Les ventes atteignirent un sommet de 24 millions de dollars en 1974, mais la société dut fermer ses portes en 1975 après avoir subi une perte globale de 50 millions de dollars depuis sa fondation.

Au cours de cette période, RBN continua de mettre au point et d'établir les installations de production initiale de circuits sur mesure requis pour Northern Telecom. Devant l'échec de MIL, RBN a élargi ses activités dans ce secteur en dépensant plus de 30 millions de dollars à ce titre et autres comptes connexes entre 1973 et 1978. Comme il fallait davantage de circuits intégrés et qu'on devait les acheter à l'étranger parce qu'il n'y en avait pas au Canada, Northern acquit un intérêt de 24 pour cent dans l'entreprise américaine de semi-conducteurs Intersil et se garda ainsi un créneau du côté de la fabrication.

L'avènement de la gamme DMS a fait faire un bond énorme à la demande de semi-conducteurs chez Northern, car la transmission et la commutation numériques exigent une utilisation intensive de la technologie des semi-conducteurs. Cela a conduit Northern, en 1979, à reprendre la fabrication des circuits LSI hors série à Ottawa et en Californie, la R et D étant effectuée au Canada. L'usine d'Ottawa devrait employer environ 250 personnes et produire quelque 20 millions de dollars de semi-conducteurs par an.

Un examen rétrospectif indique que l'expérience de MIL ait porté certains fruits. Une fois établi que la demande nationale (1970) de semi-conducteurs n'était pas suffisante pour soutenir une exploitation rentable, la compagnie décida de se transformer en une source alternative de composants standards. La stratégie échoua cependant et, en fin de compte, MIL périclita. Le retour de NTL à la production de semi-conducteurs revient au projet commercial initial de MIL, projet qui n'avait pu être suivi vu la situation du marché à l'époque et qui visait à l'exploitation des débouchés nationaux pour l'intégration à grande échelle (LSI) spécialisés suivie de la pénétration de produits similaires dans les marchés étrangers. Cette fois, NTL croit fermement que la formule va produire de bons résultats.

L'opto-électronique -- La technologie d'avant-garde

Une des plus récentes mises au point de la technologie des télécommunications est l'emploi d'une seule fibre de verre, aussi fine qu'un cheveu, pour acheminer 10 000 conversations téléphoniques ou leur équivalent en transmission d'images ou de données. Cette technique transforme un signal électrique en un rayon lumineux modulé et le transmet à travers la fibre à l'aide d'amplificateurs disposés le long du parcours -- pour finalement reconstituer le signal électrique à l'autre extrémité. On emploie le terme "opto-électronique" pour décrire ce processus.

Les fibres optiques présentent deux grands avantages par rapport au câble de cuivre habituel : leur diamètre est beaucoup plus petit et ils ne sont sujet à aucune interférence électromagnétique. Ce sont là deux considérations importantes dans les environnements urbains où les conduits sont encombrés et les parasites électriques élevés.

C'est en 1972 que Northern Telecom s'est lancée dans l'opto-électronique par l'intermédiaire de sa filiale, Les Recherches Bell-Northern (RBN). Dès 1974, RBN avait conçu un système de contrôle de tir des armements du destroyer Iroquois utilisant les fibres optiques. En 1976, RBN installait au quartier général de la Défense nationale à Ottawa un système de communications optiques pour des services ultra-sécuritaires en phonie, l'émission et la réception de télévision en circuit fermé et la transmission de données à haute vitesse.

Un an plus tard, Northern Telecom formait une division des systèmes optiques dans le but d'établir une usine pilote de fils, de câbles et autres produits connexes à la fibre de verre. Faisant partie à l'origine de l'usine de câbles de Lachine et utilisant la technologie de RBN, la division a été logée pour la suite dans un immeuble de 8 000 pieds carrés à Kanata (Ontario). En 1977 et 1978, cette division a fourni des fibres pour deux essais que Bell a effectués pour vérifier une liaison de communications optiques intraservices à Montréal et pour une usine de distribution locale d'opto-électronique à Toronto.

Jusqu'à tout récemment, on pensait que les installations de Kanata seraient suffisantes pour répondre à la demande de fibres optiques prévue pour les deux ou trois prochaines années. On s'attendait à l'origine à ce que cette demande provienne surtout des essais comme celui commandité à Elie (Manitoba) par le Ministère fédéral des Communications et l'Association canadienne des sociétés exploitantes de télécommunications pour vérifier l'utilité de l'opto-électronique dans les services de télécommunications rurales.

Cependant, la demande s'est accrue plus vite qu'on ne s'y attendait, car les programmes d'essais et les systèmes de fibres optiques se sont multipliés. En 1979, Northern a remporté un contrat de 22 millions de dollars auprès de la Saskatchewan Telecommunications, la compagnie de téléphone de la province, en vue de fournir les câbles de fibres optiques et autres équipements pour un réseau à large bande en fibres optiques, établi pour relier les grandes collectivités de cette province, au coût de 56 millions de dollars. Le nouveau système acheminera les fréquences vocales, vidéo et de données. Sa capacité maximale sera de 12 canaux vidéo ou leur équivalent. Le câble s'étendra sur 3 200 kilomètres et utilisera 38 millions de mètres de fibre optique - autrement dit, davantage que la production totale du monde entier jusqu'à l'heure actuelle. L'installation devrait être terminée d'ici 1984.

A la suite de cette réalisation et d'autres, Northern Telecom Canada Limitée a annoncé en mars 1980 sa décision de construire à Saskatoon, Saskatchewan une usine de fabrication de fibres optiques de 11 millions de dollars englobant une division complète des systèmes optiques, avec installations intégrées pour la fabrication du câble optique et du matériel électronique apparenté, un service de R et D axé sur les produits, et des efforts de commercialisation mondiale.

Northern Telecom et Canstar, une filiale de Câbles Canada, sont à l'heure actuelle les deux seuls fabricants canadiens de fibre optique, par rapport aux câbles. Northern a dépensé plus de 12 millions de dollars en R et D sur les dispositifs opto-électroniques, la fibre optique et les câbles optiques, et elle a réalisé 37 applications connexes brevetées au Canada et à l'étranger.

L'EXPANSION PAR LA R ET D

Depuis plusieurs années, Northern Telecom a insisté sur la R et D axée sur les marchés, convaincue que cette stratégie conduit à la réussite. Ses dépenses dans ce secteur se sont maintenues durant cette période à environ 6 % du chiffre de ventes des fabrications de la société. Ce chiffre est passé à sept pour cent en 1978, quand Northern a investi encore plus dans de nouveaux produits comme les systèmes à multiplex numériques, les semi-conducteurs et l'opto-électronique. Il est à remarquer que 62 pour cent des ventes des fabrications de la société provenaient de produits qu'elle avait elle-même conçus en 1978 — par rapport à 53 % en 1973.

Au cours de ses premières années d'existence, Northern n'avait pas ces énormes capacités de R et D. Avant 1958, la plupart des modèles et une bonne partie de la technologie utilisée par la société provenaient de Western Electric. Cette année-là, Northern établit un organisme séparé de R et D pour mettre de nouveaux produits au point, accomplissant par là la première étape qui conduirait Northern à une grande auto-suffisance au point de vue conception et technologie. Cependant, la société conserve jusqu'à ce jour une licence de fabrication de Western Electric et verse à cette société américaine des redevances annuelles d'environ un million de dollars. Cette somme est toutefois compensée par les redevances et droits de licence que touche Northern, à titre de propriétaire de l'information qu'elle met à la disposition d'autres sociétés. Depuis maintenant plusieurs années, Northern jouit, à cet égard, d'une balance commerciale positive.

Globalement, les dépenses du groupe Bell-Northern en R et D se sont élevées à 151 millions de dollars en 1978. De tels déboursés ne se justifient que s'ils rapportent des sommes considérables. Par exemple, Northern a réalisé dix dollars de ventes pour chaque dollar dépensé dans la mise au point du commutateur analogique SP-1.

NTL et RBN ont dépensé directement 98 millions de dollars en R et D en 1978, soit environ les deux tiers du total pour le groupe Bell-Northern (voir tableau 2-7), tandis que Bell Canada et ses filiales téléphoniques se sont appropriées le reste des déboursés en R et D de Bell-Northern cette année-là. La plus grande partie de ces sommes est allée aux Recherches Bell-Northern (RBN) dont le budget, incluant les provisions pour la recherche en logiciel conduite à Toronto, était de 104 millions de dollars en 1978.

Bell et ses filiales téléphoniques ont dépensé la majeure partie de leurs fonds de R et D en ingénierie des systèmes par l'intermédiaire de RBN. Northern et ses filiales ont affecté la plupart de leur budget de R et D à la mise au point de matériel pour les équipements de télécommunications et les systèmes électroniques de bureau.

A l'avenir, Northern dépensera encore plus d'argent en R et D. En fait, NTL et RBN ont dépensé directement et indirectement quelque 135 millions de dollars en 1979 -- soit une augmentation de 38 pour cent par rapport à 1978, la plus forte somme que la société ait jamais déboursée par rapport à ses ventes. Northern a insisté en ces termes sur ce point dans son rapport annuel de 1979 : "Il est absolument essentiel que nous nous engagions à long terme dans un programme conséquent et grandissant de recherche et de développement pour

Tableau 2-7

Dépenses en R et D de Bell, NTL et leurs filiales

	<u>Dépenses en R et D</u> (en millions de dollars)	
	<u>1978</u>	<u>1977</u>
NTL et RBN*	98	68
Contrats particuliers de NTL	5	4
Autres (principalement Bell Canada)	<u>32</u>	<u>31</u>
Total R et D pour NTL et RBN	135	103
Bell Canada et des filiales téléphoniques	<u>15</u>	<u>10</u>
Total R et D pour le groupe Bell/Northern	151	113
* NTL et RBN en tant que pourcentage des ventes de fabrication	7,3 %	6,5 %

nous maintenir à l'avant-garde des industries hautement concurrentielles des télécommunications et de l'informatique."

LE POINT TOURNANT

Northern estime que l'année 1979 a été un point tournant dans les annales de la société. Pour la première fois, plus de 50 pour cent des revenus du groupe Northern provenaient des États-Unis et d'autres sources étrangères. Northern est depuis longtemps d'avis que le marché américain des équipements de télécommunications -- qui est plus vaste et plus ouvert que partout ailleurs et fonctionne en outre selon les mêmes normes techniques qu'au Canada -- offre les plus belles perspectives à la société. Cette attente semble maintenant sur le point de se concrétiser.

Mais une condition préalable essentielle à la réussite de la société aux États-Unis fut sa présence considérable dans ce pays, car la plupart des clients américains préfèrent l'assurance d'une source de fabrication qui est près d'eux pendant toute la durée de leur investissement, et certains d'entre eux doivent en outre obéir aux exigences du programme "Achetez américain" imposé par l'Administration américaine de l'électrification rurale comme condition de financement ou autre aide gouvernementale. Le caractère hautement concurrentiel du marché américain force également les fournisseurs à une participation directe, car c'est ainsi qu'ils peuvent anticiper les changements technologiques et l'évolution des besoins de la clientèle.

Northern a répondu à ces pressions en modifiant son modèle de dépenses d'immobilisations dans les installations de fabrication. Au cours de la

dernière décennie, ses dépenses dans ce secteur se sont élevées à 387 millions de dollars, dont 70 pour cent au Canada. En 1979, l'accent a été mis du côté américain : 64 pour cent des 135 millions* de dollars des dépenses en immobilisations de Northern ont été déboursés aux États-Unis.

Northern s'attend que ses ventes atteignent 4 milliards de dollars par an avant la fin des années 1980 et que 60 pour cent d'entre elles viendront à ce moment-là des marchés étrangers. Il est inévitable que la proportion croissante des ventes étrangères entraînera la société à engager encore plus de ressources hors du Canada.

Le bureau de l'avenir

NTL a raffiné son approche vis-à-vis la "bureautique". Elle est convaincue que ce secteur est la clé des grandes réussites de la fabrication des équipements de communications dans les années 1980, et c'est la raison pour laquelle elle a conféré à sa filiale américaine, Northern Telecom Inc., la responsabilité première de produire et de commercialiser ce genre de produit.

Cette décision - qui mise également sur la connaissance de la technicité des télécommunications et celle du traitement des données - indique que Northern entre en pleine force dans ce domaine qu'elle a décidé de pénétrer, tant du côté de la commutation et de la transmission que celui des installations terminales.

* Y compris 16 millions en baux américains qui ont été portés au compte des immobilisations.

Northern Telecom Limitée

Installations de fabrication et principaux produits

Canada

Commutation

Brampton (Ont.)

Systèmes de commutation numérique, électronique et électromécanique, pièces et composants, systèmes périphériques

Calgary (Alberta)

Équipement de commutation électronique, façonnage de câbles

Charlottetown (I.-P.-E.)

Fusibles de central téléphonique

LaSalle (Québec)

Systèmes de commutation pas-à-pas, équipement d'alimentation de courant, connecteurs, câbles multiples et relais

Montréal (Québec)

Pièces détachées et tôlerie, machines, outils

St-Jean-de-Terre-Neuve

Réseaux et capteurs, touches, prises, fiches, résistances

Regina (Saskatchewan)

Combinés téléphoniques, vibreurs, matériel modulaire

St-Jean-de-Terre-Neuve

Câbles pour PABX, câbles de connexion

Câbles

Amherst (N.-E.)

Fils et câbles téléphoniques

Calgary (Alberta)

Fils et câbles téléphoniques

Kingston (Ontario)

Fils et câbles émaillés pour téléphones et standards

Lachine (Québec)

Fils et câbles de télécommunications câbles d'alimentation, fils pour le bâtiment

Regina (Saskatchewan)

Fils et câbles téléphoniques

Équipements d'abonnés

Amherst (N.-E.)

Postes téléphoniques et composants pour la maison et les affaires

Belleville (Ontario)

PABX électroniques et numériques, plaquettes de circuits imprimés, paquets de circuits imprimés, composants, systèmes téléphoniques à touches

London (Ontario)

Combinés téléphoniques, pièces et composants pour la maison et les affaires

Transmission

Aylmer (Québec)

Équipements numériques pour exploitantes, équipements d'extrémité de voies de données numériques et répéteurs, circuits et composants hybrides

St-Laurent (Québec)

Équipement multiplex, de fréquence vocale et radio, paquets de circuits imprimés, mise à l'essai de dispositifs.

Winnipeg (Manitoba)
Façonnage de câbles, équipements de
transmission numérique

Réparations et révisions générales

Calgary (Alberta)
Réparations et révisions générales de
combinés téléphoniques

Montréal nord (Québec)
Réparations et révisions générales de
combinés téléphoniques, téléimprimeurs,
équipements de commutation et électro-
niques et terminaux de données.
Étalonnage des instruments et
fabrication d'ensembles spéciaux

North York (Ontario)
Réparations et révisions générales de
combinés téléphoniques, téléimprimeurs,
équipements de commutation et électro-
niques et terminaux de données.
Étalonnage des instruments et
fabrication d'ensembles spéciaux

Saint John (N.-B.)
Réparations et révisions générales de
combinés téléphoniques et ensembles
d'essai.

Installations extérieures

St-Laurent (Québec)
Systèmes de distribution dans les
locaux des clients, terminaux et
enceintes, connecteurs d'épissures,
connecteurs de protection miniatures,
dispositifs de chargement et de
protection, outils et dispositifs
auxiliaires

Winnipeg (Manitoba)
Dispositifs de protection, connecteurs
de protection de centraux
téléphoniques

États-Unis

Adelanto (Cal.)
Réparations et révisions générales de
combinés téléphoniques

Ann Arbor (Mich.)
Systèmes de terminaux en direct,
systèmes de traitement de données
répartis, terminaux intelligents,
imprimantes, unités de disques,
plaquettes de circuits imprimés

Creedmoor (N.C.)
Systèmes de commutation numériques

Concord (N.H.)
Équipements à fréquence vocale et
d'essai

Goldsboro (N.C.)
Systèmes de terminaux en direct
Plaquettes de circuits imprimés

Kevil (Ky)
Réparations et révisions générales de
combinés téléphoniques

Minnetonka (Minn.)
Unités de disques

Minnetonka (Minn.)
Systèmes de terminaux en direct,
systèmes de terminaux de traitement par
lots à distance, systèmes de terminaux
à fonctions multiples

Montevideo (Minn.)
Plaquettes de circuits imprimés

Moorestown (N.J.)
Équipements d'essai de diagnostic de
télécommunications des données, équipe-
ments de raccordement et de commutation
de télécommunications des données

Morton Grove (Ill.)
Équipements d'installations
extérieures, systèmes de collecte de
données, équipements de traitement en
boucle et à fréquence vocale,
dispositifs de transfert de bande

Nashville (Tenn.)
Combinés téléphoniques

Richardson (Texas)
Commutation informatisée des télécom-
munications pour les réseaux et PABX

Sanford (N.C.)
Réparations et révisions générales de
combinés téléphoniques

Santa Clara (Cal.)
PABX électroniques et numériques

St. Paul (Minn.)
Pièces en tôle métallique

Tampa (Fla.)
Réparations et révisions générales de
combinés téléphoniques

Texarkana (Tex.)
Réparations et révisions générales de
combinés téléphoniques

Warwick (R.I.)
Imprimantes

West Palm Beach (Fla.)
Plaquettes de circuits imprimés,
paquets de circuits imprimés, circuits
hybrides

BRÉSIL

Rio de Janeiro
Équipements d'installations
extérieures, protecteurs

GRANDE-BRETAGNE

Hemel Hempstead
Lecteur de cartes, ensembles de câbles,
réparations et remises à neuf

MALAISIE

Penang
Serpentins thermiques, formes de
câbles, condensateurs, composants de
combinés téléphoniques, fusibles,
transformateurs

RÉPUBLIQUE D'IRLANDE

Galway
Combinés téléphoniques, systèmes PABX,
équipements à fréquence vocale

TURQUIE

Istamboul
Systèmes de commutation électroméca-
niques, standards et appareils télépho-
niques

Chapitre 3

AEL MICROTEL

AEL Microtel est le produit de la fusion de deux sociétés en octobre 1979 : Lenkurt Electric (Canada) Limited et Automatic Electric (Canada) Limited, entreprises qui appartenaient toutes deux au préalable à la société américaine General Telephone and Electronics (GTE). La fusion a été réalisée par la British Columbia Telephone Company (B.C. Tel), une autre filiale canadienne de GTE. B.C. Tel a acheté les deux entreprises, qui étaient ses principaux fournisseurs, car elle désirait rationaliser leurs exploitations et augmenter leur efficacité et leurs caractéristiques concurrentielles sur le marché des équipements modernes de télécommunications.

Automatic et Lenkurt sont depuis longtemps spécialisées dans la fabrication, respectivement, d'une part d'équipements de commutation d'abonnés et d'autre part, d'équipement de transmission. En 1978, le total de leurs ventes s'élevait à 151 millions de dollars, soit le dixième de celles de Northern la même année.

UNE NOUVELLE RELATION

Avant la formation de AEL Microtel, Automatic Electric (Canada) détenait 100 pour cent de Lenkurt Electric (Canada), tandis que la multinationale américaine, General Telephone and Electronics Corporation (GTE), possédait totalement Automatic Electric (Canada) par l'intermédiaire de la filiale que la GTE possédait également en totalité, GTE International Incorporated (GTEI). En 1978, les ventes mondiales de GTE s'élevaient à 8,7

milliards de dollars et cette société employait 213 500 personnes. Les deux compagnies canadiennes ne formaient qu'une petite partie des opérations globales de la maison mère.

En fait, ces deux entreprises ne sont pas ses seules filiales canadiennes. Comme le montre le tableau 3-1, la multinationale détient 100 pour cent des intérêts de Anglo-Canadian Telephone Company, société de portefeuille montréalaise des filiales téléphoniques canadiennes de GTE.

Au Canada, la plus grande filiale téléphonique de la GTE est la British Columbia Telephone Company (B.C. Tel), dont le siège social est établi à Burnaby (C.-B.) et dont les revenus d'exploitation se sont élevés à 576 millions de dollars en 1978. B.C. Tel vient en second après Bell Canada parmi des sociétés exploitantes canadiennes de télécommunications et elle compte 1,7 million de téléphones, soit 11 pour cent du total national. Anglo-Canadian Telephone Company détient depuis de nombreuses années des intérêts majoritaires dans B.C. Tel. Entre 1974 et 1978, B.C. Tel a acheté plus de 60 pour cent de ses équipements auprès d'Automatic et de Lenkurt, ce qui représente 54 et 22 pour cent, respectivement, des ventes de ces deux dernières entreprises.

La relation entre la B.C. Tel et ses fournisseurs les plus importants était complémentaire mais quelque peu équivoque: en effet, l'indépendance des politiques d'approvisionnement de la B.C. Tel pouvait être mise en doute, car elle était, en fin de compte, tributaire de la maison mère qui, pour sa part, contrôlait ses principaux fournisseurs à travers un réseau parallèle inter-entreprise.

Tableau 3-1

Grandes filiales canadiennes

de la General Telephone and Electronics Corporation
(Janvier 1981)

<u>Raison sociale</u>	<u>Propriété</u>	<u>Remarques</u>
<u>Société mère et société américaine de portefeuille</u>		
General Telephone & Electronics Corporation (GTE)		Siège social à Stamford (Conn.)
GTE International Incorporated (GTEI)	100% GTE	Contrôle de vote par GTE Products Corporation
<u>Filiales canadiennes</u>		
Anglo-Canadian Telephone Company	100% GTE	Siège social à Montréal; société de portefeuille des filiales téléphoniques canadiennes
British Columbia Telephone Company (B.C. Tel)	45,9% Anglo-Canadian et 9,3 % GTEI	Siège social à Burnaby
Québec-Téléphone (Qué. Tel)	53,8% Anglo-Canadian	Siège social à Rimouski
AEL Microtel	100% B.C. Tel	Siège social à Burnaby (C.-B.) Principales usines à Brockville (commutation) et Burnaby (transmission) Quelque 3 000 employés
Microtel Pacific Research	100% AEL Microtel	Siège social à Burnaby (C.-B.) Emploie 230 personnes

Automatic est devenue la division de commutation et d'abonnés de Microtel. Elle fabrique les installations automatiques d'abonnés avec postes supplémentaires (PABX), les appareils de postes et les équipements de commutation de central téléphonique à son usine de Brockville (Ontario). Elle fabrique également des combinés téléphoniques dans une plus petite usine, à Lethbridge (Alberta).

Lenkurt est devenue la division des transmissions de Microtel. Elle fabrique du matériel radio, des multiplex et d'autres équipements de transmission à son usine principale de Burnaby, ainsi que dans d'autres usines, à Saskatoon et Winnipeg.

AEL Microtel et B.C. Tel ont créé une filiale de R et D, Microtel Pacific Research Limited. Les divisions d'Automatic, Lenkurt et B.C. Tel spécialisées dans les produits de R et D ont été versées à cette nouvelle société; cependant, la mise au point des procédés de fabrication est restée avec la société mère.

LA JUSTIFICATION D'UNE FUSION

En 1978, le chiffre de ventes de Lenkurt était de 48 millions de dollars, tandis que celui d'Automatic atteignait presque le double, soit 103 millions de dollars. Cependant, les deux entreprises avaient souffert de fortes baisses de rentabilité, leurs bénéfices nets combinés, après impôts, étant tombés de 8,1 millions de dollars à 0,5 million de dollars entre 1974 et 1978 (voir tableau 3-2). Le redressement de cette situation au sein d'une nouvelle formule organisationnelle était un des objectifs majeurs de la fusion des deux entreprises. Cette décision découle sans doute partiellement du "Consent Agreement", entente qui mit un terme en 1979, au long litige (1967-1978) qui

Tableau 3-2

AEL Microtel

Ventes et bénéfices 1974-1978

	1978	1977	1976	1975	1974
<u>Division de la commutation et des abonnés : GT & E Automatic Electric (Canada) Limited</u>					
Ventes (millions de dollars)	102,6	117,1	153,0	124,9	116,5
Pourcentage de changement par rapport à l'année précédente	-12,4	-23,5	22,5	7,2	38,0
Bénéfices nets après impôt (en millions de dollars)	-0,15	0,17	5,1	5,2	5,8
Pourcentage des bénéfices nets par rapport aux ventes	-0,15	0,15	3,3	4,2	5,0
<u>Division de la transmission : GT & E Lenkurt Electric (Canada) Limited</u>					
Ventes (millions de dollars)	47,5	48,2	50,4	51,9	36,9
Pourcentage de changement par rapport à l'année précédente	-1,4	-4,3	-2,9	40,7	19,7
Bénéfices nets après impôt (en millions de dollars)	0,75	1,8	2,9	4,2	2,3
Pourcentage des bénéfices nets par rapport aux ventes	1,6	3,8	5,8	8,2	6,1

Source : États financiers annuels des entreprises précédentes

opposa devant les tribunaux américains l'International Telephone and Telegraph Corporation (ITT) et la GTE, au sujet de l'Hawaiian Telephone company, filiale téléphonique de la GTE. L'entente allait éventuellement ouvrir le système téléphonique GTE à des appels d'offres concurrentiels, réduisant ainsi la part du marché interne de la société pour ses fabricants et, par ricochet, les perspectives d'exportation de leurs filiales canadiennes vers leurs "cousins" des États-Unis.

Des ennuis chez Automatic

Automatic vendait du matériel de commutation et d'abonné qu'elle fabriquait elle-même ou qu'elle distribuait pour d'autres fabricants. Ses ventes ont atteint leur apogée de 153 millions de dollars en 1976, mais elles n'étaient plus que de 103 millions de dollars en 1978 (voir tableau 3-2). La baisse la plus forte des ventes (23,5 pour cent) a eu lieu en 1977, principalement à cause d'une forte chute des ventes des produits distribués pour d'autres entreprises. Ce secteur de vente est tombé d'un sommet de 53,8 millions de dollars en 1976 à 20,9 millions de dollars en 1978 (voir tableau 3-3). Au point de vue des bénéfices après taxes, l'entreprise n'atteignait pas encore son seuil de rentabilité en 1978.

La baisse des ventes est due à deux types de produits distribués pour d'autres entreprises. L'un était une gamme de fils et câbles fabriqués par Les Câbles Phillips Ltée, qui a été discontinuée car elle a causé une chute de 25 millions de dollars dans les ventes. L'autre était une installation automatique d'abonnés avec postes supplémentaires à barre croisée, fabriquée par Hitachi Limited, la multinationale japonaise. Les ventes de ce produit ont accusé une

Tableau 3-3

AEL Microtel

Ventes 1974-1978

(en millions de dollars)

	1978	1977	1976	1975	1974
<u>Division de la commutation et des abonnés: Automatic Electric (Canada) Limited</u>					
Matériel d'abonné	21,9	20,4	17,8	16,8	16,5
Commutation de central téléphonique	60,2	68,6	81,5	55,1	46,4
Produits distribués	<u>20,9</u>	<u>28,6</u>	<u>53,8</u>	<u>52,9</u>	<u>53,6</u>
Total	103,0	117,7	153,0	124,9	116,5
<u>Divisions de la transmission: Lenkurt Electric (Canada) Limited</u>					
Radio (en millions de dollars)	3,8	5,2	5,8	3,8	2,4
Multiplex	20,0	26,4	31,0	34,7	24,5
Autres	<u>24,0</u>	<u>16,7</u>	<u>13,7</u>	<u>13,8</u>	<u>10,1</u>
Total	47,8	48,3	50,5	52,2	37,0

Source : Interrogatoire, CRTC, 300R, Acquisition d'Automatic Electric (Canada) Ltd. par la British Columbia Telephone Company. Le total des ventes du tableau 3-3 est légèrement différent de celui figurant au tableau 3-2.

forte baisse après 1976, lors de l'introduction de l'équipement électronique. Aujourd'hui, AEL Microtel distribue encore des produits d'autres fabricants, comme des équipements d'essais, des systèmes d'interphone, des composeurs automatiques de numéros, des limiteurs d'interurbains, des systèmes de mesure de trafic, des équipements terminaux à fréquence vocale et divers outils, fournitures et articles de quincaillerie.

Les ventes de matériel d'abonné d'Automatic sont passés de 16,5 millions de dollars en 1974 à 21,9 millions de dollars en 1978. Parmi ces produits, citons : le GTD 120A, un commutateur numérique à 28 liaisons et 120 lignes; le GTD 1 000, un commutateur numérique à 256 liaisons et 1 000 lignes; et le GTD 4 600, un commutateur numérique à 576 liaisons et 4 600 lignes. On pourrait également mentionner divers types d'appareils de postes, dont les combinés téléphoniques, les postes payants, des systèmes à touches, des secrétaires électroniques (unités de réponse) et les téléphones d'entrée (interphones de sécurité pour les entrées d'immeuble). Les ventes de PABX et d'appareils de postes représentaient environ le quart du total des ventes d'Automatic en 1978.

Les ventes de matériel de commutation de central téléphonique d'Automatic ont fait un bond de 46,4 millions de dollars à 81,5 millions de dollars entre 1974 et 1976. Cependant, en 1978, elles étaient tombées à 60,2 millions de dollars à cause d'un affaiblissement général de la demande sur le marché canadien et du passage de la technologie électromécanique à l'électronique. Automatic avait prévu ces développements. En 1977, la compagnie commençait à convertir son usine de Brockville en une installation efficace de fabrication d'électronique. Le programme a nécessité de lourds investissements

en capital et la société ne s'attend guère à un bénéfice avant deux ou trois ans.

Le matériel de commutation de central téléphonique fabriqué par AEL Microtel comprend actuellement :

1. le CI EAX, commutateur analogique d'appels locaux, d'une capacité de 7 600 lignes
2. le EAX #1, commutateur analogique d'appels locaux et interurbains, d'une capacité de 45 000 lignes/8 000 liaisons
3. le EAX #2, commutateur analogique d'appels locaux, d'une capacité de 20 000 lignes
4. le EAX #3, commutateur numérique d'appels interurbains, d'une capacité de 60 000 liaisons
5. CAMA, un système comptable automatique centralisé pour les messages, d'une capacité de 2 000 liaisons, et
6. TSPS, un dispositif automatisé de trafic d'interurbain à 320 positions.

AEL Microtel prévoit lancer en 1982 un nouveau standard électronique automatique, qui s'appellera le EAX #5, mis au point de concert avec Automatic Electric aux États-Unis. Étant donné que ce standard comprend une famille

intégrée de systèmes numériques et permet à la fois la répartition de la commutation et un contrôle centralisé commun, il se prêtera à un vaste éventail d'applications urbaines et rurales. Il se compose des éléments suivants :

1. la petite unité de base (SBU),
commutateur d'appels locaux d'une
capacité de 20 000 lignes/3 000 liaisons

2. la grande unité de base (LBU),
commutateur d'appels locaux et interurbains
d'une capacité de 145 000 lignes/25 000 liaisons

3. l'unité de commutation à distance (RSU),
d'une capacité de 3 000 lignes

4. l'unité de ligne à distance (RLU),
un système de gain à 768 lignes, et

5. l'unité multiplex (MXU),
un système de gain à 96 lignes.

Avant d'être absorbée par AEL Microtel, Automatic dépendait fortement du marché intérieur, les ventes canadiennes représentant presque 75 pour cent du total de ses ventes en 1978 (voir tableau 3-4), (une baisse d'environ 86 pour cent par rapport à 1974). La majeure partie des ventes canadiennes de la société s'effectuait auprès des filiales de la GTE — particulièrement B.C. Tel. Entre 1974 et 1978, les ventes aux filiales canadiennes de la GTE ont baissé de un

Tableau 3-4

AEL Microtel

Pourcentage des ventes par groupe de clients

et secteur géographique - 1974-1978

	1978	1977	1976	1975	1974
<u>Division de la commutation et des abonnés : Automatic Electric (Canada) Limited</u>					
Filiale canadienne de la GTE	42,9	54,4	64,2	58,9	62,1
Autres clients canadiens	31,8	30,3	25,2	28,6	24,4
GTE et ses filiales américaines	19,1	7,0	1,0	1,0	1,3
Clientèle étrangère, sauf les États-Unis	<u>6,2</u>	<u>8,3</u>	<u>9,6</u>	<u>11,5</u>	<u>12,2</u>
Total	100	100	100	100	100
Ventes (millions)	\$103,0	\$117,7	\$153,0	\$124,9	\$116,5
<u>Division de la transmission: Lenkurt Electric (Canada) Limited</u>					
Filiale canadienne de la GTE	12,8	27,9	31,6	26,5	26,6
Autres clients canadiens	60,3	49,1	48,7	57,57	56,6
GTE et ses filiales américaines	8,7	0,9	0,4	0,3	1,6
Clientèle étrangère, sauf les États-Unis	<u>18,2</u>	<u>22,1</u>	<u>19,3</u>	<u>15,6</u>	<u>15,6</u>
Total	100	100	100	100	100
Ventes (millions)	\$47,8	\$48,3	\$50,5	\$52,2	\$37,0

Source : Interrogatoire, CRTC, 300R, Acquisition de GTE Automatic Electric (Canada) Ltd. par la British Columbia Telephone Company.

tiers, pour atteindre environ 42,9 pour cent du total des ventes, mais cette réduction a été compensée par une augmentation considérable des ventes aux autres clients canadiens.

Le marché américain des produits Automatic, atteint par l'intermédiaire de la U.S. Automatic Electric (une autre filiale de la GTE), s'est accru considérablement entre 1974 et 1978. La montée des ventes américaines au cours des deux dernières années de cette période a eu pour résultat principal une pénurie des unités EAX #2 dans ce pays. Au cours de ces deux années, les ventes américaines de ce produit ont été presque le double de ce qu'elles étaient au Canada. Le "Consent Agreement" de 1979, négocié à propos de l'Hawaiian Telephone Company, pourrait cependant limiter les ventes américaines de la société au groupe des compagnies d'exploitation de GTE, si l'alliance Automatic/Microtel ne parvient pas à relever pleinement le défi de la concurrence extérieure dans ce domaine.

GTE International assurait la vente des produits d'Automatic aux clients étrangers situés en dehors des États-Unis. Entre 1974 et 1978, ces ventes sont tombées environ de moitié par rapport au total des ventes d'Automatic. En 1978, il n'y avait que 6,2 pour cent du total des ventes qui provenaient de la clientèle étrangère située en dehors des États-Unis.

Des années difficiles à Lenkurt

Lenkurt, qui est maintenant la division des transmissions de AEL Microtel, a vécu vers la fin des années 1970 des circonstances quelque peu analogues à celles d'Automatic. Ses ventes, qui étaient passées de 36,9

millions de dollars en 1974 à 51,9 millions de dollars en 1975 ne se sont pas améliorées par la suite. En 1978, elles étaient tombées à 47,5 millions de dollars. Ce qui est encore plus grave, c'est que la société voyait sa rentabilité baisser considérablement, avec des bénéfices nets de 2,3 millions de dollars en 1974 tombant à 75 000 dollars en 1978.

L'équipement multiplex de Lenkurt comprenait des systèmes analogiques de 60, 600, 1 200 et 1 800 canaux, ainsi que des systèmes numériques à 24, 48 et 96 canaux. Les ventes annuelles sont passées de 24,5 millions de dollars en 1974 à 34,7 millions de dollars en 1975, puis sont tombées à 31,0 millions de dollars en 1976 et à 26,4 millions de dollars en 1977. La demande d'équipement multiplex interurbain a connu une chute soudaine suite à une croissance moins rapide que prévue de l'utilisation des interurbains en Colombie-Britannique. L'année suivante, la situation se détériorait encore plus et les ventes de l'équipement multiplex de la société plafonnaient à 20 millions de dollars. Les ventes du matériel radio à micro-ondes de Lenkurt ont également baissé durant la même période. Ce matériel comprenait des appareils radio analogiques à micro-ondes dans les gammes d'ondes de 2, 6, 7, 8 et 11 GHz, avec une capacité de 60 à 1 200 canaux à fréquence vocale. Les ventes sont passées de 2,4 millions de dollars à 5,8 millions de dollars en 1976, mais sont tombées à 5,2 millions de dollars en 1977 et à 3,8 millions de dollars en 1978. Lenkurt a dû également absorber, au début de 1977, les frais de démarrage d'une nouvelle usine de fabrication de matériel radio à micro-ondes à Winnipeg.

Cependant, la société a réussi à trouver une nouvelle clientèle lucrative en la B.C. Hydro ainsi que dans diverses entreprises d'autres pays. Ses ventes de radio n'ont rapporté que des recettes limitées, mais les frais de

service connexes perçus auprès des clients autres que les sociétés de téléphone qui ne conçoivent pas leur propre équipement et ne l'installent pas non plus donnent de bons résultats. Ces clients demandent souvent des services "clé en main" pour des systèmes complets -- y compris des travaux de génie civil, des installations d'antennes et de l'alimentation de courant. Lenkurt a vendu également le matériel nécessaire, y compris les supprimeurs d'écho, le matériel terminal de fréquence vocale, les modèles capables de transmettre entre 50 et 600 bauds, ou de 2 400 à 4 800 bits à la seconde, ainsi que des systèmes de surveillance et de contrôle basés sur des mini-ordinateurs, pour les centraux téléphoniques et les installations à micro-ondes automatiques, tout en fournissant les services connexes requis. Entre 1974 et 1978, les ventes de ce genre ont plus que doublé, passant de 10,1 millions de dollars à 24,0 millions de dollars, soit plus de la moitié du total des ventes de la société en 1978. Cela a aidé l'entreprise à rester rentable en 1977 et 1978.

Effectuant environ 73 pour cent des ses ventes au Canada, Lenkurt, comme Automatic, dépend beaucoup du marché intérieur. Cependant, elle dépend moins des filiales canadiennes de la GTE (sa dépendance sur ses filiales s'est réduite de plus de moitié entre 1974 et 1978). Lenkurt s'est également moins tournée vers le marché américain et les filiales de la GTE qui y donnent accès. Ainsi, est-il peu probable que le "Consent Agreement" intervenu dans l'affaire de l'Hawaiian Telephone Company affecte de façon importante ses opérations et ses perspectives d'avenir.

La société a réussi à trouver des clients étrangers hors des États-Unis. En 1978, 18,2 pour cent du total de ses ventes provenaient de cette clientèle -- par comparaison à seulement 6,2 pour cent chez Automatic. Cette

année-là, Lenkurt a exporté ses produits vers 32 pays, mais ses ventes à la clientèle étrangère hors des États-Unis ont été moins élevées par rapport au total de ses ventes en 1978 qu'au cours de toute année depuis 1975. A l'instar de la division de la transmission de AEL Microtel, la société a renversé la vapeur, grâce à de récents contrats avec le Mexique et d'autres pays.

LA R ET D : LA VOIE D'UN MEILLEUR AVENIR

Depuis 1974, les dépenses en R et D effectuées par Automatic et Lenkurt se sont accrues de 11 pour cent par an en moyenne. Les deux entreprises ont contribué de façon égale à des dépenses de R et D de 5,3 millions de dollars en 1978 et leur personnel technique combiné était de 175 employés. Cependant, étant donné qu'elles fabriquent des produits différents, chacune d'elles poursuit une stratégie différente dans la recherche et le développement.

Automatic a toujours pu concevoir un commutateur de central téléphonique de taille moyenne, mais la mise au point d'une grosse machine coûte dans les 100 millions de dollars; et même le successeur d'Automatic, la division de la commutation et des abonnés de AEL Microtel, ne peut justifier ce genre de dépense, étant donné sa part du marché canadien. Par conséquent, AEL va probablement continuer à adapter au marché canadien les réalisations d'Automatic Electric aux États-Unis, à la seule exception dans le passé du CI EAX qui, lui, a été mis au point au Canada. Cependant, AEL poursuivra des travaux connexes de R et D pour certains modèles américains et, comme c'est actuellement le cas pour le EAX #5, il assumera l'entière responsabilité de l'unité de commutation à distance et d'autre matériel périphérique, représentant 20 pour cent du coût total de ce projet. AEL Microtel utilise des modèles américains de combinés

téléphoniques et la gamme GTD des centraux privés automatiques (PABX) introduite en 1977.

Lenkurt et son successeur, la division des transmissions de AEL Microtel, sont plus à même de poursuivre une politique indépendante de R et D, car il est moins coûteux de mettre au point du matériel de transmission que des commutateurs de central téléphonique. A l'exception de ses modulateurs radio à micro-ondes et à codes d'impulsion (conçus par Lenkurt Electric aux États-Unis), toute la gamme des produits de transmission est principalement d'origine canadienne, y compris les radios à micro-ondes de 2 GHz, les supprimeurs d'écho, le multiplex analogique 46A qui remporte un vif succès et un système de surveillance et de contrôle, basé sur un mini-ordinateur, qui a été vendu à sept des neuf entreprises de téléphone du Réseau téléphonique transcanadien (RTT), un conglomérat des grandes entreprises téléphoniques du Canada. Lenkurt et son successeur, la division des transmissions de AEL, ont également établi un laboratoire indépendant de R et D pour les circuits sur pellicule épaisse et mince.

A cause de la dépendance de AEL sur la R et D importée des filiales américaines de la GTE, la société canadienne doit verser des redevances et des frais techniques qui varient directement en fonction des revenus tirés de la vente des produits construits aux États-Unis. En 1978, ces versements ont été de l'ordre de 200 000 dollars pour le matériel de transmission et de 2,3 millions de dollars pour le matériel de commutation et d'abonné. La différence entre ces deux montants provient moins de la différence dans le chiffre de ventes que d'une grande indépendance dans le secteur des produits de transmission.

A l'avenir, les deux divisions de AEL Microtel continueront de mener leurs propres travaux de mise au point sur les méthodes et l'équipement de fabrication, mais les travaux de R et D axés sur les produits seront effectués par Microtel Pacific Research Limited. Cette filiale de R et D, qui englobe une partie des divisions de R et D de AEL Microtel et de B.C. Tel, entreprend des projets sur le matériel de transmission, le matériel terminal et la mise au point de logiciels ainsi que sur de petites applications de commutation. Elle a également accès aux laboratoires de la GTE en vertu des ententes qui existent avec les prédécesseurs de AEL Microtel, Automatic et Lenkurt. D'ici 1984, Microtel Pacific aura dépensé quelque 16 millions de dollars en R et D. Son effectif s'élève actuellement à 230 employés. (En 1978, Automatic et Lenkurt comptaient 175 employés affectés à la R et D).

AEL Microtel continuera probablement de payer à chaque année 200 000 dollars de redevances et de frais techniques à la GTE pour le matériel de transmission; cependant, sa contribution annuelle pour le matériel de commutation et d'abonné devrait s'élever à 3,5 millions de dollars d'ici 1984.

UN COUP D'OEIL SUR L'AVENIR

Après avoir annoncé son intention d'acheter et de fusionner Automatic et Lenkurt pour former AEL Microtel, B.C. Tel s'est présentée en juin 1979 devant le Conseil de la radiodiffusion et des télécommunications canadiennes pour justifier son action à cet égard.¹ La société téléphonique a présenté

1. Interrogatoire, CRTC, 312.

une vision de l'avenir de chacune de ses entreprises et a exposé la façon dont leur réunion les mènerait à une réussite encore plus grande.

Selon B.C. Tel, "le rôle fondamental d'Automatic consiste à continuer d'être un grand fabricant canadien de matériel moderne de commutation et d'abonné". Pour atteindre cet objectif, la société téléphonique a déclaré qu'il serait nécessaire d'investir encore plus dans la R et D et, en particulier, de concentrer les efforts sur la mise au point "d'une famille intégrée de commutateurs numériques de central utilisant les concepts et les composants qui commencent seulement à devenir disponibles". A l'heure actuelle, Automatic a un commutateur analogique d'une conception très avancée mais, selon B.C. Tel "une version numérique est également nécessaire pour que ceux qui planifient les réseaux puissent choisir la technologie qui convient le mieux à une application particulière".

Lenkurt concentre ses efforts sur le matériel de transmission; et, selon B.C. Tel, elle axe ses travaux actuels de R et D sur "des gammes de produits uniques en leur genre, visant le marché des exportations, mais qui peuvent également se vendre au Canada". Ces produits comprennent des appareils à micro-ondes fonctionnant dans des gammes de fréquences spécialisées. B.C. Tel a également souligné que l'entreprise a "réalisé un progrès d'importance dans le coût et la taille du matériel multiplex à un seul canal", et a indiqué que des entreprises américaines et des organismes de pipe-line, de pétrole et de gaz du Mexique et du Moyen-Orient avaient placé de fortes commandes relativement au matériel de surveillance et de contrôle Système 51 de Lenkurt. B.C. Tel a également déclaré devant le CRTC que "Lenkurt s'efforce de plus en plus de

vendre son matériel de transmission à Bell Canada et qu'elle s'attend selon toute probabilité à une augmentation des ventes".

Selon B.C. Tel, la fusion des deux entreprises en AEL Microtel signifie une rationalisation de leurs activités de fabrication et de R et D qui peut apporter des avantages considérables. La société téléphonique a déclaré que "un des grands effets sera la rationalisation de la production des composants entre Automatic et Lenkurt". Par le passé, les deux sociétés ont eu tendance à se mécaniser ou à se spécialiser dans divers secteurs: Automatic, en se concentrant sur les grands circuits imprimés à lignes fines, double face et multicouches, et Lenkurt en se spécialisant dans les pellicules minces et épaisses. En ce qui a trait aux dispositifs sur mesure et de faible volume, B.C. Tel prévoit que "chaque grand établissement aura besoin d'installations dans ces deux secteurs", mais elle anticipe que "la rationalisation dans les produits de gros volume permettra de réduire les frais et d'investir dans une machinerie plus raffinée qui réduira encore plus les coûts, grâce à de meilleurs rendements et à une plus grande densité".

B.C. Tel s'attend que les bénéfices de la rationalisation se manifestent surtout dans les travaux de R et D entrepris par AEL Microtel et sa filiale de recherche. En particulier, "les compétences et la connaissance de la conception du matériel de transmission et de commutation ou d'abonné" deviendront "plus librement accessibles au sein d'un seul organisme".

Ces mesures auront certainement des répercussions décisives marquées sur les ventes. AEL Microtel vient de remporter un contrat de \$24 millions, sans précédent dans ses annales, pour la fourniture, à l'Hydro-Québec, de 15

stations-relai à micro-ondes le long d'un itinéraire de 750 kilomètres, reliant Chibougameau, dans le nord du Québec, à la station La Grande 2 du projet hydroélectrique de la Baie James. Ce contrat fait suite à un autre de \$17 millions que la division de la transmission de la société a honoré pour l'Hydro-Québec. AEL Microtel prévoit une augmentation annuelle de 9 pour cent du chiffre de ventes au cours des quelques années à venir. D'ici 1984, la société s'attend à atteindre les \$250 millions.

La société a déjà pris une autre mesure pour atteindre cet objectif de vente. Elle a récemment fait savoir qu'elle prévoit créer une division du matériel terminal. En se servant de la technologie de Télidon comme point de départ, la division mettra au point et produira une gamme de plus en plus vaste de terminaux commerciaux polyvalents pour la "bureautique".

A l'heure actuelle, les intérêts principaux de Microtel dans l'automatisation des bureaux résident dans les terminaux destinés aux utilisateurs, dont la production plus longue convient très bien aux méthodes actuelles de fabrication et de mise en marché de la société.

La production et la vente de ces terminaux placeront AEL Microtel directement en concurrence avec Northern Telecom et d'autres fabricants canadiens dans ce marché qui s'accroît rapidement. Les relations que la société entretient avec le groupe de la GTE pourraient également lui donner facilement accès au marché américain en temps opportun.

Chapitre 4

LA GAMME MOYENNE

Il existe un groupe important de fabricants de matériel de télécommunications dont le chiffre de vente annuel va de 10 millions à 100 millions de dollars. Ces entreprises, qui n'ont aucun lien particulier avec les sociétés exploitantes, jouent encore un rôle considérable dans les activités de l'industrie du matériel de télécommunications. Comme le révèle la figure 8-1, le chiffre de vente combiné de 14 de ces entreprises s'est élevé à près de 600 millions de dollars en 1978, soit presque quatre fois plus que celui de AEL Microtel. Bon nombre d'entre elles fournissent des équipements et des services différents de ceux de Northern Telecom et AEL Microtel, et certaines oeuvrent dans des secteurs qui peuvent se développer rapidement au cours de la prochaine décennie.

Une chronologie des dates de fondation de ces entreprises constitue une récapitulation de l'historique des mises au point technologiques des télécommunications au Canada. Par exemple, les entreprises les plus anciennes, dont la fondation remonte en général au début du siècle, fabriquent des fils et des câbles, c'est-à-dire le premier moyen de transmission. Viennent ensuite celles qui fabriquent des systèmes de radio mobile utilisant la transmission sans fil, qui ont été fondées avant 1950. Au cours des années 1950, un nouveau genre de transmission sans fil est apparu : les liaisons par micro-ondes pour la transmission d'un trafic important de communications à longue distance. Cette nouvelle technologie a commencé à être utilisée au début des années 1960 dans les télécommunications par satellite et des entreprises se sont formées pour exploiter ce secteur des affaires. Au cours des années 1970, à l'époque où les

technologies de la communication des données et des télécommunications ont commencé à se joindre, quelques sociétés innovatrices se sont établies pour exploiter les possibilités de cette convergence.

FABRICANTS DE FILS ET CABLES

Deux des trois plus grandes sociétés spécialisées dans la fabrication de fil et de câble d'électricité et de télécommunications se sont établies au pays au début du siècle.* Leur arrivée suivait les découvertes de l'électricité et de la téléphonie ainsi que l'emploi du métal comme moyen de transmission de leurs signaux. Ces entreprises ont bénéficié d'une croissance régulière sinon peu spectaculaire au cours de la majeure partie de leur existence; mais, au cours des quelques dernières années, leurs ventes ont baissé en partie à cause des fluctuations mondiales du prix du cuivre utilisé dans les fils et les câbles, en partie également à cause des conditions chancelantes de l'industrie de la construction au Canada et enfin à cause de la surproduction généralisée prévalant, par coïncidence, chez les fabricants canadiens de fils et de câbles.

Les Câbles Canada

Fondée en 1911, Les Câbles Canada est une filiale à part entière de Noranda Mines Limitée. La société se considère comme une "entité avec un seul produit" et c'est le plus grand fabricant de fils et de câbles au Canada. Elle fabrique une gamme de produits plus vaste que celle de n'importe quelle autre

* Il existe actuellement quatre importants manufacturiers de fil et câble au Canada; Northern Telecom fabrique également des câbles de télécommunications, mais non en exclusivité. (Voir chapitre 2).

entreprise. En 1977, l'effectif de Les Câbles Canada se montait à 2 500 employés, répartis dans douze usines et des bureaux de vente et entrepôts disséminés dans tout le Canada, ainsi que dans divers établissements en Amérique centrale, en Amérique du sud, en Australasie, en Afrique du sud, au Nigéria et en Iran.

La société Câbles Canada fabrique des câbles électriques qui sont surtout utilisés par les secteurs de la construction et de l'électroménager. Elle fabrique également des câbles pour la transmission des communications à fréquence vocale et des données. Elle détient à elle seule environ le tiers du marché intérieur des câbles électriques, ses principaux concurrents dans ce secteur étant Les Câbles Phillips et la société Pirelli.

Les Câbles Canada fait très peu de R et D sur les câbles électriques, car elle se conforme aux normes des services d'utilité publique à cet égard. Cependant, la société a fait oeuvre de pionnier en utilisant de l'isolant de polyéthylène pour les câbles de haute tension et en remplaçant les câbles gainés d'huile par de l'aluminium, afin de satisfaire les conditions exceptionnelles de la construction du projet hydro-électrique des chutes Churchill.

La société a commencé à fabriquer des câbles de télécommunications en 1956, faisant ainsi concurrence à Northern Telecom et à Phillips. Elle tire actuellement 25 pour cent de ses revenus de cette source. Elle est passée à la technologie des fibres optiques en 1973, en acquérant les droits nord-américains du système Phasil de profilage des fils de fibre de verre. En 1977, elle a fondé Canstar Communications Limited, filiale qui lui appartient totalement, pour mettre au point des câbles de fibres optiques pour les réseaux

intégrés; ces câbles peuvent assurer des services de téléphone, de câblodistribution et d'autres services de télécommunications sur un seul et même système.

Canstar Communications offre maintenant des systèmes complets et des produits de fibre optique pour des applications de télécommunications de fréquence vocale et de données, dans cinq grands secteurs de produits : l'informatique, l'énergie, les télécommunications, la défense et le contrôle industriel. La société comprend deux divisions, qui emploient 70 chercheurs, ingénieurs et personnel de soutien. Sa division des systèmes conçoit, assemble et installe des réseaux intégrés comprenant tous les composants électroniques nécessaires, tandis que la division de la fabrication fabrique les fils de fibre de verre et les met sous gaine pour former les câbles de fibres optiques.

Jusqu'à présent, Canstar a réussi à fabriquer des fibres à faible fréquence pour les petites distances -- c'est-à-dire pour les immeubles, les bateaux et les réseaux intérieurs de bureau. Récemment, en tant que membre d'un conglomérat de cinq entreprises de câblodistribution, la société a installé à London (Ontario) un câble expérimental à six fibres, afin d'explorer la faisabilité de la transmission de signaux de télévision sous forme numérique.

En 1977, les Câbles Canada a consacré trois pour cent de ses revenus (valeur ajoutée*) à la R et D, principalement dans le secteur des télécommunica-

* Qui pourrait correspondre à environ 1 ou 1,5 pour cent de ses revenus.

tions, et elle a utilisé pour ce faire les installations du centre de recherche de Noranda et de Canstar Communications. Étant donné que le marché canadien n'est peut-être pas assez grand pour supporter un effort intensif de R et D, surtout dans le domaine des fibres optiques, la société semble avoir l'intention de rechercher des marchés aux États-Unis.

Les Câbles Phillips

La fondation de Phillips remonte à 1889, peu après l'invention du téléphone. C'est l'un des plus anciens fabricants de fils et de câbles au Canada. Au cours de ses soixante premières années, la société fabriquait toute une variété de matériel électrique, ainsi que des fils et des câbles. Elle a été séparée en deux en 1953, lorsque Automatic Electric a acheté sa division électrique et British Insulated Callender Cables (BICC), multinationale basée au Royaume-Uni et l'un des plus grands fabricants de câbles du monde entier, a acheté sa division des câbles pour l'incorporer sous la raison sociale Les Câbles Phillips; BICC possède encore à l'heure actuelle 54 pour cent des intérêts de Phillips, tandis que la General Cable Company, une autre multinationale et deuxième plus grand fabricant de câbles aux États-Unis, possède 27 pour cent de ses actions comportant droit de vote.

La meilleure année de Phillips remonte à 1974, lorsque ses revenus ont presque atteint 200 millions de dollars. Environ 160 millions de dollars de cette somme provenait de ventes de câbles électriques et de fils commerciaux, et le reste des ventes de câbles de télécommunications. Mais les revenus de Phillips en 1974 étaient malgré tout négligeables en comparaison de ceux de ses sociétés mère, dont les ventes globales de câbles de télécommunications étaient égales au total des ventes de câbles de tout genre sur le marché canadien.

Entre 1974 et 1976, les revenus de Phillips sont tombés de 200 millions de dollars à 100 millions de dollars. A la même époque, l'entrée de Pirelli (voir l'en-tête suivant) sur le marché canadien des câbles de télécommunications a coïncidé avec une tendance négative globale dans la fabrication et les ventes de câbles: la surabondance qui en a résulté a finalement provoqué une rationalisation de la production des câbles électriques au Canada. Au début de 1980, Northern Telecom et International Telephone and Telegraph (ITT) sont sortis du secteur des câbles électriques en vendant leurs installations à Phillips.

Phillips fabrique une vaste gamme de fils et de câbles de télécommunications dans ses cinq usines canadiennes, dont la taille est proportionnelle à chacun des marchés régionaux. Environ 70 pour cent de sa production consiste en câble téléphonique, y compris le câble pour canalisations et le câble aérien et souterrain, tandis que 12 pour cent est du fil et des câbles pour standards téléphoniques. Le fil et les cordons téléphoniques, de même que le câble pour la radio et la télévision représentent un autre 17 pour cent de la production. Environ 70 pour cent du fil et des câbles de télécommunications est fabriqué sur commande et vendu aux entreprises de téléphone.

En 1977, la société s'est lancée dans la R et D sur les fibres optiques, en expérimentant principalement deux types de gaines. En collaboration avec Lenkurt, qui fournissait le matériel de terminaison, des lasers, des diodes et des composants électroniques, elle a mis au point un produit qui présente un coefficient de perte de quatre décibels au kilomètre pour les impulsions de la lumière. Le financement de ces travaux provient en grande partie des ventes de câbles électriques de Phillips.

L'effectif de Phillips qui se consacre aux travaux de mise au point est relativement petit -- soit moins de un pour cent de son effectif canadien total qui s'élève à 1 500 employés. Malgré ce petit engagement, la société a mis au point une méthode de liaisonnement du plastique à l'aluminium (connue sous le nom de barrière Glover) et une mousse isolante appelée "Celseal". Phillips bénéficie également, sur une base contractuelle, du fruit des recherches de BICC et de General Cable.

Les Câbles Pirelli

Les Câbles Pirelli est une filiale à part entière de Pirelli Canada, société de portefeuille dont 40 pour cent des intérêts appartiennent à Dunlop Holdings du Royaume-Uni, 20 pour cent à Italian Pirelli SPA et 40 pour cent à la Société internationale de Pirelli de Suisse, l'une des deux plus grandes entreprises de câbles du monde entier. La société suisse exerce un contrôle grâce à dix actions supplémentaires qu'elle détient et son chiffre d'affaires annuel total provenant de toutes les sources est d'environ 2,25 milliards de dollars. En 1978, la société suisse a acheté pour 60 millions de dollars la division des câbles électriques de General Cable Corporation, qui détient 27 pour cent de Les Câbles Phillips.

Les Câbles Pirelli est entrée dans la fabrication des fils et câbles non téléphoniques au Canada en achetant Cables Conduits and Fittings en 1953. Elle s'est lancée dans la fabrication des câbles téléphoniques au Canada en 1974 lorsqu'elle a construit une usine à Guelph (Ontario), suivie d'une autre à Surrey (Colombie-Britannique) en 1976. Elle est devenue, depuis, le troisième plus grand fabricant de câbles électriques et de télécommunications. La société

fabrique une vaste gamme de câbles électriques, de fils commerciaux, de câbles supertension et de fils magnétiques, et elle fabrique une gamme moins complète de câbles de télécommunications. Elle concentre principalement sa fabrication sur le câble PCM isolé de plastique et gainé d'aluminium. Pirelli importe une grande partie de ses matières premières et exporte certains de ses produits de câbles de télécommunications aux pays en voie de développement comme le Pakistan, le Nigéria et le Brésil.

Pirelli compte 800 employés. Parmi ces derniers, 80 fabriquent des câbles de télécommunications et 20 travaillent à la R et D. Les travaux de mise au point de Pirelli adaptent des produits de la Société aux conditions canadiennes ou aux caractéristiques des sociétés exploitantes canadiennes. Ils consistent principalement en l'essai de nouveaux matériaux ou dans la conception de nouvelles méthodes de production plus efficaces.

2,2 pour cent du chiffre d'affaires de Pirelli est consacré au paiement de l'expertise technique à sa société mère. Les sommes sont utilisées pour financer les trois grands centres de R et D que la Société Internationale Pirelli a installé au Royaume-Uni, en Italie et au Brésil.

FABRICANTS DE MATÉRIEL RADIO MOBILE

Au cours des années 1920, des appareils de radio mobile unidirectionnels ont été mis au point pour l'automobile. Ils ont été suivis, au cours de la deuxième guerre mondiale, par les petits appareils de radio portatifs émetteur-récepteur assurant une communication en points multiples. Dans les

années qui suivirent sont nés les systèmes modernes de radio mobile émetteurs-récepteurs que l'on trouve partout au monde.

Les deux principaux fabricants canadiens de systèmes de radio mobile, Motorola Canada et la Général Électrique du Canada, appartiennent à des intérêts étrangers mais sont largement présents dans le tableau de la fabrication au Canada. Leurs principaux concurrents sur le marché canadien fabriquent ou montent toutes certains produits au Canada mais en importent d'autres de l'étranger. Citons : International Systcoms, Pye, Marconi, Lynbrook Industries, Glenayre Electronics, Western Radio et RCA.

Ces dernières années, le marché canadien du matériel radio mobile s'est trouvé limité par la congestion des bandes du spectre des fréquences des radios mobiles dans les grandes villes. L'utilisation du spectre a récemment été réassignée pour autoriser le fonctionnement des services des radios mobiles dans la bande des 800 MHz, décision qui pourra accroître le marché des systèmes de radio mobile et stimuler les fabricants à offrir de nouveaux services et de nouveaux produits.

Motorola Canada

Motorola Canada est une filiale de Motorola Incorporated de Chicago, qui est entrée à l'origine dans le commerce des radios mobiles en 1928. Elle a commencé à fabriquer des postes de radio émetteur-récepteur portatifs au Canada en 1947. Ce n'est pas avant 1964 que la société américaine a présenté le premier poste radio émetteur-récepteur mobile transistorisé, et ce n'est qu'en 1966 qu'elle a commencé à fabriquer cet appareil au Canada.

La société mère possède 37 usines dans 16 pays et fabrique des produits de télécommunications au Royaume-Uni, en Allemagne, en Israël, en Australie, au Mexique et en Afrique du sud, ainsi qu'au Canada. En 1979, son chiffre d'affaires net s'est élevé à 2,7 milliards de dollars, dont 37 pour cent (un milliard de dollars) provenait des ventes de produits de télécommunications et 31 pour cent des ventes de microprocesseurs et de circuits intégrés.

L'effectif de Motorola Canada comptait 1 000 employés en 1978, année au cours de laquelle les chiffres de vente se sont élevés à quelque 84 millions de dollars, les produits de télécommunications représentant 67 pour cent de ce total. Environ 40 pour cent du total des ventes représentait du matériel fabriqué au Canada. Les composants importés des États-Unis, comme les semi-conducteurs, les condensateurs et les résistances, constituaient environ 20 pour cent du contenu des produits fabriqués. Les exportations, qui représentaient environ deux à trois pour cent du chiffre total des ventes, sont allées principalement à la société mère américaine, à d'autres filiales de Motorola et aux chemins de fer américains.

La société canadienne a quatre divisions : les communications, les produits pour l'automobile, les semi-conducteurs et l'électronique militaire et aérospatiale. Elle fabrique un large éventail de produits de communications radio - à l'exception des postes de service de radio général -- à son usine principale de Willowdale (Ontario) où se trouve également son siège social. C'est l'un des plus grands fabricants de produits de communications radio mobiles au Canada. Elle vend surtout des systèmes simplex, à l'exception du "Pulsar" duplex, qui permet l'émission et la réception simultanée en phonie. Ses capacités sont presque totales en ce qui a trait à la conception, à la vente

et à l'entretien des systèmes de radio mobiles et portatifs à très hautes fréquences (VHF) et de fréquences ultra-hautes (UHF), l'équipement de stations de base fixes, les appareils d'appels personnels à vibreur seulement ou à vibreur et phonie, ainsi que les systèmes de télévision en circuit fermé et d'alarme à distance pour les applications industrielles.

La société vend 10 pour cent de son matériel de stations de base et de radio aux sociétés de téléphone, le reste allant aux sociétés exploitantes de radio, au CN et au CP Rail, ainsi qu'aux corps policiers et de sécurité publique comme la GRC. Motorola a récemment remporté un contrat de fourniture d'une partie importante du matériel utilisé dans le système de téléphone mobile automatique (AMTS) Access 450 de Bell Canada, que cette société a lancé en 1976-1977. Motorola Canada fournit le matériel radio et l'équipement de station de base nécessaire -- un système fonctionnant dans la bande des 450 MHz et offrant 12 canaux.

Les sociétés exploitantes constituent le plus grand marché des appareils d'appel personnel de Motorola Canada. Ces systèmes d'appel personnel à vibreur seulement ou à vibreur et phonie, ainsi que les dispositifs à une ou deux adresses pour l'utilisation interurbaine ou inter-usine peuvent desservir 100 000 abonnés sur un seul canal.

La société effectue ses travaux de R et D à son usine de Willowdale, où elle emploie environ 60 ingénieurs. Trois pour cent de son chiffre de ventes canadien est consacré à la R et D (par comparaison aux sept pour cent qu'y consacre sa société mère et les filiales américaines de cette dernière). L'effort canadien est axé sur la conception des produits ou

sur l'adaptation des produits américains aux conditions canadiennes; aux États-Unis, on conduit des recherches plus théoriques ou exploratoires. Étant donné que la taille du marché canadien limite les sommes qu'une entreprise peut consacrer à la R et D, Motorola est l'une des nombreuses entreprises canadiennes appartenant à des intérêts étrangers qui reconnaissent la nécessité d'obtenir de la société mère un mandat pour des produits mondiaux afin d'assurer une plus large distribution des produits conçus et mis au point dans notre pays.

Général Électrique du Canada - (CGE)

Incorporée à l'origine en 1892, la société a été achetée en 1923 par la multinationale américaine General Electric Company. En 1962, CGE a acheté Dominion Engineering Works Limited, fabricant de gros équipement industriel, de turbines, de génératrices et de laminoirs et autre matériel pour l'industrie des pâtes et papiers. En 1977, elle a formé une filiale, Canadian Appliance Manufacturing Limited, dans laquelle elle a fusionné son propre secteur de l'électroménager et celui d'un concurrent, General Steel Ware (GSW); cette filiale a acquis ultérieurement Westinghouse Canada Limitée.

En 1978, le chiffre d'affaires provenant de toutes les sources de CGE s'est élevé à un peu plus de un milliard de dollars. La société et ses filiales employaient alors plus de 18 000 personnes et exploitaient 25 usines au Canada, surtout en Ontario et au Québec, ainsi qu'un réseau de centres de service pour ses produits qui ne touchent pas aux communications. Sa division des produits de télécommunications représentait quelque trois à cinq pour cent du total du chiffre de vente et n'exportait guère vers d'autres pays. La

division compte 160 employés engagés dans la fabrication de matériel de radio mobile et d'équipement de stations de base à son usine de Toronto.

Les ventes de 1978 de radios mobiles de la compagnie se sont élevées à quelque 10 millions de dollars. Environ 75 pour cent des produits étaient fabriqués au Canada. CGE ne fait pas beaucoup de R et D sur ses produits de télécommunications.

La pénurie de canaux VHF et UHF pour utilisation par le public en général a limité les ventes de radios, surtout dans la région torontoise. Par conséquent, la stratégie commerciale de CGE consiste à fournir de gros systèmes autonomes aux entreprises d'utilité publique ainsi qu'aux forces policières fédérales et provinciales. L'assignation récente des fréquences de la bande des 800 Mhz à l'utilisation des radios mobiles devrait cependant stimuler la mise au point et la vente de matériel radio destiné à des fins générales.

FABRICANTS DE MATÉRIEL A MICRO-ONDES ET DE SYSTÈMES DE SATELLITE

L'avènement des systèmes à micro-ondes après la deuxième guerre mondiale a mis en évidence une nouvelle technologie de la transmission de grandes quantités d'information à longue distance. Au début des années 1960, cette technologie a pris une dimension encore plus grande avec le lancement du satellite de communication.

De nombreux fabricants de matériel radio sont entrés dans le domaine des micro-ondes peu après que la nouvelle technologie eut fait ses preuves. On trouvera ci-dessous une description de quatre entreprises de ce genre, apparte-

nant toutes à des intérêts étrangers. Avec le lancement du satellite de communication, deux d'entre elles ont commencé à fabriquer du matériel spatial et des stations terrestres. Pourtant, c'est une nouvelle entreprise appartenant entièrement à des intérêts canadiens, Spar Aérospatiale, qui est devenue le principal fabricant de matériel utilisé dans les systèmes canadiens des communications par satellite.

Canadian Marconi

Incorporée en 1903, Canadian Marconi appartient à 51 pour cent à la General Electric Corporation, la multinationale basée au Royaume-Uni. Elle emploie 2 000 personnes et a son siège social et une usine à Montréal. Elle possède une filiale américaine, la KAAR Electronics Corporation.

Canadian Marconi fabrique des produits de haute technologie pour la défense et le civil. Sa division des communications aéronautiques et mer-terre fabrique des auxiliaires de navigation terrestre, maritime et aéroportée ainsi que des systèmes de positionnement de satellite, sans compter une gamme complète de matériel radio fixe, mobile et portatif fonctionnant dans les gammes d'ondes VHF et UHF. Sa division des télécommunications fabrique et commercialise des systèmes et des équipements d'essai à micro-ondes terrestres militaires. Sa division des services spéciaux assure les services d'installation, de réparation et d'entretien.

La société a vendu pour 81 millions de dollars de produits et services électroniques en 1978-1979. Parmi sa clientèle récente, citons les entreprises hydro-électriques canadiennes, les organismes de défense des États-Unis et le

service postal britannique. Ce dernier a octroyé à la société un contrat de 50 millions de dollars pour du matériel de commutation de télex.

L'engagement de la société dans la R et D s'est accru au cours des années. Ses activités dans ce secteur ont absorbé 2,8 millions de dollars, soit environ 3,5 pour cent de son chiffre d'affaires en 1978-1979. En 1979, elle a annoncé l'établissement de nouvelles installations de R et D à Ottawa en tant que complément de ses activités montréalaises dans ce secteur.

Raytheon Canada

Raytheon Canada est une filiale à part entière de la société américaine Raytheon Corporation. Incorporée en 1956, elle conduit depuis lors ses affaires de Waterloo (Ontario). Son effectif, qui a subi de fortes fluctuations depuis quelques années, se chiffrait à 250 personnes en 1978.

Les activités actuelles de la société sont concentrées sur la conception et la fabrication de produits et systèmes électroniques pour les télécommunications et le contrôle de la circulation aérienne. Elle fabrique des radars primaires, secondaires et météorologiques, des dispositifs de navigation et des écrans d'affichage pour le contrôle de la circulation aérienne; des systèmes à micro-ondes MRF/TV et numériques et des systèmes multiplex numériques pour les services terrestres à micro-ondes; des stations terrestres de satellite de réception (TVRO), d'émission-réception (TVRT) et d'un canal par porteuse (SCPC).

Le chiffre de ventes annuel actuel de la société est d'environ 12 millions de dollars, répartis uniformément entre les systèmes de télécommunications et les systèmes de contrôle de la circulation aérienne. Les ventes de ces deux secteurs oscillent autour du même plafond depuis les dix dernières années. La clientèle canadienne de Raytheon comprend la plupart des grandes sociétés de téléphone, Télésat Canada, CNCP Télécommunications et le ministère fédéral des Transports. Avec l'aide de l'Agence canadienne de développement internationale (ACDI), la société vend également ses produits à l'étranger.

Les principaux concurrents de Raytheon dans la vente des systèmes de contrôle de circulation aérienne sont basés à l'étranger ou sont contrôlés par des intérêts étrangers. Cependant, la concurrence pour les autres produits de la société vient de Northern Telecom, AEL Microtel et Farinon, qui se sont taillées des parts considérables du marché pour leurs systèmes terrestres intérieurs à micro-ondes, tandis que SED Systems et Spar Aérospatiale sont très actifs dans le secteur des stations terrestres.

Raytheon a mis au point certains de ses produits au Canada, mais la société dépend dans son ensemble de sa société mère américaine pour la nouvelle technologie.

Rockwell Collins Canada -- Collins Canada

La multinationale américaine Rockwell International Corporation détient Rockwell International du Canada, qui est basée à Toronto. La filiale canadienne emploie 3 200 personnes et comporte trois divisions : Collins Canada, sa division de l'électronique; une division de pièces et composants d'automoto-

biles; et une division qui fabrique du matériel de contrôle d'écoulement, des presse d'imprimerie et des outils électriques.

En 1979, ces divisions comptaient 35 usines de fabrication et ont gagné des recettes de 320 millions de dollars. Les exportations représentaient 66 pour cent des ventes; 40 pour cent des recettes ont été dépensées en importations.

La division Collins Canada de Rockwell a été établie en 1954 en tant que filiale de la société américaine Collins Radio. Cette dernière est devenue un grand fabricant de matériel radio pour les agences de la défense américaine durant les années 1930, et ce secteur s'est considérablement accru au cours de la deuxième guerre mondiale. En 1972, Rockwell International achetait Collins Radio et sa filiale canadienne, ainsi que d'autres filiales et centres d'entretien en Europe, en Amérique latine, en Australie et au Moyen-Orient.

A l'heure actuelle, la division Collins Canada fournit des systèmes de communication maritime aux usagers privés et aux forces armées canadiennes et américaines, des réseaux à micro-ondes aux sociétés hydro-électriques et de transport canadiennes et des émetteurs aux sociétés de radiodiffusion du Canada et de la Nouvelle-Zélande. Quatorze pays utilisent maintenant son émetteur-récepteur UHF portatif conçu au Canada, caractérisé par des circuits intégrés sur pellicule mince et un synthétiseur de fréquence à haute stabilité résistant au plus dur usage. En 1979, la division Collins Canada a remporté un contrat de 64 millions de dollars auprès du gouvernement de l'Argentine pour l'installation d'un réseau de communications de 23 postes à haute fréquence.

La division a trois succursales en Ontario, y compris son usine principale de Toronto où 400 personnes travaillent à la production des systèmes de distribution audio/vidéo et de données à micro-ondes, ainsi que des systèmes de communications aériennes, terrestres et maritimes dans la gamme allant des fréquences moyennes aux fréquences ultra-hautes. La division fournit également une gamme complète de services de soutien, d'installation et d'entretien.

L'usine torontoise a une équipe d'ingénieurs et de techniciens affectés aux travaux de la R et D, qui reçoivent le soutien d'autres installations de Collins. Les travaux sont axés sur la mise au point de techniques avancées de production et sur la réalisation d'une capacité totale de fabrication.

Farinon Canada et Farinon SR Systems

Farinon Canada est une filiale de la société américaine Harris Corporation. Elle a été fondée en 1964 pour satisfaire la demande canadienne en systèmes radio à micro-ondes de densité faible et moyenne. Les ventes n'ont cessé d'augmenter, passant de 1,5 millions de dollars en 1969 à environ 12 millions dix ans après. La société emploie 215 personnes dans ses installations récemment agrandies de Dorval (Québec) et elle vend son matériel aux sociétés canadiennes de téléphone ainsi qu'à d'autres utilisateurs du pays. Elle exporte également ses produits vers plus de 100 pays dans le monde entier. Son principal concurrent canadien est la division des transmissions de AEL Microtel, Raytheon et Northern Telecom la menaçant dans certaines gammes de produits.

La société conçoit et met au point des produits destinés aux marchés canadiens et d'exportation et est très bien équipée pour fabriquer des prototypes. Elle compte beaucoup sur la R et D effectuée par sa société mère américaine, mais ses dépenses en R et D au Canada correspondent à environ 5 pour cent de son chiffre de ventes -- un pourcentage relativement élevé pour une entreprise de cette taille.

En 1975, une nouvelle société, la Farinon SR Systems, a été fondée pour fabriquer et mettre en marché un système de radio d'abonnés à micro-ondes (SR) mis au point par Farinon Canada et conçu pour desservir les abonnés du téléphone dans les régions rurales où la distribution par câble n'est pas économique. Cet équipement consiste en un ou plusieurs centraux et un certain nombre de postes périphériques qui peuvent desservir chacun jusqu'à six abonnés situés à l'intérieur de la portée des ondes radio. Farinon SR s'est trouvé un marché considérable au Canada pour ses produits; elle a réalisé 70 pour cent de ses ventes dans les pays étrangers. L'entreprise emploie actuellement 50 employés et elle doit agrandir sous peu ses installations.

Spar Aérospatiale

Spar est le plus grand entrepreneur d'équipements de communications par satellite au Canada. Fondée en 1967, la société est entrée dans le commerce des communications spatiales et terrestres en 1977 en se portant acheteur d'une bonne partie des installations de la division des systèmes gouvernementaux et commerciaux de RCA à Ste-Anne-de-Bellevue (Québec). Elle a ensuite acheté des installations de Northern Telecom et a établi à Kanata (Ontario) un groupe de systèmes de satellites spécialisé dans la fabrication et l'essai de matériel

électronique spécialisé pour les satellites. Les ventes de Spar se chiffraient à 91 millions de dollars en 1978. Cette année-là, elle employait 1 745 personnes dans quatre établissements au Canada et un en Californie.

Jusqu'à tout dernièrement, Spar était très active dans les systèmes de relais radio à micro-ondes. Cette activité, qu'elle abandonne graduellement, résultait de son achat de la division de RCA à Ste-Anne-de-Bellevue. RCA travaillait aux systèmes de relais radio depuis 1946 lorsqu'elle a commencé à fournir des systèmes VHF et UHF à la Canadian National Telegraph, la Canadian Pacific Telegraph, l'Hydro-Ontario et B.C. Tel. Au début des années 1950, elle a mis au point une famille de systèmes à micro-ondes de 2 GHz d'une capacité maximale de 120 canaux que le ministère de la Défense nationale et l'Hydro-Québec, de même que des clients du Brésil, d'Israël et des États-Unis, ont plus tard achetés. Vers la fin des années 1950, RCA a mis au point un système à 600 canaux fonctionnant dans les gammes de fréquences de 2 et 6 GHz. Ce système a été utilisé dans le service transcanadien de micro-ondes, le réseau des micro-ondes Canada-Alaska, un système reliant la Turquie, l'Iran et le Pakistan, une liaison pour les jeux olympiques de Mexico, un système transaméricain et un autre dans la vallée du Nil, ainsi que dans des vastes réseaux au Libéria, au Brésil et en Colombie. Dans les années 1960 et 1970, RCA a mis au point une famille de systèmes de relais radio à micro-ondes transistorisés pour remplacer les versions antérieures équipées de lampes à vide. Ces systèmes fonctionnaient sur 2, 4, 6 et 7 GHz et offraient des capacités allant jusqu'à 1 800 canaux. Grâce à leur technologie de pointe, ces systèmes ont reçu un accueil favorable dans le monde entier. En 1978, Spar a installé des systèmes de ce genre au Nicaragua et à travers l'Afrique occidentale, ainsi qu'au Canada. Sa décision d'abandonner cette activité reflète son intention de concentrer ses efforts dans les communications spatiales.

Les satellites ont également joué un rôle important dans la réussite de RCA/Spar. Dès 1962, la société fournissait à RCA Astro Electronics, le principal entrepreneur du projet RELAY de la NASA, le répondeur à large bande utilisé dans le satellite qui est devenu le précurseur du système de satellite global d'Intelsat. Cette expérience lui a permis d'avoir, vers la fin des années 1960, une solide équipe d'ingénieurs de satellite en participant aux programmes de satellites scientifiques menés par la NASA et le gouvernement canadien. Elle a fourni les composants d'Alouette I et II, d'ISIS I et II, de Pégase et des satellites d'exploration de l'atmosphère.

Dans les années 1970, RCA/Spar s'est spécialisée dans la conception et la fourniture de répondeurs et d'antennes de télécommunications. Ces sous-systèmes ont été mis au point ou le seront dans le cadre des programmes suivants:

<u>Programme</u>	<u>Commanditaire</u>	<u>Bande de fréquence</u>	<u>Nombre de satellites</u>
HERMES	Ministère canadien des communications	14/12 GHz	1
SATCOM	RCA	6/4 GHz	3
ANIK B	Télésat Canada	6/4 et 14/12 GHz	1
TDRSS	NASA et Western Union	6/4 GHz	6
ANIK C	Télésat Canada	14/12 GHz	3

Spar ne cesse d'accroître son rôle dans la production des satellites de communication du Canada. Même si l'entrepreneur principal des satellites Anik C est une entreprise américaine, Spar effectuera l'intégration finale et les essais de l'un des satellites, et fournira les sous-systèmes des trois. Dans le cas des satellites Anik D, Spar est le principal entrepreneur.

RCA/Spar a également obtenu de bons résultats avec ses terminaux terrestres utilisés pour la réception et/ou la transmission des signaux des satellites de communication. La société (alors RCA) était entrée dans ce domaine en 1959 en effectuant des travaux sur les systèmes d'alimentation d'antenne dans le désert de Mojave, utilisant pour cela les installations d'instrumentation spatiale exploitées par le Jet Propulsion Laboratory des États-Unis. Elle a ensuite mis au point et fabriqué le premier terminal de satellite 6/4 GHz du Canada, qui a été installé à Mill Village (N.-E.) en 1963. Le terminal est utilisé dans le système Intelsat et le système de satellite avancé exploité par la National Aeronautics and Space Administration (NASA) américaine.

Au cours des années, les ventes de stations terrestres de satellite de RCA/Spar ont dépassé 100 millions de dollars. La décision de permettre la propriété indépendante des stations terrestres utilisées pour communiquer avec les satellites de Télésat Canada a élargi le marché de Spar. En fait, la société a vendu récemment 35 stations terrestres de réception de satellite aux membres de la Société d'édition et de transcodage T.E. (La SETTE), ce qui représente un contrat de plus de 800 000 dollars.

Selon Spar, cette société a investi en 1978 dans la R et D des sommes égales à 3,3 pour cent de son chiffre d'affaires. Cependant, cet ordre de grandeur ne dit peut-être pas tout, si les travaux de mise au point sous contrat ne sont pas inclus.

FABRICANTS DE MATÉRIEL ÉLECTRONIQUE

La convergence des technologies de l'informatique et des télécommunications a découvert un nouvel horizon d'avenir pour les fabricants de matériel de communications, et une foule de petites entreprises ont récemment vu le jour pour profiter de cette situation. Deux d'entre elles ressortent: Gandalf et Mitel. Ce sont toutes deux des entreprises canadiennes qui remportent un vif succès sur les marchés étrangers et intérieurs, qui consacrent une forte proportion de leur chiffre d'affaires à la R et D et fabriquent des produits spécialisés qui sont à la fine pointe des progrès technologiques.

Gandalf

Gandalf a été fondée en 1970. Son siège social est à Ottawa et elle emploie environ 475 personnes dans le monde entier. Elle possède des succursales à Montréal, Québec, Hull, Toronto, Calgary et Vancouver. Elle a deux filiales : Gandalf Digital Communications, récemment établie au Royaume-Uni et Gandalf Data Incorporated, fondée en 1974 en Illinois. La société fournit à l'industrie de l'informatique des modems à distance limitée (dispositifs servant à convertir les données informatiques en vue de leur transmission sur un système de télécommunications) et des installations automatiques pour ordinateurs d'abonné "Private Automatic Computer Exchange" (PACX) servant à convertir les

informations de l'ordinateur pour leur transmission par les systèmes de télécommunications.

Le modem à distance limitée avait à l'origine une portée de 5 à 20 milles. Il était conçu pour les communications privées entre bureaux ou pour les boucles locales rattachées au réseau numérique Dataroute exploité par le RTT. Ce dispositif peu coûteux était unique en son genre au début des années 1970 en ce qu'il consistait en un coupleur à courant continu pouvant être utilisé directement avec des paires de fils de cuivre pour l'interconnexion de l'équipement de données sur de courtes distances, et ce avec des économies substantielles. D'autres entreprises sont, depuis, entrées dans ce secteur: la multinationale Racal-Milgo et la U.S. Codex, une filiale de Motorola, qui a pénétré dans le marché canadien en achetant le fabricant ontarien ESE. Gandalf a maintenant élargi sa gamme de produits à plus de 30 dispositifs de type modem pour la transmission des données asynchrones et synchrones à courte et longue distance.

La deuxième ligne de produits de Gandalf est le PACX, qui offre un point de commutation entre les terminaux et l'ordinateur central d'un réseau privé limité constitué de modems, ce qui permet de choisir et de répartir les points d'accès de l'ordinateur. Le PACX élimine la nécessité de revenir au réseau public commuté pour obtenir une fonction de commutation sur le réseau à distance limitée. Il a également accru la sécurité du réseau à accès limité en le rendant moins accessible à partir du réseau public commuté. Les sociétés exploitantes, les banques, les institutions financières, les ministères gouvernementaux et les centres de calcul des universités utilisent le PACX. Le

RTT en vend à ses clients. En novembre 1978, 250 PACX avaient été vendus et étaient en service.

Le désassembleur de paquets X-25 est un produit que Gandalf a récemment mis au point. Il peut relier 32 points d'accès asynchrones d'un ordinateur au réseau Datapac numérique à commutation par paquets du RTT. Gandalf a également récemment mis au point un concentrateur intelligent de données qui multiplexe 32 liaisons de données en une seule liaison à haute vitesse.

Les produits de Gandalf sont destinés à être utilisés dans les liaisons numériques locales, entre les terminaux et leur ordinateur principal. En neuf ans, ils ont traversé quatre générations de la technologie de l'informatique et des télécommunications et ils utilisent à l'heure actuelle la transmission numérique et la microélectronique. Les produits de la société constituent un complément à ceux des sociétés exploitantes canadiennes dans le secteur de la transmission des données. De pair avec deux ou trois autres entreprises, Gandalf a pu établir un marché digne de confiance pour ses produits de haute technologie car elle a su anticiper avec succès les besoins du RTT lorsque ce consortium a mis au point ses réseaux commutés de transmission de données numériques et par paquets, Dataroute et Datapac.

Depuis 1970, les ventes de Gandalf ont augmenté à un rythme annuel moyen de plus de 50 pour cent, pour atteindre 13 millions de dollars au cours de l'exercice financier de la société qui s'est terminé en juillet 1979. Les opérations canadiennes représentaient environ 60 pour cent de ce chiffre, le

reste provenant des activités américaines. La société estime que ses ventes atteindront 21 millions de dollars en 1980.

Gandalf fabrique plus de 80 pour cent de ses produits au Canada. Elle importe des modèles à vitesse moyenne et élevée de sociétés américaines comme Paradyne afin d'honorer les commandes spéciales de sa clientèle canadienne. Environ 50 pour cent de sa production canadienne est destinée à l'exportation. La filiale américaine de la société importe la moitié de ses produits du Canada et fabrique le reste, acquittant des redevances d'expertise technique et de droits de licence au Canada. Ailleurs qu'aux États-Unis et au Royaume-Uni, Gandalf compte sur des distributeurs locaux, comme Dextraferm en Suède et Eurotech S.A. en Belgique.

L'engagement de Gandalf dans la R et D est remarquable. Cette activité absorbe le temps et l'énergie d'un professionnel sur cinq de son effectif et représente des dépenses égales à 10 pour cent du chiffre d'affaires de la société. Elle effectue tous ses travaux de R et D au Canada.

Mitel

Fondée en 1971, Mitel est devenue une société publique en 1979. Son siège social et ses principales installations de fabrication sont à Kanata (Ont). Elle possède également des filiales dans d'autres régions du Canada, aux États-Unis, en Europe et à Hong-Kong. La filiale la plus importante de Mitel est Les semi-conducteurs Mitel, concepteur et fabricant de circuits intégrés, fondée en 1977 et installée à Bromont (Québec).

En 1978-1979, la société comptait sept usines et employait 679 personnes (voir tableau 4-1). Environ 50 pour cent de son effectif était engagé dans la fabrication et le montage, tandis que 30 pour cent se consacrait à la R et D et 20 pour cent à la mise en marché et à l'administration.

Mitel s'intéresse principalement à la conception, à la mise au point, à la fabrication et à la mise en marché de matériel de télécommunications et de circuits intégrés à grande échelle (LSI). Jusqu'à présent, ses principaux produits de télécommunications ont été des récepteurs et générateurs de tonalité, des convertisseurs tonalité-impulsions et ses installations d'abonnés avec postes supplémentaires (PBX), le SX-200 et le SX-20. La société a récemment conçu et mis sur le marché un mini PBX, le SX-10, à 10 lignes privées, qui est peut-être le plus petit en son genre au monde. Parmi les autres produits Mitel, citons : les affichages numériques à cadran, les systèmes à cadran à tonalité, les interphones et les compositeurs à tonalité rapides. La filiale de Bromont, Les semi-conducteurs Mitel, a mis au point au cours de ses trois premières années, neuf produits de circuits LSI qui sont utilisés par sa société mère et d'autres fabricants d'équipement électronique. En réalité, les deux tiers de la production de la société de Bromont en 1978-1979 ont été vendus à d'autres fabricants d'équipement électronique.

Comme on peut le voir au tableau 4-2, les ventes et les bénéfices de Mitel ont doublé ou mieux presque chaque année depuis 1974.

Tableau 4-1

Installations de fabrication
produits et effectif de Mitel (1978)*

<u>Localité</u>	<u>Nombre d'employés</u>	<u>Produits fabriqués</u>
Mitel Corporation Kanata (Ontario)	320	Tous les produits de télécom- munications de Mitel
Les semi-conducteurs Mitel Inc. Bromont (Québec)	90	Circuits LSI
Mitel Inc. Ogdensburg (New York)	131	Tous les produits de télécom- munications de Mitel
Mitel of Delaware Inc. Deerfield Beach (Floride)	36	Installations d'abonnés avec postes supplémentaires
Mitel Caribe Inc. Catano (Puerto Rico)	50	Récepteurs à tonalité et convertisseurs tonalité- impulsions
Mitel International Limited Shannon (Irlande)	44	Récepteurs à tonalité et convertisseurs tonalité- impulsion
Mitel Telecom Ltd. Londres (Angleterre)	8	Affichages numériques à cadran
	<u>679</u>	

* Selon Mitel, à la fin de janvier 1981, elle comptait 2 050 employés à plein temps.

Tableau 4-2

Ventes et bénéfices nets de Mitel par gamme de produits (1974-79)

Exercices financiers se terminant en février

(en milliers de dollars)

	<u>1974</u>	<u>1975</u>	<u>1976</u>	<u>1977</u>	<u>1978</u>	<u>1979</u>
Matériel de télécommunications	\$12	\$315	\$1 526	\$4 690	\$9 623	\$18 384
Circuits LSI	--	--	--	237	1 265	1 872
Brevets de fabrication	<u>--</u>	<u>--</u>	<u>--</u>	<u>480</u>	<u>640</u>	<u>1 396</u>
	<u>\$12</u>	<u>\$315</u>	<u>\$1 526</u>	<u>\$5 407</u>	<u>\$11 528</u>	<u>\$21 648</u>
BÉNÉFICES NETS (PERTE)	<u>\$(40)</u>	<u>\$25</u>	<u>\$159</u>	<u>\$501</u>	<u>\$1 146</u>	<u>\$3 096</u>

Le fort accroissement des ventes et des bénéfices nets de Mitel en 1978-1979 provient surtout de l'introduction des nouveaux produits de télécommunications comme le super commutateur SX-200. La société a vendu 39 pour cent de ses produits par l'intermédiaire de distributeurs, tandis que les sociétés de téléphone, les fabricants de matériel de télécommunications et les autres clients comptaient directement pour 31, 17 et 13 pour cent du reste, respectivement. Ses ventes ont été de l'ordre de 40 millions de dollars au cours de son exercice financier de 1980 et elle pense briser le record de vente de 100 millions de dollars au cours de son exercice de 1981. Elle a récemment décroché un contrat de 14 millions de dollars avec le service postal britannique (BPO) pour la fourniture de quelque 500 dispositifs PBX.

Le tableau 4-3 montre que la dépendance de Mitel sur le marché intérieur a diminué rapidement de 1976-1977 (47 pour cent du total des ventes) à 1977-1978 (26 pour cent du total des ventes). Cette tendance s'est renforcée en 1978-1979 lorsque le rapport entre ses ventes intérieures et le total de ses ventes est tombé à 21 pour cent; elle sera encore accentuée par les retombées du contrat avec le BPO. En termes de dollars, le plus fort gain des ventes de la société à l'extérieur du Canada s'est manifesté aux États-Unis: (34 pour cent du total des ventes en 1976-1977 à 61 pour cent en 1978-1979). Les ventes à l'étranger ailleurs qu'aux États-Unis étaient dominées jusqu'en 1981 par deux brevets de fabrication accordés à un organisme gouvernemental tchécoslovaque qui a permis à ce dernier d'acquérir le savoir-faire de Mitel dans les techniques de conception des circuits LSI à l'aide de l'ordinateur, ainsi que de fabriquer et mettre en marché une partie des micro-plaquettes LSI de Mitel, le super commutateur SX-200 et un grand PBX, le SX-2000. Le contrat avec le BPO va changer cette situation.

Tableau 4-3

Ventes de Mitel par région géographique (1977-1979)

Exercices financiers se terminant en février

(en milliers de dollars)

	<u>1977</u>		<u>1978</u>		<u>1979</u>	
	<u>\$</u>	<u>%</u>	<u>\$</u>	<u>%</u>	<u>\$</u>	<u>%</u>
États-Unis	1 853	34	6 622	58	13 151	61
Canada	2 525	47	3 022	26	4 578	21
Autres	<u>1 029</u>	<u>19</u>	<u>1 884</u>	<u>16</u>	<u>3 919</u>	<u>18</u>
Total	<u>5 407</u>	<u>100</u>	<u>11 528</u>	<u>100</u>	<u>21 648</u>	<u>100</u>

L'engagement de Mitel dans la R et D s'est accru avec ses ventes. Les déboursés de la société à cet égard ont presque triplé de 1976-1977 à 1978-1979, passant d'environ 0,8 millions de dollars à plus de 2,2 millions de dollars au cours de cette période. Environ 30 pour cent de ses employés sont des ingénieurs, des technologues et des techniciens qui travaillent à la R et D, et plus particulièrement à la conception et à la mise au point des nouveaux produits ainsi qu'aux essais et au contrôle de la qualité des produits finis. Les efforts de Mitel dans la R et D se concentrent sur l'application des plus récentes technologies de l'électronique dans la mise au point des produits plutôt que dans la recherche fondamentale sur les nouvelles technologies. Ses activités se subdivisent à l'heure actuelle en quatre grands secteurs : les nouveaux produits de télécommunications; la reconception de produits existants afin de réduire les coûts, l'amélioration du rendement et la simplification de la production; la mise au point d'hybrides à pellicule épaisse pour remplacer les grands composants électroniques; et la conception des micro-plaquettes LSI et VLSI utilisées dans le matériel de télécommunications. Certains projets de R et D de Mitel sont soutenus par des programmes administrés par le conseil national de la recherche et le Comité de l'électronique du Conseil du développement des entreprises du ministère fédéral de l'Industrie et du Commerce.

LES GÉNÉRALISTES

Quelques petits fabricants de matériel de télécommunications sont très actifs sur tant de fronts technologiques qu'ils deviennent difficiles à cataloguer. Parmi les deux plus importants, citons Leigh Instruments et SED Systems, qui sont des entreprises appartenant à des intérêts canadiens et qui

consacrent une partie considérable de leurs revenus à la R et D. Leur réussite dépend de leur capacité à fabriquer une grande variété de produits destinés à des fins particulières, à la pointe de la technologie et qui, parce que la demande est relativement petite, n'intéressent pas les grands fabricants.

Leigh Instruments

Leigh a son siège social à Ottawa et emploie 1 500 personnes dans huit succursales en Ontario, au Québec, aux États-Unis et en Irlande. La société conçoit, met au point et fabrique une vaste gamme de systèmes électroniques industriels dans ses trois grandes divisions : l'avionique; le contrôle des fréquences; les produits industriels et les systèmes de sécurité. En 1979, ses ventes ont atteint 45 millions de dollars, dont environ 22 pour cent provenaient des télécommunications.

Les deux tiers du chiffre de vente de Leigh proviennent de sa division des produits industriels, qui a des usines à Waterloo (Ontario), Syracuse (New York) et en Irlande et les téléimprimeurs électromécaniques à Syracuse. A Waterloo, elle fabrique du matériel de bureau et du matériel industriel utilisant la lecture optique des caractères (y compris des trieuses de courrier et des imprimantes) ainsi que divers produits audio.

La division de l'avionique de Leigh fabrique des enregistreurs de vol, des localisateurs d'écrasement, des systèmes de contrôle de la circulation aérienne et des auxiliaires de navigation, tandis que sa division du contrôle des fréquences fabrique des oscillateurs, des filtres, des produits de calibrage et des petits circuits imprimés.

En 1979, Leigh a dépensé environ cinq pour cent de ses revenus dans la mise au point et l'amélioration des produits. Ces activités de R et D comprenaient des travaux sur des systèmes de surveillance médicale, un indicateur d'écrasement à double fréquence, un détecteur de glace pour les pales d'hélicoptère, des systèmes de photogrammétrie pour les caméras de télévision et des mécanismes capteurs pour les robots industriels. Les dispositifs capteurs optiques de Leigh pourraient avoir de vastes applications dans les communications.

SED Systems

La société SED de Saskatoon est une entreprise d'ingénierie de haute technologie qui provient de la division de l'ingénierie spatiale de l'université de Saskatchewan. Incorporée en 1972, la société constitue un rare exemple d'une unité de recherche universitaire canadienne qui est passée avec succès dans le secteur privé. Son taux de croissance annuel est de l'ordre de plus de 35 pour cent. Ses ventes annuelles sont actuellement d'environ 10 millions de dollars.

SED emploie 260 personnes et fabrique un assortiment remarquable de produits allant du matériel aérospatial à l'équipement agricole. Elle a divisé ses opérations en trois secteurs principaux : l'aérospatiale; les communications; l'instrumentation et le contrôle.

La division de l'aérospatiale fabrique divers produits allant d'instruments spécialisés pour les fusées-sondes et les ballons de la haute atmosphère à des charges vives spéciales pour les tirs dans l'espace. La division de l'instrumentation et des contrôles fabrique des instruments spéciaux

utilisés dans des dispositifs de surveillance et de contrôle pour l'agriculture et l'industrie.

Dans le secteur des communications, SED fabrique des produits généraux de télécommunications et des stations terrestres de satellites. Les produits généraux de télécommunications comprennent les compositeurs automatiques, les modems, les systèmes d'abonné de communications rurales et d'autres appareils mis au point pour des applications ad hoc et qui ne sont pas encore produits en grandes quantités. SED s'est lancée dans les stations terrestres en 1970. Depuis, la société est devenue un fournisseur de stations terrestres fixes et portatives avec leurs composants connexes; ses produits les plus importants sont les terminaux de réception de télévision (TVRO) utilisés dans les régions éloignées.

SED consacre environ cinq pour cent de son chiffre de ventes au financement de ses activités de R et D.

CONCLUSION

Cette gamme moyenne très diverse d'entreprises, dont les exportations se chiffraient à quelque 500 millions de dollars en tout en 1978, apporte une contribution considérable à la vigueur de l'économie canadienne. Elle constitue également une force d'innovation importante, car les entreprises qu'elle englobe ont consacré collectivement plus de 15 millions de dollars en R et D en 1978. Cependant, lorsqu'on examine ce segment de l'industrie du matériel de communication, l'impression dominante que l'on en retire est celle d'une diversité inouïe de gammes de produits, de stratégies commerciales et de viabilité économique.

Les activités des entreprises de fils et de câbles semblent avoir atteint un point mort à cause de fluctuations du prix mondial du cuivre, du ralentissement dans la construction et d'une surcapacité chronique. Étant donné que la technologie des fils et des câbles a atteint l'âge mûr, ces entreprises n'ont guère dépensé récemment d'argent en R et D, mais l'avènement des fibres optiques en tant que nouveau produit qui pourrait remplacer le cuivre dans certaines applications de communications, d'une manière commercialement viable, force certaines de ces entreprises à explorer des chemins plus innovateurs.

Les producteurs de radios mobiles ont également subi des conditions commerciales assez statiques et ils ont dépensé relativement peu en R et D au cours des quelques dernières années, mais pour une raison différente. La congestion du spectre des fréquences radio, surtout dans les régions urbaines, a limité le marché des systèmes de radio mobile et la technologie importée des États-Unis a comblé les besoins existants. Récemment, le Ministère fédéral des Communications a assigné une plus grande partie du spectre à l'utilisation des radios mobiles, décision qui peut élargir le marché et susciter la recherche de nouveaux produits au pays même.

Par contraste, il existe un ferment considérable, parmi les fabricants d'équipement de transmission radio et spatiale, ainsi que chez les fabricants de matériel apparenté à des terminaux, pour les télécommunications et la communication des données. Certaines de ces entreprises consacrent une part considérable de leurs chiffres de ventes à la R et D. Des entreprises comme Spar, Gandalf et Mitel se sont formées pour exploiter les technologies. Leur

stratégie de base s'appuie sur la spécialisation dans les secteurs choisis et l'établissement de puissantes têtes de pont dans des segments du marché soigneusement déterminés où l'avance qu'elles ont prise les place bien en avant de la concurrence.

Mais, comme le montre l'expérience de la SED, la spécialisation des produits n'est pas la seule voie de la réussite. Grâce à une planification attentive et à un personnel compétent, une entreprise peut fabriquer une vaste gamme de produits utilisant la technologie la plus récente et conserver malgré cela une avance profitable par rapport à ses concurrents. Dans ces cas, l'entreprise fabrique des produits spécialisés qui se vendent en petits volumes et qui intéressent donc moins les grandes multinationales.

Chapitre 5

LA PÉPINIÈRE

De nombreuses petites entreprises dont le chiffre de ventes annuel était inférieur à 10 millions de dollars en 1978 se sont trouvées une place au soleil dans le secteur hautement concurrentiel de la fabrication du matériel de télécommunications. Dans le cadre de la présente étude, nous avons rejoint soixante-quatre de ces petites entreprises, parmi les plus connues. Quarante-cinq d'entre elles sont en Ontario (voir tableau 5-1), et la plupart (environ 75 pour cent) appartiennent et sont contrôlées par des intérêts canadiens.

Ces entreprises occupent une place importante dans le tableau global du matériel de communications. Elles jouent un rôle d'importance capitale, car elles fabriquent des produits finis spécialisés et/ou fournissent les composants dont ont besoin les grands fabricants canadiens de matériel de communications et l'industrie de l'électronique en général. Leur chiffre d'affaires moyen a été de 2,6 millions de dollars en 1978. Pour cette même année, cela représentait en tout 164 millions de dollars, c'est-à-dire un chiffre d'affaires légèrement supérieur à celui réalisé par AEL Microtel durant la même période. La plupart de ces entreprises sont des sociétés familiales relativement stables qui existent en général depuis 18 ans. L'effectif moyen de chaque entreprise est de 85 personnes.

La plupart de ces entreprises fabriquent des composants comme des connecteurs, des résistances, des fournitures électriques, des cristaux de quartz, des convertisseurs, des circuits imprimés, des antennes, des amplifica-

Tableau 5-1

Répartition géographique des entreprises choisies
dont les ventes étaient inférieures à 10 millions de dollars en 1978

<u>Nombre de</u> <u>compagnies</u>	<u>Localité</u>	<u>Nombre</u> <u>d'employés</u>
11	Colombie-Britannique	416
0	Prairies	
	Ontario	
29	- Toronto-Hamilton	1 869
6	- Ottawa	268
10	- Reste de l'Ontario	1 895
<u>8</u>	Québec et provinces atlantiques	<u>1 018</u>
64	Total	5 466

teurs audio, etc. Certaines d'entre elles sont parvenues à une phase de développement technologique et de fabrication qui leur permet de fabriquer des produits finis dans des domaines spécialisés comme les systèmes radio (International Systcoms de Montréal et Glenayre Electronics de Vancouver), les systèmes d'aérospatiale (MacDonald, Dettwiler and Associates de Richmond (Colombie-Britannique), la vidéo (Volker-Craig de Waterloo) et le vidéotexte (Norpak de Pakenham). Quelques-unes font des travaux de conception sur demande, comme Linear Technology Inc., de Burlington (Ontario), dont le chiffre d'affaires annuel est d'environ 3 millions de dollars et qui présente des circuits linéaires LSI dans sa gamme de produits. On trouvera à l'Annexe B du présent chapitre une description succincte des six sociétés susmentionnées.

Ces petites entreprises ont réussi à pénétrer les marchés étrangers: leurs exportations représentent environ 34 pour cent de leurs ventes de 1978 (voir tableau 5-2). La taille ne semble pas être un facteur important dans cette réussite; en effet, les entreprises qui gagnent moins de deux millions de dollars par an présentent à peu près le même rapport d'exportations/ventes que celles dont les ventes sont de l'ordre de cinq à dix millions de dollars.

Prises individuellement, ces entreprises peuvent sembler insignifiantes. Cependant, elles jouent un rôle important comme fournisseurs des grands fabricants de matériel de télécommunications. Les 37 entreprises qui gagnent moins de deux millions de dollars par an n'employaient en moyenne que 41 personnes en 1978. Cependant, prises en tant que groupe, les 64 entreprises fournissaient plus de 5 400 emplois cette année-là.

Tableau 5-2

Ventes, exportations, importations et
effectif des petites entreprises choisies,
par catégorie de taille (1978)

<u>Nombre d'entreprises</u>	<u>Ventes</u> (en millions de dollars)	<u>Exportations</u> (Pourcentage des ventes)	<u>Importations</u> (Pourcentage des ventes)	<u>Effectif</u>
<u>Ventes : 2 millions de dollars et moins</u>				
37 Total	33,1			1 533
Moyenne	0,9	32,1	22,7	41
<u>Ventes : de 2 à 5 millions de dollars</u>				
16 Total	51,1			2 308
Moyenne	3,2	34,0	21,3	144
<u>Ventes : de 5 à 10 millions de dollars</u>				
11 Total	80,1			1 625
Moyenne	7,3	35,3	5,9	148
<u>Total pour le Canada</u>				
64 Total	164,3			5 466
Moyenne	2,6	33,6	19,7	85

ANNEXE A

LISTE DES PETITS FABRICANTS DE MATÉRIEL DE COMMUNICATIONS

QUI ONT FAIT L'OBJET DE L'ÉTUDE AU CHAPITRE 5

Adaptive Microelectronics Ltd.
Anatek Electronics Ltd.
Audio Transformer Company
Auto-Vox Inc.

Barvic Services Ltd.
Beckman Instruments Inc. (Division Helipot)

Canadian Astronautics Ltd.
CETA Learning Systems
Challenger Electronics Ltd.
Challenger Electronics (une division de Challenger Equipment Ltd.)
Com Dev Ltd.
Crescent Controls Ltd.
Croven Ltd.
CTS of Canada Ltd.

Dale Electronics Canada Ltd.
Daniels Electronics Ltd.
Decca Austin Insulators
Dynamic Industries Inc.

EDAC Inc.
Electronic Craftsmen
Electro-Vox Industries Inc.
Epitek Electronics Ltd.

Ferritronics Ltd.
FMC of Canada Ltd. (Division des produits de semi-conducteurs)

Geleco Electronics Ltd.
Glenayre Electronics Ltd.
Goodwood Data Systems Ltd.
Graphico Precision (Division de Firan-Glendale Corporation)

Hamilton Engraving Company Ltd.
Hammond Manufacturing Company Ltd.
Hermes Electronics Ltd.

Intercontinental Data Control Corp. Ltd.
International Systcoms Ltd.

Lazer-Tech Ltd.
LeBlanc & Royle Communications Towers Ltd.
Leecraft Industries Ltd.
Linear Technology Inc.

MacDonald, Dettwiler & Associates Ltd.
MA Electronics Canada Ltd.
McCurdy Radio Industries Ltd.
Microwave Technology
Muirhead Systems Ltd.
Multi-Vox Ltd.

National Electrolab Ltd.
Neosid (Canada) Ltd.
Norpak Ltd.

Omicron Data Systems
Optotek

Precision Electronics Components Ltd.
Pylon Electric Development Company Ltd.

Quindar Products Ltd.

Racal (Canada) Ltd.
Rantech Electronics
Reliance Telecommunication Products Ltd.
Renfrew Electronic Co. Ltd.
Research Industries Ltd.

Sinclair Radio Laboratories Ltd.
Spilsbury & Tindall Ltd.
Staticon Ltd.

Tectrol, Inc.
Tele-Radio Systems Ltd.

Valcom Ltd.
Varian Associates of Canada Ltd.
Volker-Craig Ltd.

ANNEXE B

Description succincte des six sociétés canadiennes mentionnées au chapitre 5

1. Systcoms Internationale

Ayant son siège social à Montréal, la société Systcoms s'est spécialisée jusqu'en 1979 dans l'équipement de radiotéléphonie automobile et dans les radiotéléphones à cadran pour les stations fixes situées dans des régions éloignées. Elle a aussi fabriqué des systèmes de radio mobiles et portatifs émetteurs-récepteurs. En 1979, la société a acheté la Control Devices d'Edmonton (Alberta) et la Memotec Services de Montréal (Québec), qui sont devenues depuis des divisions de Systcoms Internationale. Control Devices fabrique des systèmes de gestion d'énergie, de surveillance d'alarme et de lecture de compteurs pouvant être branchés sur le réseau public de commutation. Memotec produit de l'équipement de transmission de données, notamment un multiplexeur statistique qui permet la jonction directe d'ordinateurs avec des réseaux de commutation par paquets. Systcoms Internationale possède des usines à Montréal, à Brockville et à Edmonton et emploie, à l'heure actuelle, 300 personnes. Son chiffre de ventes en 1978 n'atteignait pas 10 millions de dollars. Cependant, l'acquisition d'autres sociétés depuis 1978, ainsi que de nouveaux débouchés pour la radio mobile permettent d'espérer des ventes de plus de 23 millions en 1980.

2. Glenayre Electronics

Cette société établie à Vancouver nord est réputée pour ses produits innovateurs dans les communications radiotéléphoniques. Ses terminaux et

ses têtes de commande remportent un vif succès en Amérique (particulièrement aux États-Unis et au Mexique), ainsi qu'en Australie et au Moyen-Orient. Ses travaux de R et D lui ont permis de créer des caractéristiques que l'industrie prend maintenant pour normes. Récemment, Glenayre s'est orientée vers des innovations radiotéléphoniques, comme son système de repérage et d'indentification de véhicule (VLI), qui permet le transfert de données entre un véhicule en marche et un point fixe en bordure de la route. Son système de repérage automatique de matériel roulant (ACI), conçu avant tout pour le repérage et le contrôle d'inventaire des wagons de chemin de fer, mérite également d'être mentionné. La société compte environ 130 employés. Ses ventes de 1978 s'élevaient à environ 2,5 millions de dollars, mais elle espère atteindre les 10 millions en 1980. La société exporte actuellement 80 pour cent de sa production.

3. MacDonald, Dettwiler & Associates (MDA)

Société de Richmond (Colombie-Britannique) se spécialisant dans la conception et la fabrication de systèmes électroniques numériques pour l'aéronautique et l'aérospatiale, MDA est un important fournisseur international de stations terrestres pour les satellites de météorologie et d'étude des ressources. Elle produit, en outre, un système de navigation aérienne (planification et surveillance du vol, analyse des pistes et contrôle des déplacements de l'appareil) pour l'aviation commerciale. Plus récemment, elle a mis au point un système de radar à ouverture synthétique pour la surveillance aéroportée et spatiale des changements de la surface

terrestre. L'Effectif de la société s'élève à quelque 170 employés. En 1978, ses ventes approchaient les 8 millions de dollars et elles dépassent actuellement les 10 millions. MDA exporte presque 80 pour cent de sa production.

4. Volker-Craig

Cette société de Waterloo (Ontario) conçoit, met au point et fabrique des terminaux d'ordinateur, en particulier des écrans. Dernièrement, elle s'est tournée vers le secteur de l'automatisation des bureaux avec sa gamme de produits "VC 100", qui intègre des caractéristiques du vidéotexte, du traitement des données et des communications. La société fabrique aussi le "teletape", un système de mise en forme de télex et de production de bandes. Elle compte actuellement plus de 100 employés et exporte 75 pour cent de sa production vers l'Europe et les pays en bordure du Pacifique.

5. Norpak

Cette société située à Pakenham (Ontario) se spécialise dans la conception, la mise au point et la fabrication d'équipement de traitement informatique de l'information et de systèmes à usage scientifique, industriel ou commercial. Ces dernières années, elle s'est engagée à fond dans la mise au point du vidéotexte canadien, notamment dans la conception et la production de la première génération de décodeurs d'instructions de description d'image

PDI et de sources d'information IP du système TÉLIDON. Elle emploie actuellement 75 personnes et s'attend à un chiffre de ventes de 7 millions de dollars pour 1980.

6. Linear Technology

Située à Burlington (Ontario), cette société conçoit, met au point et fabrique des circuits intégrés monolithiques linéaires destinés à des miniaturisations audio. Elle s'est acquise une réputation mondiale pour le raffinement de ses conceptions et le rendement de ses produits. Plus de 90 pour cent de ses ventes, qui se chiffrent maintenant à 3 millions de dollars par an, proviennent de sa clientèle des États-Unis, de l'Europe, de l'Inde, du Japon et de l'Australie. En règle générale, ces clients produisent soit des prothèses auditives ou autre matériel audio spécialisé, soit des amplificateurs de microphone, des casques d'écoute, des microphones sans fil ou des magnétophones à micro-cassettes.

Chapitre 6

LA PRÉSENCE ÉTRANGÈRE

Un certain nombre de multinationales étrangères spécialisées dans la fabrication d'équipement de télécommunications sont propriétaires de filiales canadiennes qui ont tendance à importer de leurs sociétés mères les produits qu'elles vendent au Canada. Ces filiales sont différentes en ce qu'elles dépendent des importations, par opposition aux produits qu'elles conçoivent et fabriquent elles-mêmes. L'équilibre entre ces importations et le montage ou la fabrication de leurs propres gammes de produits peut avoir de profondes répercussions sur leurs exploitations canadiennes et sur leur situation concurrentielle vis-à-vis des fabricants d'équipement de télécommunications basés au Canada.

PLANTRONICS CANADA

Plantronics Canada (Plantronics), était une filiale canadienne de la société américaine Plantronics, aussi affiliée à la Fredericks Electronics (É.-U.) jusqu'en 1980. Elle rapportait des ventes de deux millions de dollars en 1979 et comptait de 25 à 30 employés, dont environ la moitié dans le montage et la fabrication et le reste dans les activités de mise en marché et d'administration. Les trois grandes gammes de produits de Plantronics étaient: les produits de données, les terminaux à rayons cathodiques et le matériel de commutation télex.

En 1979, les produits de données de Plantronics, et particulièrement les contrôleurs utilisés dans les terminaux de données, se sont appropriés presque la moitié du chiffre d'affaires.

Le reste provenait principalement de ses terminaux interactifs à rayons cathodiques avec capacité de mise en mémoire et de recherche de l'information qui étaient importés des États-Unis et montés au Canada. La société les vend en Amérique du sud et en Europe, surtout au Danemark, et particulièrement auprès des banques.

Plantronics distribuait également la gamme Eltex des systèmes de commutation télex d'une capacité maximale de 4 000 lignes. Les ventes de ce produit ont atteint leur apogée en 1975 lorsque CNCP en a acheté trois pour Vancouver, Montréal et Moncton et Téléglobe Canada un autre pour Montréal.

A l'automne 1980, Plantronics fermait ses portes au Canada. La compagnie Plandata de Montréal agit maintenant comme représentant canadien pour la gamme de produits Fredericks que distribuait autrefois Plantronics. (Commutateurs de données et télex et équipement radio HF).

L.M. Ericsson Ltée

L.M. Ericsson Ltée (Ericsson) est une filiale à part entière de la multinationale suédoise Telefonaktiebolaget L.M. Ericsson. En 1978, le groupe Ericsson a rapporté des ventes d'environ deux milliards de dollars, avec un effectif de 65 000 personnes disséminées dans le monde entier. Cette année-là, elle possédait des usines de fabrication dans 24 pays et son réseau de distribution s'étendait à 61 pays.

La filiale canadienne agit principalement à titre de distributeur, car elle ne possède pour ainsi dire aucune installation de fabrication et elle n'effectue que très peu de montage ou de travail d'adaptation sur l'équipement qu'elle vend, qui est surtout importé. Ses ventes se sont chiffrées à environ 19 millions de dollars en 1977, la moitié provenant du matériel de commutation, une catégorie de produit qui représente typiquement environ 45 pour cent des ventes mondiales de la société mère suédoise.

Même si elle n'est associée à aucune des sociétés canadiennes de téléphone, Ericsson leur vend des produits depuis 30 ans, surtout parce que sa société mère a été à l'avant-pointe de la technologie de la commutation jusqu'au début des années 1960, en faisant oeuvre de pionnier avec la commutation à barre croisée dans les années 1930. Cependant, les revenus nord-américains du groupe Ericsson ont toujours été minces et, depuis 1965, les percées technologiques des fabricants canadiens n'ont cessé d'éroder la part déjà modique que Ericsson avait pu se tailler dans le marché intérieur du matériel de commutation. Le groupe suédois Ericsson cherche depuis quelque temps de nouveaux horizons en Amérique du nord et l'annonce récente d'une entreprise commune avec Anaconda, la société minière multinationale américaine, semble indiquer une nouvelle orientation pour sa filiale canadienne.

La filiale canadienne d'Ericsson ne se livre à aucune R et D. La société mère possède, en Suède, son propre centre de recherches et y emploie 450 personnes pour mener des recherches en coopération avec l'Administration suédoise des télécommunications. Un des domaines d'étude récents est la commutation électronique avancée et la transmission numérique, notamment un système de commutation électronique AXE faisant partie d'un contrat de 60

millions de dollars destiné à moderniser le réseau suédois des télécommunications. La société mère effectue également de la R et D en Australie et en France par l'intermédiaire de certaines de ses filiales.

PHILIPS ÉLECTRONIQUE LTÉE

Philips Electronique Ltée (Philips) est une filiale à part entière de la Philips Lamp Holding Company, la multinationale hollandaise qui est la deuxième plus grande entreprise spécialisée dans la fabrication de matériel de communication dans le monde entier. La filiale canadienne, dont les ventes étaient d'environ 150 millions de dollars en 1978, dessert des succursales de service situées dans presque toutes les provinces, et a des usines en Ontario et au Québec. Philips emploie environ 2 200 personnes, dont une sur trois est engagée dans la fabrication et une sur quinze dans la mise au point des produits. Cependant, Philips ne fabrique guère de matériel de communication à l'heure actuelle au Canada; les activités manufacturières canadiennes de Philips ont tendance à se concentrer sur les produits de consommation.

Philips met sur le marché canadien toute une variété de produits de communication: un répondeur téléphonique qui répond aux appels externes et enregistre le message pour que l'abonné puisse y répondre plus tard; un système de commutation de messages régi par ordinateur; une installation automatique d'abonné avec postes supplémentaires (PABX) d'environ 200 lignes; et un système d'interphone non numérique. Elle n'envisage pas la fabrication des systèmes de commutation de messages ni de PBX dans notre pays, car ils sont fabriqués selon les normes européennes et la taille du marché canadien ne motive pas la reconception et la production selon les normes canadiennes. Cependant, Philips

pourrait s'engager à un certain point dans la production partielle de téléavertisseurs radio et de terminaux vidéo.

La division des systèmes de données de Philips offre des dispositifs de mémoire, des équipements périphériques vidéo et des petits systèmes commerciaux informatisés qui fonctionnent de façon autonome ou en direct avec un ordinateur central. En 1977, la société a accru sa présence dans le marché de l'automatisation des bureaux en achetant les succursales canadiennes et américaines des systèmes de données MICOM, qui fabriquent les systèmes de traitement de texte qui sont maintenant exportés vers la Communauté économique européenne. La société mère de Philips a exploité d'autres possibilités dans les systèmes de données, faisant oeuvre de pionnier dans l'utilisation des lasers comme sources lumineuses pour les systèmes d'enregistrement optiques -- un domaine qui l'intéressait logiquement, étant donné les intérêts divers que le groupe porte aux équipements de traitement de données.

LA COMPAGNIE D'ÉLECTRONIQUE PYE LTÉE

La compagnie d'électronique Pye Ltée (Pye), une autre filiale de Philips par l'intermédiaire d'une sous société mère britannique, a réalisé un chiffre de ventes de six millions de dollars en 1979 et emploie 80 personnes, dont une équipe technique de 18 spécialistes qui s'occupent de la conception des systèmes et des modifications à porter au matériel importé par le siège social de cette société à Montréal. La société se spécialise dans la radio mobile et offre une gamme de produits qui, à l'heure actuelle, est entièrement conçue et fabriquée à l'étranger.

Pye a mieux réussi à vendre ses radios mobiles utilisant le VHF que ceux fonctionnant sur UHF, par l'intermédiaire de son réseau de bureaux de vente et d'entretien à Vancouver, Montréal et les Maritimes, ainsi que par ses bureaux de vente de Toronto, Calgary et Edmonton. Ses principaux marchés se situent dans les Maritimes et en Alberta. La société vend un appareil radio à répartition importé du Royaume-Uni dans les provinces de l'Atlantique et un appareil téléphonique radio mobile (un système manuel VHF de 15 KHz) importé des États-Unis pour les sociétés de téléphone du gouvernement de l'Alberta.

Depuis son achat par Philips en 1967, Pye a été graduellement consolidée dans les opérations mondiales de sa société mère et a, par le fait même, amélioré sa position sur les marchés d'exportation. La société réalise actuellement 65 pour cent de ses ventes au Royaume-Uni; cependant, elle n'a pas fait beaucoup de percées dans le marché canadien, qui ne compte que pour cinq pour cent de ses ventes.

Philips a l'intention d'établir un bureau d'études et des installations de fabrication pour sa radio mobile aux États-Unis, probablement en achetant une société américaine. Pye pourrait alors importer une plus grande proportion de ses produits de cette filiale américaine et, étant donné qu'ils seraient conçus pour le marché nord-américain, elle pourrait ainsi accroître sa part du marché canadien.

AEI TÉLÉCOMMUNICATIONS (CANADA) LTÉE

AEI Télécommunications (Canada) Ltée (AEI) est une filiale de la multinationale britannique, General Electric Company, Ltd., la septième plus

grande entreprise au monde engagée dans la fabrication d'équipement de communications. AEI a été fondée en 1924, lorsque la Manitoba Telephone System (MTS), qui appartient à la province, recherchait une autre source d'équipement de commutation à cadran. A cette époque, Automatic Electric (Canada) était le plus grand fabricant de ce genre d'équipement et Northern Electric (qui est devenue plus tard Northern Telecom) ne faisait que commencer à fabriquer les systèmes de centre de commutation à cadran pour Bell Canada. Avec 130 employés et des ventes de neuf millions de dollars en 1979, AEI continue de fabriquer, de vendre et de mettre sur le marché ses produits à partir de Winnipeg. Environ 50 pour cent de ses ventes canadiennes proviennent de produits fabriqués à Winnipeg et le reste consiste en marchandises importées.

Les activités de fabrication de AEI comprennent le montage de circuits imprimés, certains câblages de baies et de panneaux, quelques articles en tôle métallique et le montage final de certains produits importés. La société effectue également des essais, par exemple des essais de systèmes sous haute température, pour déceler les possibilités de défaillance des semi-conducteurs. Elle s'intéresse moins aux opérations de fabrication sur commande ou à court terme qu'à celles des systèmes spécialisés, pour lesquels elle a trouvé un créneau sur le marché canadien. Ses principaux produits fabriqués sont les centraux de réponse téléphonique et les ANIPAKs -- systèmes d'identification automatique des numéros -- pour les installations d'interurbains dans les centraux téléphoniques. AEI fait les études techniques pertinentes à ces deux produits, et les fabrique en utilisant des relais et des systèmes de commutation importés de sa société mère britannique. Récemment, AEI a reçu une commande d'un million de dollars de Thomson-CSF, la multinationale française, pour des ANIPAKs qui doivent être installés en Jordanie. Cette commande est peut-être la

plus belle réussite dans un tableau général assez sombre, car les ventes de ces produits n'ont cessé de baisser depuis 1970. La société a signé un contrat avec Nippon Electric en 1970 en vertu duquel elle a reçu le droit de distribuer et de vendre au Canada les PBX et l'équipement de commutation de central téléphonique de la multinationale japonaise. Ce contrat englobait la conception électronique/numérique actuelle de ces produits. A l'heure actuelle, les PBX de Nippon constituent les plus importants produits importés par AEI. Cependant, la société essaie de réduire sa dépendance sur les sources étrangères et a déclaré qu'elle était en train de mettre au point certains produits qui pourraient se trouver un créneau sur le marché canadien.

Siemens Electric Ltée

Siemens Electric Ltée (Siemens) est une filiale de la multinationale allemande Siemens AG, la troisième plus grande société engagée dans la fabrication de matériel de communications dans le monde entier. En 1979, Siemens comptait 400 personnes à son effectif et réalisait un chiffre de ventes de 80 millions de dollars -- soit le double de l'année précédente.

En 1979, 62 pour cent des ventes de Siemens provenaient de secteurs qui ne se rattachaient que d'assez loin aux communications, et environ les trois quarts de ses employés étaient absorbés par ces activités. Une division de génie médical met en marché du matériel pour la radiologie, l'électromédecine, la médecine dentaire, et l'électro-acoustique. Une division de l'ingénierie de l'énergie produit du matériel électrique et industriel lourd destiné aux véhicules ferroviaires légers, aux entreprises d'électricité et aux systèmes de transporteurs en vrac utilisés par Syncrude en Alberta.

En 1979, ses ventes d'équipement de télécommunications ont atteint environ 30 millions de dollars et représentaient quelque 38 pour cent du revenu de la société. Les produits vendus étaient fabriqués par la division de l'électronique, qui emploie 100 personnes, soit le quart de l'effectif de la société. Cette division fait des articles en tôle métallique, monte des tableaux de contrôle électrique, fait des études techniques et des dessins industriels relatifs à l'équipement d'énergie et a des entrepôts ainsi que son siège social à Pointe-Claire (Québec).

La division de l'électronique a trois grandes gammes de produits : les composants; les systèmes de données et d'information; l'équipement de télécommunications et les systèmes de télégraphe et de signalisation. Les ventes canadiennes de composants, qui sont surtout des composants passifs importés des usines Siemens à l'étranger et vendus à d'autres fabricants dans notre pays, se sont élevées à 12 millions de dollars en 1979. La division a vendu pour environ trois millions de dollars de systèmes de données et d'information au cours de cette même année. Les ventes de 1979 de la division de l'équipement de télécommunications et des systèmes de télégraphe et de signalisation ont été ses plus importantes, atteignant les 15 millions de dollars. Ses systèmes de signalisation ont surtout été vendus aux sociétés de chemin de fer comme le système de transport rapide d'Edmonton. Ses équipements de télécommunications, qui comprennent les téléimprimeurs et le matériel de commutation de télex ainsi qu'une installation d'abonné avec postes supplémentaires (PBX) ont été vendus à certaines des principales sociétés exploitantes de télécommunications canadiennes. La division a récemment conclu un accord pour produire le PBX SD 192, un article très populaire de la société, conçu par une autre filiale de Siemens aux États-Unis.

La société mère semble se rendre compte que les produits de conception européenne ne se vendent pas bien sur le marché nord-américain à cause de leur incompatibilité avec le matériel indigène. Elle souhaite ardemment s'instaurer dans le plus grand marché d'équipement de télécommunications du monde entier et elle s'est activement engagée à établir des bureaux d'études et des installations de fabrication aux États-Unis. Elle y procède à l'heure actuelle avec la conception d'un nouveau central téléphonique qui pourrait recevoir 10 000 lignes. Sa filiale canadienne serait prête à établir des bureaux d'études et des installations de fabrication dans notre pays si le marché le justifiait.

ITT CANADA LIMITÉE

ITT Canada Limitée (ITT) est une filiale à part entière de la multinationale américaine International Telephone and Telegraph Corporation, l'une des plus grandes entreprises au monde engagées dans la fabrication de matériel de communications. Le chiffre de ventes de 1978 de la filiale canadienne s'est élevé à 540 millions de dollars, dont 45 pour cent provenaient de sa division des matériaux des ressources naturelles (principalement de la vente de produits du bois), 40 pour cent de sa division des produits d'ingénierie industrielle, 6 pour cent de sa division des produits de consommation et 4,5 pour cent (25 millions de dollars) de sa division des communications et de l'électronique. Ses ventes d'équipement de communications au Canada étaient inférieures à la moyenne du groupe international ITT.

La division des communications a porté son effectif de 375 à 500 personnes en 1977. Elle exploite à l'heure actuelle trois usines de fabrication, dont la plus grande emploie plus de 300 personnes à Guelph

(Ontario). Ses autres usines à Winnipeg et Regina comptent chacune environ 75 employés. Soixante-dix de ses employés se consacrent à des travaux de mise au point sur de nouveaux systèmes de communications.

Les principaux produits de la division sont : les systèmes à touches, les combinés téléphoniques, les installations d'abonné à postes supplémentaires (PBX), les commutateurs électroniques, les cartes de ligne utilisées dans les centraux téléphoniques et les systèmes d'automatisation postale. Ses systèmes à touches, conçus à l'origine aux États-Unis, ont été modifiés pour le marché canadien; la société a mis au point, à l'usine de Guelph, une version électronique de ces appareils (MKS-100) qu'elle met actuellement sur le marché aux États-Unis. Son PBX 3100 a également été mis au point à Guelph, où il est fabriqué pour le marché canadien.

En 1974, ITT a conçu son DM 32S, un système multiplex d'abonné capable de concentrer 128 connexions téléphoniques sur deux paires de fils. La société s'efforce de pénétrer le marché américain avec ce produit, faisant ainsi concurrence à la gamme DMS de Northern Telecom. Elle cherche à vendre ce système auprès des sociétés de téléphone américaines indépendantes et l'a fait homologuer par les autorités américaines de l'électrification rurale.

Un autre produit qu'a déjà vendu ITT est le "Metaconta L", un commutateur électronique de conception américaine qui peut recevoir 34 000 lignes; un de ces commutateurs est installé à Calgary (Alberta).

La société a été également l'entrepreneur principal de la production et de l'installation de l'équipement postal automatisé des Postes canadiennes. Elle cherche maintenant à vendre cet équipement outre-mer.

PLESSEY CANADA

Plessey Canada Limitée (Plessey) est une filiale à part entière de la multinationale britannique Plessey Company, qui possède des succursales dans 32 pays. La filiale canadienne a été fondée en 1962 et, jusqu'en 1977, elle importait et distribuait des produits de télécommunications fabriqués au Royaume-Uni, principalement du matériel de central téléphonique public. L'équipement était principalement utilisé pour maintenir ou prolonger les installations existantes en Ontario et au Québec, surtout dans les régions rurales. L'avènement de centraux entièrement électroniques fait tomber rapidement en désuétude cet équipement électromécanique.

La société a établi ses propres installations de R et D et de fabrication en 1977 et elle exporte maintenant des produits et des services vers sa société mère britannique ainsi qu'aux États-Unis. Ses ventes ont presque doublé de 1977 à 1978, atteignant quelque neuf millions cette année-là. On s'attend que l'effectif global s'accroisse de 50 pour cent au cours des quelques prochaines années, pour atteindre plus de 200 personnes. La société dérive 90 pour cent de ses revenus des ventes de ses produits de communications, dont les deux tiers sont constitués par des exportations et le reste par des ventes d'équipement radar et de communication aux forces armées canadiennes.

Un des principaux produits conçus et mis au point par Plessey est un central privé automatique (PAX) transistorisé à quatre fils prévu pour 100 lignes et qui peut surveiller les coûts et les modèles d'appels des abonnés. La production a commencé en 1977 et s'est quadruplée en deux ans pour atteindre 100 unités en 1979. Malgré la concurrence de Northern Telecom, AEL Microtel, Mitel, Siemens, ITT, ATC et Tel Resources (les deux dernières étant des sociétés installées au États-Unis), Plessey a très bien vendu cet équipement, principalement aux États-Unis, qui ont absorbé la majeure partie de sa production de 1979. Plessey Brésil a maintenant l'intention de fabriquer cet équipement sous licence. La société a aussi su concevoir et développer un système à clés qui comporte des caractéristiques PBX, le K-1, qui s'est vendu à plusieurs centaines d'exemplaires au Canada et aux États-Unis.

Parmi les autres produits fabriqués par Plessey, citons : le matériel d'appel transistorisé utilisé par les sociétés exploitantes pour remplacer l'équipement de partage de lignes dans les centraux téléphoniques publics. La société Plessey Peripheral Systems, à Mississauga (Ontario) -- filiale de la société canadienne -- fabrique également des microprocesseurs et des systèmes de mini-ordinateurs pour les petites entreprises ainsi que les dispositifs périphériques connexes : imprimantes, terminaux, mémoires et convertisseurs.

Environ un employé de Plessey sur dix travaille à la R et D, domaine dans lequel la société a engagé jusqu'à présent environ deux millions de dollars. Manifestement, la société dans son ensemble considère la technologie de pointe comme un élément essentiel pour la pénétration des marchés étrangers.

CONCLUSIONS

Les filiales des sociétés multinationales de matériel de communications présentent de grandes différences entre elles dans leur dépendance vis-à-vis des produits importés. Des sociétés comme Ericsson et Philips dépendent beaucoup des produits qui leur viennent de leur sociétés mères, tandis que d'autres, comme ITT et Plessey ont tendance à fabriquer elles-mêmes leurs produits et à effectuer leurs travaux de R et D au Canada de façon significative.

Il est intéressant de remarquer que les sociétés qui dépendent de l'importation des produits semblent réussir moins bien que celles qui fabriquent au Canada. Pour les filiales des sociétés européennes, une des difficultés réside dans l'acceptation de moins en moins grande des modèles européens par le marché nord-américain des télécommunications. Certaines sociétés mères européennes utilisent maintenant de plus en plus leurs filiales américaines pour concevoir et fabriquer les produits destinés au marché nord-américain. Les importations ne constituent peut-être pas à l'heure actuelle une menace sérieuse pour les fabricants canadiens, mais il y aurait lieu de s'inquiéter si les multinationales continuent d'établir des installations de fabrication aux États-Unis.

Chapitre 7

LA SCÈNE MONDIALE

Si Northern Telecom est une société relativement petite dans le tableau mondial des manufacturiers d'équipement de télécommunications, elle n'en occupe pas moins une place prédominante sur le marché canadien. Plusieurs de ses grands concurrents étrangers exercent également leurs activités au Canada ou, comme on l'a vu au chapitre précédent, ils s'affichent de diverses façons et avec divers degrés de succès. La concurrence sur le marché mondial de l'équipement de télécommunications devient de plus en plus vive, à une époque où les sociétés canadiennes dynamiques doivent absolument accéder à ces marchés si elles veulent survivre et prospérer. Ces entreprises doivent porter leurs activités au-delà des frontières du marché intérieur afin de récupérer les dépenses qu'elles encourent pour se maintenir à la fine pointe des progrès technologiques. Nous nous proposons d'étudier dans le présent chapitre les chefs de file internationaux qui dominent la fabrication de l'équipement de télécommunications, afin d'essayer de donner une toile de fond aussi complète que possible à l'environnement auquel les fabricants canadiens de ces produits doivent faire face. Les treize sociétés analysées ici, y compris Northern Telecom, ont toutes un chiffre d'affaires annuel de plus d'un milliard de dollars et fonctionnent à l'échelle du globe. Comme on peut le voir au tableau 7-1, Northern est le membre le plus modeste de ce "club des milliardaires" des grands fabricants d'équipement de télécommunications. Le total des ventes de la plus grande société, l'International Telephone and Telegraph (ITT) américaine, s'est élevé à US 19,4 milliards de dollars en 1978; le chiffre comparatif de Northern Telecom est de 1,5 milliards de dollars canadiens. Au point de vue des ventes de produits de télécommunications, une autre société américaine, La

Tableau 7-1

Fabricants mondiaux d'équipement de communications
dont les ventes d'équipement de communications en 1978*
ont dépassé un milliard de dollars

Fabricant (par ordre du total des ventes)	Total des ventes (milliards de dollars)		Vente d'équipe- ment de communications		Nombre total d'em- ployés	Pays d'origine
1. International Telephone & Telegraph	É.-U.	19,4	É.-U.	4,7	379,000	États-Unis
2. Philips Lamp Holding Company	C	17,3	C	4,4	387,900	Hollande
3. Siemens AG	C	16,5	C	3,1	322,000	RFA
4. Hitachi *	É.-U.	10,8	É.-U.	1,8	138,700	Japon
5. Western Electric	É.-U.	9,5	É.-U.	9,5	161,000	États-Unis
6. General Telephone & Electronics	É.-U.	8,7	É.-U.	1,8	214,000	États-Unis
7. Rockwell International	É.-U.	5,7	É.-U.	1,3	114,200	États-Unis
8. General Electric Company (R.U.)	C	5,5	C	2,1(E)	178,600	R.-U.
9. Cie Générale d'Electricité	C	5,2	C	1,4	104,900	France
10. Thomson-Brandt*	C	4,3	C	2,2	109,200	France
11. Nippon Electric Company	É.-U.	3,7	É.-U.	1,4	60,500	Japon
12. L.M. Ericsson	É.-U.	2,1	É.-U.	2,1	61,400	Suède
13. Northern Telecom	C	1,5	C	1,5	31,000	Canada

* Données de 1977 pour Hitachi et Thomson-Brandt; données de 1978 pour toutes les autres entreprises.

(E) Estimations. General Electric (R.U.) ne donne pas dans ses rapports financiers les ventes nettes par groupe de produits ni les ventes entre sociétés.

+ Les ventes des sociétés canadiennes et américaines sont données en devises de ces pays. Les ventes des sociétés outre-mer sont converties en dollars canadiens au taux de change moyen de 1977 ou 1978, sauf pour Nippon, Hitachi et Ericsson qui utilisent des dollars américains.

SOURCE: Rapports annuels des sociétés

Western Electric, arrive en premier, avec des ventes de 9,5 milliards de dollars américains. Ses ventes sont environ le double de ses plus proches rivaux -- ITT et Philips. Le reste des entreprises sont moins importantes, leurs ventes s'étalant d'un à deux milliards de dollars par an.

Trois de ces sociétés -- Western Electric, Ericsson et Northern Telecom -- ne fabriquent que de l'équipement de communications et des produits connexes; les autres produisent du matériel de communications ainsi que d'autres produits électroniques et leurs états financiers n'établissent pas toujours une distinction entre ces produits. C'est pour cette raison que les données consignées au tableau 7-1 et ailleurs dans ce chapitre doivent être traitées avec une certaine circonspection, car elles ne sont pas toujours totalement comparables entre sociétés.

Les 13 sociétés sont installées dans des pays industrialisés. Quatre sont aux États-Unis, deux au Japon et deux autres en France. La Hollande, la Suède, l'Allemagne de l'ouest, le Royaume-Uni et le Canada en comptent une chacun.

INTERNATIONAL TELEPHONE AND TELEGRAPH (ITT)

ITT, la plus grande entreprise engagée dans la fabrication d'équipement de communications avait, en 1978, un chiffre total de ventes de 19,4 milliards de dollars américains. En 1978, son chiffre d'affaires la plaçait au treizième rang des grandes entreprises du monde, après General Motors, Ford Motor Company, International Business Machines, U.S. General Electric, American Telephone and Telegraph et les sept grandes sociétés

pétrolières. ITT étend ses activités à 80 pays. C'est un conglomérat multinational diversifié, dont les opérations manufacturières englobent les communications, les semi-conducteurs, les systèmes de défense et d'aéronautique, les produits de l'automobile et les produits industriels, les denrées alimentaires et les appareils électroménagers. La société a également des opérations de service dans les communications, les hôtels, l'assurance et les finances, ainsi qu'une industrie de ressources naturelles basée sur le bois, le charbon, le pétrole et le gaz naturel.

Par l'intermédiaire de ITT World Communications Inc. et d'autres filiales, ITT fournit des services internationaux de télégraphie, de télex et d'autres types de messages enregistrés entre les États-Unis et plusieurs pays étrangers. La société fournit également des services téléphoniques internationaux en Indonésie, à Puerto Rico, dans les Iles Vierges, en Bolivie et dans la zone du canal de Panama, ainsi que des services internes de transmission de données et de phonie aux États-Unis et dans les Iles Vierges. En 1978 elle a réalisé un chiffre d'affaires de 265 millions de dollars américains avec ses services de communication.

ITT fabrique également une gamme complète d'équipement de télécommunications dans des domaines tels que la commutation, la transmission, l'équipement spécifique d'abonné et les installations extérieures, ainsi que le câble sous-marin transocéanique. Ses activités dans ce secteur sont concentrées dans cinq filiales européennes : Bell Telephone Manufacturing Company en Belgique; Standard Elektrick Lorenz A.G. en Allemagne de l'ouest; Compagnie générale de construction téléphonique en France; Standard Electrica S.A. en Espagne; et Standard Telephone and Cables Limited au Royaume-Uni. ITT exploite

des filiales de fabrication d'appareils de communication moins importantes dans plusieurs autres pays européens, en Amérique latine, aux États-Unis et en Australie.

La société effectue ses travaux de R et D au laboratoire et au bureau d'études de la plupart de ses filiales manufacturières, ainsi que dans ses principaux centres de recherche aux États-Unis, en Belgique, en France, en Allemagne, au Royaume-Uni, en Italie et en Espagne. Ses dépenses de R et D se sont élevées à 799 millions de dollars américains en 1978, y compris les travaux effectués sous contrat pour la clientèle. ITT fait de la R et D dans tous les domaines des communications, notamment l'opto-électronique et les semi-conducteurs.

PHILIPS LAMP HOLDING COMPANY

Philips, une multinationale hollandaise, a atteint un chiffre de ventes total de 17,3 milliards de dollars en 1978. Ses ventes de "produits et systèmes destinés aux applications professionnelles", catégorie qui comprend l'équipement de communications, a été de l'ordre de 4,4 milliards de dollars, soit près du triple des ventes de Northern Telecom.

Philips est le plus grand fabricant européen de matériel électrique et électronique. Elle a tendance à se spécialiser dans les produits de consommation (électroménager et produits de divertissement à domicile), qui comptent pour environ 60 pour cent du total de ses ventes. La société fabrique également du matériel médical d'éclairage, de l'équipement de communications, ainsi que des composants électroniques, des produits pharmaceutiques et des engrais.

L'Europe est le principal marché de Philips, et la société y trouve 63 pour cent du total de ses ventes. L'Amérique du nord, d'où elle tire 17 pour cent du total de ses ventes, constitue son deuxième plus grand marché. Elle déploie également ses activités commerciales dans d'autres grandes régions, à savoir l'Amérique latine, l'Afrique, l'Asie, l'Australie et la Nouvelle-Zélande. Philips a des filiales et des sociétés affiliées dans plus de 60 pays.

Philips fabrique une grande variété de matériel de télécommunications et de téléinformatique, y compris les radios mobiles, la commutation de télex, l'équipement de radiodiffusion et des systèmes et terminaux de traitement de données et de textes. La société et la multinationale suédoise Ericsson ont commencé, en 1978, à fournir du matériel de commutation téléphonique pour 476 000 lignes à l'Arabie Saoudite, dans le cadre d'un contrat de 2,5 milliards de dollars destiné à moderniser et à prolonger le système téléphonique de ce pays.

Dans un rapport récent¹, on peut lire que Philips est le plus grand fabricant de semi-conducteurs en Europe, car il fournit 19 pour cent de ce marché² avec l'aide de ses filiales américaines. La société estime qu'elle vient en second après Texas Instruments dans la vente mondiale des semi-conducteurs.

1 Rapport Mackintosh, décrit dans le Financial Times of London, 16 octobre 1979.

2 Motorola, dans le Financial Times of London, 19 novembre 1979, estime à trois milliards de dollars américains la taille du marché des semi-conducteurs en Europe de l'ouest en 1980, et à 11,5 milliards de dollars américains l'importance du marché mondial.

Philips effectue beaucoup de R et D en communications. La société travaille actuellement à des systèmes expérimentaux de communications par la fibre de verre. Elle effectue également des recherches sur des systèmes de mémoire sur disques avec enregistrements et lecture optiques, ainsi que des travaux de mise au point sur l'intégration à grande échelle, notamment dans des applications telles qu'un convertisseur numérique/analogique.

SIEMENS AG

Fondée en 1847, la société ouest-allemande Siemens AG est l'un des plus anciens membres de l'industrie internationale du matériel électrique et électronique. Une bonne partie de ses affaires consiste en matériel lourd de génération électrique et de puissance, mais son secteur des communications et de l'électronique croît rapidement. La société a vendu 3,1 milliards de dollars d'équipement de communications en 1978, soit plus du double de la Northern Telecom. L'équipement Siemens est fabriqué dans 73 usines en Allemagne et à l'étranger et il est mis en marché dans 112 pays. Cinquante pour cent de son marché se situe en dehors de l'Allemagne de l'ouest.

Les produits électroniques de Siemens englobent les semi-conducteurs, les ordinateurs et les périphériques, ainsi que le matériel médical et dentaire. Ces produits représentaient huit pour cent du total des ventes de la société en 1978. Siemens poursuit de façon dynamique ses efforts technologiques dans ce secteur par des mises au point internes et des entreprises conjointes avec des sociétés étrangères. Afin d'améliorer sa position dans les systèmes de traitement de données, la société a conclu une entente avec Fujitsu, une société japonaise, pour échanger des produits et des informations techniques de façon

que les ordinateurs Fujitsu et les périphériques Siemens se complètent l'un l'autre. Elle a également conclu des ententes avec des sociétés américaines pour la mise au point de semi-conducteurs.

L'équipement de communications a compté pour 19 pour cent du total des ventes de Siemens en 1978. La société est le plus grand fournisseur de la Bundespost (les postes allemandes) en ce qui a trait au matériel de commutation, de transmission et des terminaux utilisés dans le réseau de télécommunications allemand. Reconnaissant l'importance de situer le génie et la fabrication des produits près de son marché, Siemens a établi 20 usines locales qui s'occupent de la moitié de ses affaires internationales en communications. La société a récemment pénétré dans le marché nord-américain des installations d'abonné avec postes supplémentaires (PBX) avec du matériel conçu et fabriqué par sa filiale américaine.

Siemens s'est fortement engagée dans la R et D en dépensant 1,3 milliards de dollars à cette fin en 1978. Ce chiffre correspond à près de 13 pour cent du total des sommes consacrées à la R et D par toute l'industrie ouest-allemande cette année-là (à l'exclusion de la R et D industrielle financée par l'État) dans des secteurs d'intérêt national comme la microélectronique et le traitement des données. Environ 45 pour cent du total des ventes de Siemens proviennent de produits lancés sur le marché au cours des cinq années précédentes.

HITACHI

Hitachi, la multinationale japonaise, a réalisé en tout des ventes de 10,8 milliards de dollars américains dont 1,8 milliard en "équipement de communications et électronique et instruments de mesure" au cours de son exercice financier de 1978. La société est un grand fournisseur de matériel de commutation de télécommunications et de terminaux de fac-similés et de données pour la Nippon Telegraph and Telephone Company, société exploitante de télécommunications internes du gouvernement japonais.

Hitachi fabrique également du matériel électrique lourd, des machines industrielles, des produits de consommation (électroménager et appareils de divertissement à domicile), du matériel roulant pour les chemins de fer, des produits chimiques, des aciers spéciaux ainsi que des pièces et accessoires pour l'industrie de l'automobile. Elle possède des installations de production outre-mer au Brésil, à Costa Rica, en Malaisie, à Singapour, à Taïwan et aux États-Unis, autant de pays où elle accroît sa production pour contourner les restrictions placées sur les importations et bénéficier des priorités que les gouvernements de ces pays attachent à la création d'emplois. La société n'exporte qu'environ 20 pour cent des produits qu'elle fabrique au Japon.

Les 364 millions de dollars américains que Hitachi a consacrés à la R et D en 1978 ont été concentrés sur la conservation de l'énergie et sur l'électronique. Dans le domaine de l'électronique, la société a mis au point un disque vidéo optique de haute densité qui utilise un nouveau type de laser et qui se caractérise par une capacité de mémoire de 10 milliards de bits, ainsi qu'un prototype d'appareil de télévision avec affichage au cristal liquide. Son

objectif ultime consiste à mettre au point des ordinateurs d'une réputation internationale grâce aux exportations et aux échanges de technologie.

WESTERN ELECTRIC

Western Electric est le plus grand fabricant mondial d'équipement de communications. Son client principal est le système Bell américain qui a accaparé 94 pour cent de ses ventes de 9,5 milliards de dollars américains en 1978. Western appartient entièrement à l'American Telephone and Telegraph Company (AT&T). La société mère et sa filiale de fabrication détiennent chacune 50 pour cent des intérêts des laboratoires du téléphone Bell, qui est le bras de recherche du système Bell.

Western fabrique une gamme complète d'équipement de télécommunications. Une filiale à part entière, la Teletype Corporation, fabrique des téléscrip-teurs et certains types de terminaux de données. Après une absence de plusieurs années, Western a fait une nouvelle entrée dans le commerce international des communications en créant une filiale, la Western Electric International Inc. en 1978. La nouvelle société est l'entrepreneur principal d'un système de micro-ondes de 500 millions de dollars américains pour le compte de l'Arabie Séoudite.

Les dépenses que Western Electric a consacrées à la R et D se sont élevées à 528 millions de dollars américains en 1978, y compris la fabrication intra-muros et la mise au point de produits, ainsi que ses contributions aux laboratoires du téléphone Bell. La société effectue également des recherches sous contrat dans des domaines comme l'énergie solaire, l'énergie de fusion, les

armes d'ordonnancement et nucléaires par l'intermédiaire de la Sandia Corporation, un organisme sans but lucratif.

GENERAL TELEPHONE AND ELECTRONICS

En 1978, le chiffre total des ventes de la GTE était de 8,7 milliards de dollars américains et ses ventes de produits de communications atteignaient les 1,8 milliard de dollars américains. La société fonctionne à la fois en tant que société exploitante et comme fabricant, tirant ses revenus à peu près à parts égales de chaque sphère d'activité.

En tant que société exploitante, GTE exploite le plus grand système des États-Unis, à part celui de Bell et, avec ses 14 millions de téléphones en service, la taille de son marché se compare à celui de tout le marché téléphonique canadien. La société exploite deux autres millions de téléphones en Colombie-Britannique, au Québec et dans la République dominicaine.

En tant que fabricant, GTE offre une vaste gamme de produits dans des domaines comme les télécommunications, l'énergie électrique, l'électronique de consommation et les composants pour l'industrie de l'électricité et de l'électronique. La société possède 96 usines aux États-Unis et 55 au Canada, en Europe, en Amérique latine, dans les Caraïbes, en Extrême-Orient et en Australie. Elle a également conclu des ententes d'association de fabrication en Italie, au Mexique, au Japon et aux Philippines.

Les télécommunications constituent le plus grand secteur de produits de la société. Elle fabrique une gamme complète d'équipement de commutation,

de transmission et de terminaux et, en 1978, elle a vendu 49 pour cent de sa production dans ce secteur à ses sociétés téléphoniques affiliées. Les systèmes de défense et d'aérospatiale constituent également une partie importante de ses activités dans ce secteur. Les ventes d'équipement de télécommunications de la société à ses filiales téléphoniques américaines reflètent, depuis 1979, le "Consent Agreement" négocié à la suite du litige de la Hawaiian Telephone Company. L'entente oblige les filiales téléphoniques de la GTE à avoir recours à des appels d'offres concurrentiels pour leurs approvisionnements.

GTE est active sur les marchés d'exportation et sa plus grande réussite est certainement le contrat de 500 millions de dollars américains qu'elle a remporté pour installer du matériel de commutation électronique en Iran. A la fin de 1978, la société avait expédié environ 46 pour cent de sa commande de 670 000 lignes, mais les travaux ont été interrompus à cause de la situation politique instable dans ce pays.

En 1978, GTE a dépensé 127 millions de dollars américains en R et D et elle employait 2 200 techniciens principalement à la GTE Laboratories Incorporated et à la GTE Automatic Electric Laboratories Incorporated aux États-Unis. Le programme de R et D de la société est axé sur la commutation numérique, les diodes au laser, les panneaux solaires et les études d'atténuation de la pluie sur la transmission des hautes fréquences par satellite. Elle a également installé des systèmes optiques expérimentaux au Canada, en Belgique et aux États-Unis.

ROCKWELL INTERNATIONAL

Rockwell, une multinationale américaine qui a des installations de fabrication aux États-Unis et dans dix autres pays, avait un chiffre d'affaires total de 5,7 milliards de dollars américains en 1978, provenant de façon à peu près égale de composants pour l'industrie automobile, de produits pour l'aérospatiale, de l'électronique et "les industries générales" -- les quatre grands secteurs de produits de la société. Les "industries générales" comprennent des presses d'impression et des machines du textile, des produits de consommation (outils et électroménager) ainsi que du matériel pour les industries du pétrole, du gaz et de l'atome. La division aérospatiale de la société est bien connue pour son rôle dans le programme Apollo et dans celui de la navette spatiale.

Ses ventes de produits électroniques, notamment de l'avionique, des systèmes de défense, des dispositifs à semi-conducteurs et de matériel commercial de communications, se sont élevées à 1,3 milliard de dollars américains en 1978. La division Rockwell-Collins, créée par la fusion avec l'ancienne Collins Radio Company, fabrique la plupart des produits de communications. Rockwell a vendu son distributeur d'appels automatique auprès de cinq transporteurs aériens. C'est aussi le fournisseur des systèmes de radio à micro-ondes pour le contrat que Western Electric a passé avec l'Arabie Séoudite. Le Public Broadcasting System a récemment acheté 160 stations terriennes de télévision Rockwell et le National Public Order System en a commandé quelques-unes pour la phase initiale de son projet visant à créer un réseau de 192 stations terriennes. De plus, la société fabrique et vend des systèmes automatisés de virement de fonds pour les institutions bancaires.

En 1978, Rockwell, a dépensé 1,4 milliard de dollars américains en R et D, principalement en vertu de contrats gouvernementaux pour la navette spatiale et d'autres programmes d'aérospatiale. La R et D entreprise par la société proprement dite s'est chiffrée à 24 millions de dollars américains cette année-là.

GENERAL ELECTRIC COMPANY (GEC)

En 1978, le total des ventes de GEC, une multinationale britannique, s'élevait à 5,5 milliards de dollars, dont 2,1 milliards en produits d'"électronique, automatisation et télécommunications". La société tire actuellement plus que 50 pour cent de son chiffre total d'affaires de son commerce de produits électriques, qui comprennent notamment des équipements de central électrique, des machines industrielles, des fils et des câbles, des appareils d'éclairage et d'électroménager. La société possède plus de 100 filiales, situées principalement au Royaume-Uni où a lieu 80 pour cent de sa fabrication. Elle a également des usines outre-mer dans 20 pays, en Europe, en Amérique du nord, en Australie et en Asie.

La présence de la société dans le domaine des communications provient surtout de sa fusion, en 1968, à l'English Electric Company et l'Associated Electrical Industries (AEI), qui ont apporté à la GEC les gammes de produits Marconi et AEI. GEC est maintenant l'un des trois grands fournisseurs du système des postes britanniques (BPO), à qui elle offre une gamme complète de produits de commutation, de transmission et de terminaux. Les premiers appareils "System X", sont en cours de production; il s'agit de nouveaux commutateurs électroniques mis au point dans le cadre d'un programme conjoint du

système postal britannique et de l'industrie. La société a également joué un rôle de premier plan dans la mise au point du système de vidéotexte Prestel.

GEC a commencé des travaux de R et D sur l'intégration à grande échelle, la constitution d'images par transistors, la télévision numérique, la transmission optique, le radar et une nouvelle génération de combinés téléphoniques. Un contrat lui a été récemment octroyé pour mettre au point le premier système de transmission optique à longue distance au Royaume-Uni, système qui relierait London et Banbury à des vitesses allant jusqu'à 140 mégabits à la seconde.

COMPAGNIE GÉNÉRALE D'ÉLECTRICITÉ ET CIT-ALCATEL

La Compagnie générale d'électricité, une multinationale française dont le total des ventes s'élevait à 5,2 milliards de dollars en 1978, est fortement engagée dans l'électricité et l'électronique, mais elle agit également à titre de maître d'oeuvre et expert-conseil, surtout dans la construction d'édifices, de barrages, de tunnels, de ports, de routes et d'aéroports pour le gouvernement. La société a plus de 60 filiales et s'accroît rapidement; 19 de ses filiales ont été acquises ou créées en 1978. Elle détient également 20 pour cent des actions de Honeywell-Bull, un constructeur d'ordinateurs dont le chiffre de ventes annuel dépasse le milliard de dollars.

Deux groupes de filiales s'occupent des affaires relatives aux communications : les Câbles de Lyon et CIT-Alcatel, respectivement. Ensemble, les deux groupes totalisaient des ventes d'environ 1,4 milliard de dollars en 1978, produisant 27 pour cent du matériel de télécommunications vendu sur le

marché intérieur français (au deuxième rang après Thomson-CSF). De ce montant, 250 millions provenaient des ventes à l'étranger.

Les Câbles de Lyon fabrique des câbles de transport d'énergie et de télécommunications pour toutes les applications, notamment les services de téléphone transocéaniques et la transmission optique. CIT-Alcatel est plus diversifiée, car elle produit du matériel de communication, des systèmes de bureau électroniques et du matériel d'automatisation postale, fournissant en outre des services de traitement de données. La société mère est un grand fabricant d'équipement de transmission et de commutation de télécommunications et elle est particulièrement renommée pour son autocommutateur numérique E10 qu'elle a vendu dans 14 pays.

La Compagnie générale d'électricité n'identifie pas ses dépenses de R et D; cependant, ses réussites sur les marchés d'exportation et le rôle de premier plan qu'elle joue dans la modernisation du réseau français des télécommunications indiquent qu'il n'y a pas de faiblesse à cet égard.

THOMSON-BRANDT ET THOMSON-CSF

Le total des ventes de Thomson-Brandt, une autre multinationale française, s'est élevé à 4,3 milliards de dollars en 1977. C'est un groupe de 100 sociétés qui s'intéressent surtout aux produits de consommation et à l'"électronique professionnelle". C'est le groupe Thomson-CSF qui s'occupe de cette dernière catégorie, qui comptait pour 2,2 milliards des ventes de 1977, soit près de la moitié du total. De plus, Thomson-CSF fabrique et vend du matériel aéronautique, des systèmes de détection sonore, des systèmes de contrôle

de la circulation aérienne, des simulateurs de centrale nucléaire et des systèmes d'armement. Elle fabrique également des semi-conducteurs et des ordinateurs, et offre des services de traitement de données. Elle vend ses produits et offre ses services dans plus de 90 pays. Les ventes à l'étranger représentaient 44 pour cent du total de ses ventes en 1977. Pour le groupe Thomson-Brandt dans son ensemble, les ventes à l'étranger représentaient 55 pour cent du total des ventes en 1977.

L'industrie française de fabrication de matériel de communication a été complètement réorganisée en 1976 et, depuis lors, ce sont des sociétés appartenant à des intérêts français qui fournissent 85 pour cent de la production intérieure. Thomson-CSF a participé à cette réorganisation en achetant un intérêt majoritaire dans Le Matériel Téléphonique (LMT) et la Société française des téléphones Ericsson, qui fabriquent toutes deux du matériel de commutation. Ces anciennes filiales de ITT et LME ont été fusionnées pour former Thomson-CSF Téléphone, ce qui donne au groupe la puissance de fabrication de matériel de commutation qu'il n'avait pas auparavant. Thomson-CSF Téléphone s'est joint à CIT-Alcatel pour devenir un grand fournisseur de matériel de commutation pour les PTT françaises. A la suite de ces développements, le groupe Thomson-CSF est devenu le plus grand fabricant de matériel de télécommunications en France, représentant à l'heure actuelle plus de 30 pour cent de la production nationale dans ce secteur.

Thomson-CSF ne dévoile pas ses dépenses en R et D. Le groupe a un laboratoire central où s'effectuent des recherches en physique et en chimie. Il

possède une filiale de semi-conducteurs qui est axée sur les dispositifs à couple de charge, l'opto-électronique et l'intégration à large échelle sur demande. Il envisageait récemment de se joindre avec la Motorola américaine dans une entreprise commune de semi-conducteurs. Le groupe est également bien connu pour ses réalisations technologiques en radio micro-ondes et fournit le matériel de 14 GHz du Système de satellite de communications européen ainsi que du Système américain de dépistage et de relais des données de satellites.

NIPPON ELECTRIC COMPANY (NEC)

La multinationale japonaise NEC a été incorporée à l'origine en 1899 dans une entreprise conjointe avec Western Electric, mais elle est devenue depuis un grand fabricant mondial de son propre chef, produisant une gamme complète de matériel de télécommunications dont elle a tiré 38 pour cent du total de ses ventes de 3,7 milliards de dollars en 1978. La même année, ses systèmes de traitement de données et ses systèmes industriels lui ont rapporté un autre 22 pour cent, tandis que les dispositifs électroniques, l'électronique de consommation et l'équipement d'essai avionique représentaient respectivement 17, 11 et 12 pour cent du total de ses ventes.

Les produits de télécommunications de NEC comprennent des stations terriennes de satellite (la société est un grand fournisseur de stations INTELSAT), des répéteurs pour câbles sous-marins, des systèmes de fibres optiques et la radio cellulaire de 800 MHz pour des services téléphoniques mobiles. Elle possède des installations de fabrication au Japon, en Australie, au Brésil, en Iran, en Irlande, en Corée du sud, en Malaisie, au Mexique, à Singapour, à Taïwan et aux États-Unis, et elle vend ses produits dans 120 pays

dans le monde entier. Son marché principal reste le Japon, qui absorbe environ 75 pour cent de sa production globale.

NEC est fortement engagée dans la R et D. En 1978, elle a dépensé 145 millions de dollars américains et a employé 4 000 techniciens dans ce secteur. Ses efforts se concentrent sur les télécommunications, les ordinateurs et les semi-conducteurs ainsi que sur l'interaction entre ces technologies.

Au cours des dernières années, elle a mis au point un amplificateur FET de haute puissance à l'arsénide de gallium pour la radio à micro-ondes terrestre et de satellite; des lasers au semi-conducteur pour les fac-similés, des lecteurs de vidéo-disque et des systèmes de communication optique; un dispositif à couple de charge que l'on utilise comme un capteur d'images pour le fac-similé et les lecteurs de caractères optiques; des langages de programmation améliorés et des systèmes d'automatisation pour la conception des circuits intégrés.

L.M. Ericsson (LME)

LME, une multinationale suédoise fondée en 1876, est un chef de file de l'industrie manufacturière mondiale des produits de communications, et elle étend ses activités à quelque 100 pays autour du globe. La société fabrique une gamme complète de matériel de télécommunications qui lui a rapporté des ventes de 2,1 milliards de dollars en 1978. Avant la deuxième guerre mondiale, elle a mis au point le commutateur à barre croisée dont la fabrication et la distribution en Europe et ailleurs lui ont rapporté des bénéfices considérables

jusqu'à la mise au point des commutateurs électroniques au début des années 1960.

Les principales activités de LME sont concentrées en Suède, où se trouve environ 55 pour cent de son effectif attaché à la fabrication et où elle effectue également la plus grande partie de ses travaux de R et D. Outre la Suède, la société fabrique ses produits ailleurs en Europe et en Amérique latine. En 1978, ses exportations étaient d'environ 900 millions de dollars américains, ce qui correspondait à 86 pour cent de ses ventes cette année-là. Son marché étranger qui croît le plus rapidement est celui de l'Asie, où elle partage un contrat en Arabie Séoudite avec Philips des Pays-Bas. LME n'a pas réussi à établir une grande présence en Amérique du nord.

LME est fortement engagée dans la R et D si l'on considère qu'elle a dépensé 174 millions de dollars américains dans ce secteur en 1978. Une partie de cette somme (évaluée entre 10 millions et 15 millions de dollars) est allée à ELLEMTTEL, une entreprise de recherche qu'elle détient à part égale avec l'Administration suédoise des télécommunications. Elle possède également une filiale de recherche et de fabrication de semi-conducteurs, AB Rifa, qui se spécialise dans les produits hors série commandés par sa société mère et d'autres clients. La société affecte parfois la mise au point ou la modification des produits pour des besoins locaux auprès de ses filiales et sociétés affiliées à l'étranger.

LE MARCHÉ MONDIAL DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

Selon des estimations récentes, le marché mondial du matériel de télécommunications est de l'ordre de 40 milliards de dollars américains en 1980. Son taux de croissance actuel est estimé à huit et demi pour cent par an et il atteindra probablement 87 milliards de dollars américains d'ici 1990.³

L'Amérique du nord demeure le marché le plus vaste, mais son importance relative baissera à cause du taux de croissance plus rapide des marchés asiatiques (U.R.S.S., Japon, Corée et Chine) et du Moyen-Orient. Cette tendance est prévisible, car les communications sont moins développés en dehors de l'Amérique du nord et l'accélération de la croissance des richesses nationales encouragera la modernisation rapide de l'infrastructure des communications dans certaines régions.

La croissance du marché mondial créera des opportunités pour les fabricants canadiens de matériel de communications, mais ils devront franchir de grands obstacles pour réussir. Dans les pays développés, la majeure partie du marché du matériel de communications est protégé contre la concurrence étrangère. Les gouvernements ont tendance à favoriser les entreprises nationales dans leurs politiques d'achat, ou les grandes sociétés nationales favorisent les fabricants avec lesquels elles ont des liens intercorporatifs. Trop souvent, le fournisseur étranger n'a guère de chance, à moins qu'il n'entre dans une entreprise conjointe ou qu'il ne conclut une entente de fabrication sous licence avec un producteur national. Les mesures juridiques et les règlements qui encouragent la concurrence ont fait du marché américain celui qui est le plus accessible, et le fournisseur étranger doit lutter contre la concurrence dans ce

³ Estimation de Arthur D. Little Inc., Cambridge, Mass., États-Unis.

marché avec quatre des plus grands fabricants de matériel de communications du monde entier. Même si les pays en voie de développement semblent offrir des occasions réelles de réussite commerciale à cause de la faiblesse de l'infrastructure de leurs communications, les anciennes associations coloniales, les programmes d'aide liée ou la solide présence locale d'un fabricant étranger bloquent fréquemment toute entrée.

Pour ces raisons, il semble que le marché mondial actuel du matériel de communications n'offre que 20 pour cent à la libre concurrence. Mais ce 20 pour cent, qui représente 40 milliards de dollars américains, constitue un marché assez vaste pour attirer les sociétés qui, grâce à leurs immenses ressources, peuvent livrer une vive concurrence.

COMMENTAIRES

L'impression qui ressort peut-être le plus de cette étude des fabricants canadiens de matériel de télécommunications est leur diversité considérable. Les sociétés diffèrent beaucoup selon leur taille, leurs gammes de produits, leur degrés de spécialisation, leurs niveaux de R et D, le volume de leurs ventes à l'étranger et leur dépendance vis-à-vis des produits qu'elles importent.

Il n'empêche pas moins que l'on puisse faire quelques comparaisons. Comme le montre la figure 8-1, Northern Telecom est le plus grand fabricant de matériel de communications au Canada et, si l'on compare les chiffres de ventes, elle est environ 10 fois plus importante que sa plus proche rivale, AEL Microtel. Cependant, les sociétés de moindre envergure jouent un rôle assez important dans le tableau général. Les 14 entreprises de taille moyenne -- c'est-à-dire celles dont le chiffre d'affaires annuel se situe entre 10 millions et 100 millions de dollars -- gagnent ensemble environ quatre fois plus que AEL Microtel et plus du tiers que Northern Telecom. Même les entreprises qui gagnent moins de 10 millions de dollars par an constituaient ensemble un chiffre d'affaires d'environ 150 millions de dollars en 1978, soit à peu près autant que AEL Microtel. Les filiales des grandes multinationales étrangères, dont bon nombre vendent des produits importés de leurs sociétés mères, accusaient en tant que groupe, en 1978, un chiffre de ventes d'équipement de communications de plus de 100 millions de dollars.

On peut même aller plus loin en avançant qu'il existe des parallèles entre la structure de l'industrie canadienne de la fabrication d'équipement de communications et celle de l'industrie canadienne des services de communications. Northern Telecom se classe bien en avant des autres fabricants, avec la même facilité que sa société mère Bell Canada prend la tête des autres sociétés exploitantes. AEL Microtel occupe la même position parmi les fabricants que celle que détient parmi les sociétés exploitantes sa société mère, la British Columbia Telephone Company (B.C. Tel), la deuxième plus grande société exploitante de notre pays. En réalité, Northern et AEL fournissent actuellement environ 80 pour cent du marché canadien des équipements de télécommunications, tandis que leurs sociétés mères exploitent environ 70 pour cent des téléphones en service dans tout le pays. Les autres entreprises de fabrication n'ont pas de liens officiels avec les sociétés exploitantes.

LES LIMITES DU MARCHÉ CANADIEN

Tous ces fabricants se font concurrence à l'heure actuelle pour se partager un marché canadien estimé à deux milliards de dollars. La taille de ce marché est limitée, ce qui impose des contraintes structurelles considérables aux activités des fabricants à l'intérieur du pays.

Le système fédéral du Canada influence dans une certaine mesure le marché des équipements de communications en ce qu'il confère la promotion et le développement industriel à la fois au gouvernement fédéral et aux gouvernements provinciaux. Les autorités provinciales s'intéressent beaucoup à la fabrication des équipements de communications à l'intérieur de leurs frontières, car cette industrie crée des emplois spécialisés et génère plus de travail pour les

entreprises et les industries locales. Cet intérêt trouve son expression dans la tendance qu'ont les gouvernements provinciaux de favoriser les fabricants locaux d'équipement de télécommunications, limitant ainsi la mesure dans laquelle les fabricants du pays peuvent avoir accès au marché canadien dans son ensemble. Seuls de très grands fabricants peuvent se targuer de projeter une image vraiment régionale dans les diverses parties du pays et gagner ainsi une position un peu plus favorable dans un marché régional, par rapport à leurs nombreuses contreparties plus petites, et particulièrement les derniers venus.

Même si l'on ne tient pas compte de ce facteur provincial favorable, de nombreux fabricants canadiens d'équipement de communications se trouveraient dans l'impossibilité d'exercer un attrait quelconque dans notre marché intérieur si dispersé et si divers. C'est un marché dont la demande se compare difficilement à une part équivalente du marché américain, car ce dernier serait généralement concentré dans de plus petites régions et présenterait une plus grande homogénéité au point de vue des besoins. La seule exception est le marché du centre du Canada, dont les caractéristiques sont semblables à celles d'un marché américain moyen au point de vue de la demande des équipements de communications et des modalités utilisées pour répondre à cette demande. A l'heure actuelle, la région Québec-Ontario constitue le plus grand marché canadien, car c'est là que se trouvent environ 62 pour cent des téléphones du pays.

Ces contraintes structurelles limitent le nombre d'entrepreneurs qui peuvent, de façon réaliste, espérer exploiter des installations de fabrication à l'intérieur de notre pays afin de desservir tout le marché canadien. Il pourrait y avoir concurrence entre un certain nombre de fabricants dans

certaines zones urbaines de l'Ontario, du Québec, de la Colombie-Britannique et de l'Alberta. Les autres régions moins industrialisées et peuplées ne peuvent guère supporter que quelques fabricants. Dans ces régions, les acheteurs minimisent généralement les frais d'installation et de service en se fiant plutôt à des produits bien connus qui sont facilement disponibles et dont l'entretien est garanti. Les initiatives industrielles provinciales ne font que renforcer cette tendance à l'homogénéité régionale, comme le font d'ailleurs les politiques d'approvisionnement des sociétés de téléphone qui ont tendance à favoriser des fabricants qui ont fait leurs preuves.

Cependant, l'étendue géographique même du Canada renforce d'une certaine manière le marché des équipements de communications. Étant donné la taille de notre pays et les nombreuses barrières géographiques qui séparent sa population, les Canadiens et leurs gouvernements ont attaché une priorité considérable à la création d'un système efficace de communications. Manifestement, nos fabricants d'équipement de communications ont bénéficié du fait que le Canada possède l'un des systèmes de communications les plus étendus et les plus intensifs du monde entier.

Le raffinement relatif du système canadien des communications s'est traduit par l'obligation, pour les fabricants d'équipement de communications, d'essayer sans cesse de rester à la fine pointe des changements technologiques. De nouvelles gammes de produits et même de nouvelles entreprises ont vu le jour afin d'exploiter les nombreuses possibilités qui proviennent de la convergence récente des technologies de l'informatique et des télécommunications. Cela n'a fait qu'aviver la concurrence parmi les fabricants d'équipement de communications. Mais, avec sa taille relativement petite et les contraintes structurelles qu'il impose aux fabricants, le marché canadien n'est peut-être pas

suffisant pour soutenir à lui seul tous ces nouveaux entrepreneurs qui font preuve d'un esprit créateur.

L'IMPÉRATIF DES VENTES A L'ÉTRANGER

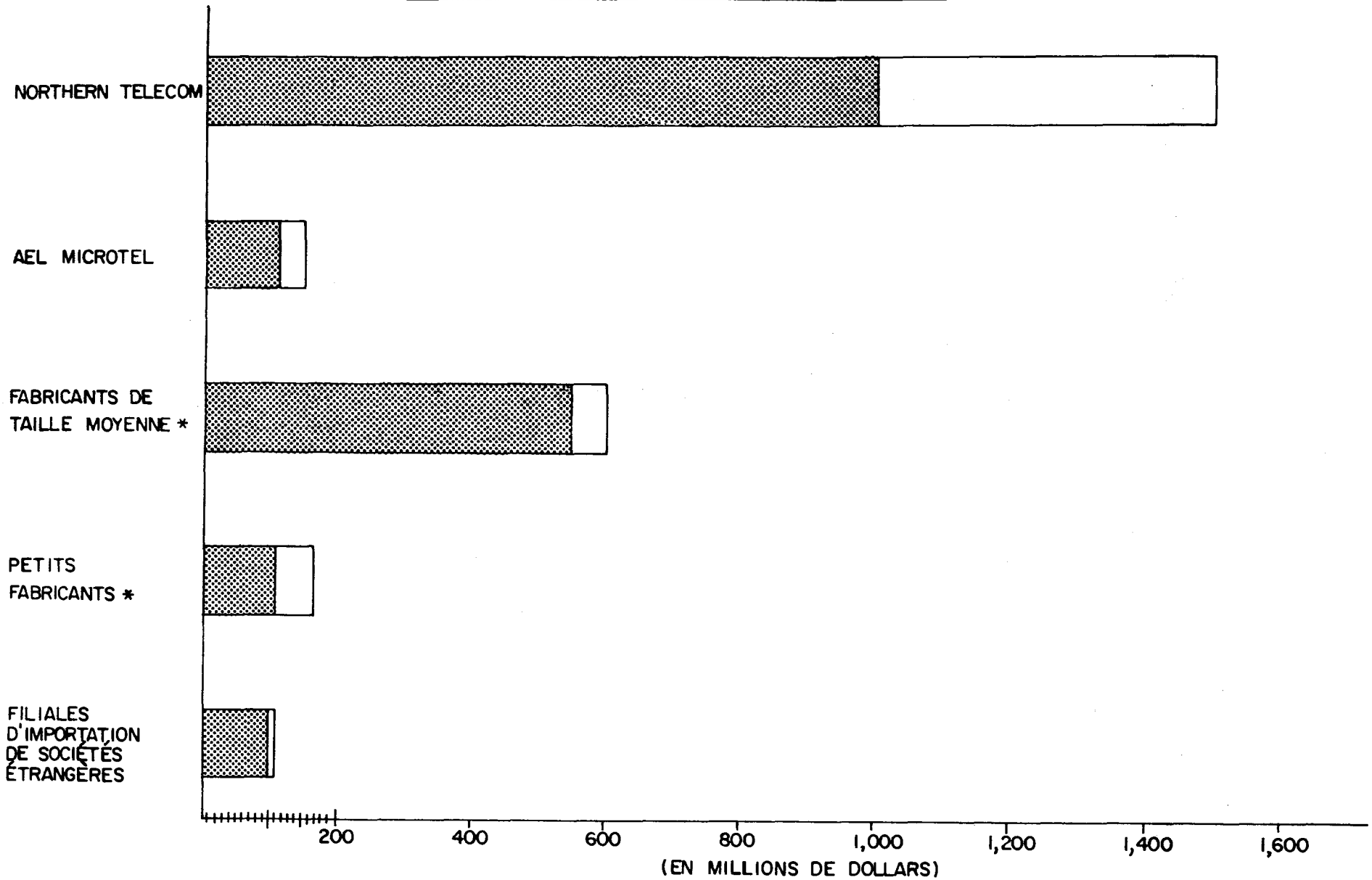
Confrontés par les limites du marché canadien et pressés par la nécessité de consacrer davantage de ressources à la R et D dans un environnement industriel où le rythme de l'évolution technologique s'accélère sans cesse, les fabricants canadiens d'équipement de communications cherchent à établir à l'étranger les bases de vente plus vastes dont ils ont besoin pour rester viables et concurrentiels sur le marché national et à l'étranger. La convergence des technologies de l'informatique et des télécommunications intensifie ce processus en érodant les distinctions traditionnelles qui existaient entre les marchés pour les diverses gammes de produits.

La plupart des exportateurs canadiens sont concurrentiels sur la scène mondiale parce qu'ils savent comment vendre leurs produits et que les travaux de R et D sont assez bons pour leur donner un avantage comparatif. Cependant, ils présentent de profondes différences du point de vue de l'importance de leurs chiffres d'affaires réalisés à l'étranger et du genre de marchés dans lesquels ils pénètrent à l'étranger.

Comme on peut le voir à la figure 8-1, c'est Northern Telecom qui a, de loin, le plus fort chiffre de ventes à l'étranger. Sa réussite provient du fait que c'est une grande entreprise qui offre une gamme complète de produits modernes et qui les entretient à partir d'établissements facilement accessibles

FIGURE 8-1

VENTES D'ÉQUIPEMENT DE COMMUNICATIONS EN 1978



VENTES AU CANADA



VENTES À L'ÉTRANGER (EXPORTATION + VENTES AUX FILIALES D'OUTRE-MER)

*

FABRICANTS FAISANT L'OBJET DU PRÉSENT RAPPORT

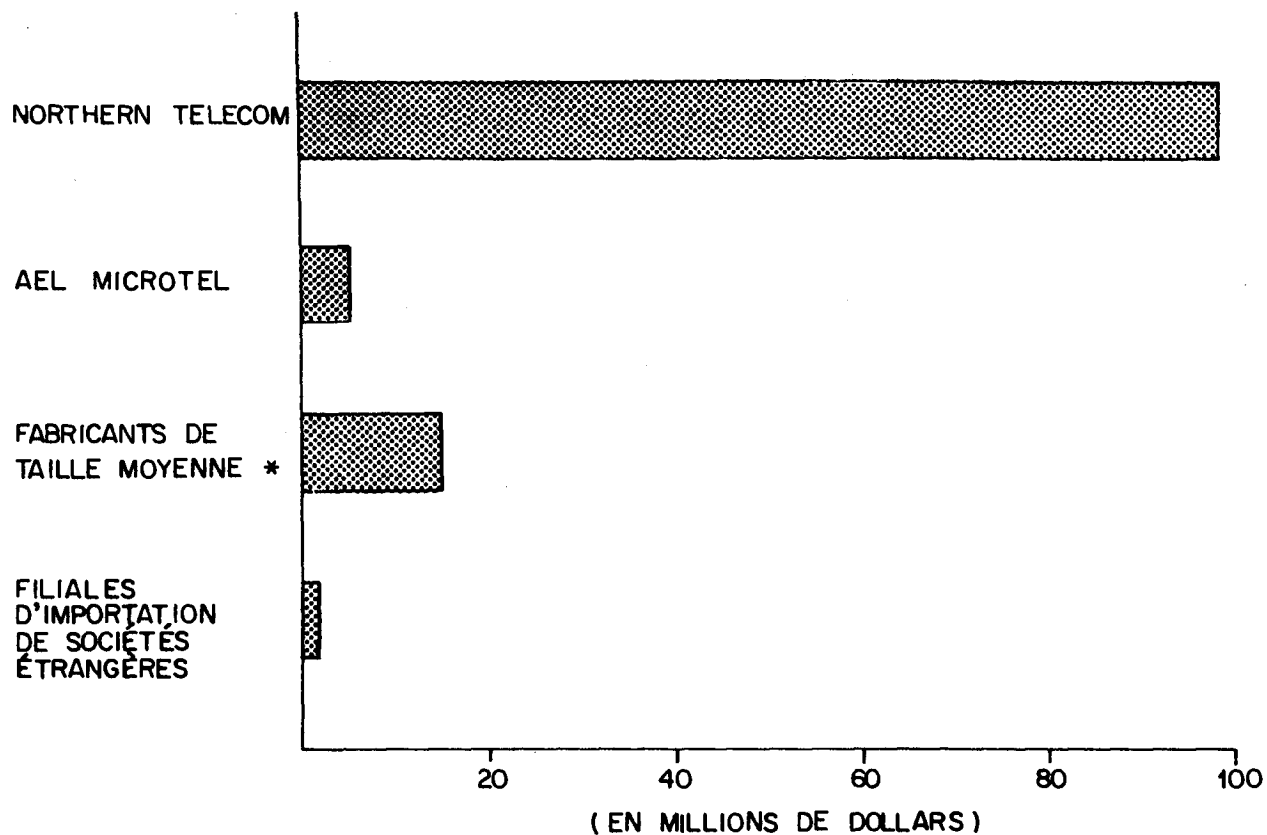
(voir chapitre 2). Cette capacité de produire, livrer et entretenir des systèmes complets de communications est spécialement importante lorsqu'on considère la vente de ce genre de produit aux pays en voie de développement qui n'ont pas leurs propres installations de production. Ce secteur du marché mondial est très attirant, car ces pays passent en général de fortes commandes, tout du moins au début, et ils ont besoin ensuite d'une aide considérable pour garder leurs systèmes de communications en bon état.

D'autres fabricants canadiens d'équipement de télécommunications ont également bien réussi sur les marchés étrangers. En 1978, AEL Microtel était la deuxième plus grande entreprise au point de vue de ses ventes à l'étranger. Les fabricants gagnant entre 10 millions et 100 millions de dollars par an et ceux de la catégorie de moins de 10 millions de dollars par an avaient, en tant que groupe, des ventes à l'étranger plus fortes que celles de AEL Microtel (figure 8-1). Ces petites entreprises attaquent en général des marchés dans des pays industrialisés où il existe déjà des installations de communications assez raffinées. Comme on a pu le voir au chapitre 4, ils vendent habituellement des produits de plus faible volume ou destinés à des fins spéciales qui intéressent moins les grands fabricants.

Les fabricants canadiens qui cherchent à s'établir sur les marchés étrangers sont en général ceux qui sont les plus avancés au point de vue technologique et qui ont tendance à dépenser le plus en R et D. Comme on peut le voir à la figure 8-2, Northern Telecom est l'entreprise qui dépense de loin les plus fortes sommes en R et D. AEL Microtel affecte également des ressources de plus en plus importantes à cette fin. Mais les chefs de file ne sont pas les seuls à consacrer tant d'efforts à la R et D; comme on l'a vu au chapitre 4, de

FIGURE 8-2

**DÉPENSES EN R ET D AU CANADA PAR
LES FABRICANTS / FOURNISSEURS D'ÉQUIPEMENT
DE COMMUNICATIONS EN 1978**



* FABRICANTS FAISANT L'OBJET DU PRÉSENT RAPPORT

nombreuses entreprises de taille moyenne consacrent des sommes considérables à la R et D et dépensent, en tant que groupe, près de trois fois plus en R et D que AEL Microtel (figure 8-2).

L'entrée des fabricants canadiens d'équipement de communications sur les marchés étrangers est une bonne chose, et ce pour d'autres raisons que des considérations purement commerciales. Une fois qu'une entreprise devient concurrentielle sur la scène mondiale, elle doit continuer à investir fortement dans la R et D pour conserver et même accroître son avantage comparatif. Bien souvent, elle devient un chef de file technologique au fur et à mesure qu'elle s'efforce dynamiquement d'agrandir sa part du marché mondial. Le système canadien des communications bénéficie de cette suprématie technologique parce que les sociétés exploitantes canadiennes ainsi que les autres organismes qui fournissent des services de communications peuvent acheter de sources canadiennes l'équipement le plus récent qui soit dans la concurrence internationale.

Bref, il est essentiel, pour l'avenir des communications au Canada, que les fabricants canadiens d'équipement de communications poursuivent avec succès leurs efforts sur les marchés étrangers. Sans cela, toutes les entreprises canadiennes qui fournissent des services de communications devront soit aller à l'étranger pour trouver l'équipement moderne, soit se contenter de moins en achetant chez eux. Les entreprises canadiennes qui peuvent livrer la concurrence sur les marchés étrangers sont également les mieux placées pour protéger les activités indigènes de fabrication contre les assauts de l'étranger sur le marché intérieur.

LES OBSTACLES AUX VENTES A L'ÉTRANGER

Les réussites récentes des fabricants canadiens d'équipement de communications sur les marchés étrangers ne doivent pas aveugler les canadiens au point de leur faire oublier les difficultés que nos exportateurs rencontrent dans un marché mondial caractérisé par une vive concurrence et par le traitement préférentiel que les gouvernements accordent aux "entreprises du pays".

Comme il est expliqué au chapitre 7, Northern Telecom est le plus petit fabricant multinational d'équipement de communications dans le club des milliardaires. Tous les membres de ce groupe comptent aussi fortement que Northern Telecom sur leur suprématie technologique, la globalité de leurs gammes de produits et des économies d'échelle pour se conquérir une position dominante sur les marchés mondiaux. De plus, il existe plusieurs petits fabricants étrangers qui fournissent des produits spécialisés ou de faible volume qui entrent en concurrence avec ceux des exportateurs canadiens sur ces marchés.

Les gens ont tendance à assumer qu'il est juste et raisonnable qu'il y ait de la concurrence, surtout sur le marché mondial. Ils s'aperçoivent que, en tant que pays commerçant, le Canada gagne une partie de son revenu national à même les ventes sur les marchés étrangers et que, en retour, nous achetons à l'étranger. Ils perçoivent le commerce international comme bénéfique, non seulement parce qu'il permet d'obtenir des marchandises qui ne sont pas fabriquées au pays, mais aussi parce qu'il constitue un stimulant à la concurrence sur le marché intérieur. Ils acceptent facilement les importations à la place des articles qui sont produits au pays et qui ne sont pas

concurrentiels au point de vue prix ou qualité. Ils ont également tendance à assumer qu'une attitude analogue prévaut à l'étranger.

Il n'existe pas toujours une situation de concurrence aussi idyllique. Certains gouvernements ont tendance à favoriser les produits fabriqués au pays par rapport aux articles étrangers, à condition que les premiers satisfassent à certaines exigences de base. Dans de tels cas, des considérations comme la diversité des sources d'approvisionnement ou la promotion de la concurrence de l'industrie nationale ne viennent qu'au second plan. Un tel traitement préférentiel relève habituellement d'une stratégie commerciale. Ces pays font mousser le plus possible la vente des produits fabriqués chez eux et limitent leurs importations aux matières premières ou semi-traitées. Pour atteindre ces objectifs, on utilise rarement les barrières tarifaires mais plutôt des barrières non tarifaires. Ce sont ces autres barrières qui ont limité sans contredit les ventes d'équipement de communications à l'étranger. Même si les entreprises canadiennes ont sans cesse démontré des niveaux élevés de compétence technologique et de qualité de service après-vente, elles ont rencontré des difficultés lorsqu'elles ont voulu transposer leur avantage comparatif en un atout commercial auquel elles s'attendaient.

Cependant, des fabricants canadiens d'équipement de télécommunications ont pu entrer dans les marchés des pays ne possédant pas d'installations de fabrication indigène d'équipement de communications. Ils ont également réussi à pénétrer dans le marché américain, qui est relativement ouvert, même si l'industrie manufacturière américaine des équipements de communications est la plus puissante du monde. Par contre, ils n'ont guère fait de chemin dans les marchés de certains pays qui possèdent une industrie nationale de production,

même si les produits canadiens présentaient un avantage concurrentiel indéniable. La raison de cet échec est généralement la présence de barrières non tarifaires relativement aux équipements de communications fabriqués à l'étranger.

Tant que ces barrières persistent, le Canada ne peut pas les ignorer. Nous devons en tenir compte dans la formulation de notre politique commerciale et élaborer une position qui reconnaisse les différentes attitudes et divers comportements de nos partenaires commerciaux dans les questions d'équipement de communications.

LA SIGNIFICATION DES RÈGLEMENTS SUR LES TÉLÉCOMMUNICATIONS

Les sociétés et agences publiques fournissent une partie considérable des services de communications au Canada, mais près de 80 pour cent de toute la population canadienne est desservie directement par des entreprises du secteur privé. Étant donné la nature des communications, l'industrie se qualifie en tant que monopole naturel qui doit être réglementé pour protéger l'intérêt du public. Ce genre de règlement peut avoir une répercussion importante sur les fabricants d'équipement de communications.

Il existe maintenant au gouvernement une tendance discernable vers moins de règlements et plus d'encouragement à la concurrence pour stimuler les innovations. Certains observateurs font remarquer que la technologie des communications progresse si rapidement que seule la concurrence entre ceux qui fournissent les équipements de communications pour répondre aux préférences de la clientèle peut satisfaire la demande du public pour des services modernes et

efficaces. Selon eux, l'intégration verticale de l'industrie des communications ne favorise pas l'utilisation de nouvelles technologies qui pourraient améliorer le service et réduire les coûts. Ils prétendent également que, même s'il n'y a pas d'autre solution que celle d'employer de nouvelles technologies, l'approche des monopoles de communications se caractérise par un étapisme trop prudent.

Lorsque ces questions seront résolues, il ne suffira pas de définir uniquement l'intérêt du public en termes des avantages que les clients pourraient retirer de prix moins élevés et de la quantité et de la qualité de nouveaux services. L'intérêt du public sera également touché par les implications de ces décisions pour les fabricants d'équipement de communications qui emploient à l'heure actuelle plus de 40 000 Canadiens. La position saine et durable de ces fabricants pourrait être mise en jeu, et ce serait aller à l'encontre des intérêts du public si une décision sur la concurrence qui règne au sein de l'industrie des communications laissait aux fournisseurs étrangers l'occasion de s'infiltrer dans le marché canadien des équipements de communications sans fournir aux fabricants canadiens des occasions semblables sur les marchés étrangers. Même les États-Unis, qui possèdent le marché d'équipement de communications le plus vaste et le plus ouvert du monde, reconnaissent cet impératif fondamental. Leurs agences gouvernementales exigent une valeur ajoutée américaine importante dans la plupart des équipements utilisés dans les systèmes américains de communications.

LA FILIÈRE DES SOCIÉTÉS EXPLOITANTES

Dans de nombreuses entreprises de haute technologie impliquant de forts déboursés en immobilisations, des relations particulières s'établissent

avec le temps entre fournisseurs et acheteurs, allant de politiques préférentielles d'approvisionnement à divers genres d'associations commerciales ou industrielles. L'industrie canadienne des communications ne fait pas exception à cette règle. Les fabricants qui ont des gammes de produits complètes jugent qu'il est nécessaire d'entretenir de telles relations, car cela leur donne les bases commerciales dont elles ont besoin pour récupérer les frais de R et D nécessairement élevés, ainsi que pour lancer leurs nouveaux produits et les mettre à l'essai. Les grandes sociétés exploitantes estiment également que ces relations sont essentielles pour assurer la continuité de leurs approvisionnements et des services de soutien adéquats. Ces associations, dit-on, bénéficient de façon considérable aux deux côtés, au point de vue de l'ordonnancement de la production, du faible inventaire nécessaire et des échanges d'informations sur les nouvelles technologies.

Ces arrangements prêtent le flanc à la critique. Comme nous l'avons fait remarquer auparavant, certains observateurs mettent de l'avant les changements technologiques rapides et la situation concurrentielle de plus en plus diversifiée de l'industrie manufacturière des télécommunications pour faire ressortir que seules des relations absolument distinctes peuvent assurer des prix équitables aux clients des services de communications. Ils en concluent que seule l'absence de relations inter-sociétés, alliée à des appels d'offre concurrentiels, peut améliorer la situation actuelle.

Par ailleurs, d'autres prétendent qu'il faut tenir compte des réalités du marché mondial des équipements de télécommunications, faisant remarquer que dans tous les grands pays industrialisés, les liens particuliers qui unissent les grandes sociétés exploitantes et les fabricants d'équipements sont plutôt la

règle que l'exception. Ils nous rappellent que même aux États-Unis, où l'on a assisté au cours des deux dernières décennies à un glissement vers des associations inter-sociétés plus faibles et à une intensification de la concurrence dans l'industrie des communications, il continue d'exister des relations entre les sociétés en grande partie à cause du besoin majeur de protéger les intérêts d'une grande industrie américaine et des employés qui y travaillent.

Tout en illustrant bien cette réalité, l'expérience américaine est aussi porteuse de précieux enseignements pour le Canada et ses fabricants. Il ne fait aucun doute que l'ouverture du marché américain a créé d'appréciables débouchés pour les fabricants étrangers et que les canadiens se sont empressés de tirer avantage de la situation. Cependant, les fabricants européens et japonais ont aussi profité de l'occasion pour établir aux États-Unis des filiales qui font directement concurrence aux sociétés américaines et canadiennes. En fabriquant des produits conformes aux normes nord-américaines, ces filiales étrangères ont, par le fait même, éliminé l'un des vieux obstacles à la pénétration du marché nord-américain par leurs sociétés mères. En effet les sociétés en question n'arrivaient pas à écouler leur production, faute de satisfaire aux critères nord-américains, ce qui leur était d'ailleurs impossible, vu leur manque d'expérience et leur faible participation au marché nord-américain. Une fois cette difficulté résolue par l'ouverture du marché américain, la capacité de production d'équipement de communications a augmenté aux États-Unis grâce à la venue de multinationales étrangères disposées à faire leur entrée sur le marché canadien avec des produits de conception nord-américaine, dans la mesure où cette stratégie s'avère rentable, à la faveur de

changements dirigés dans les relations entre fabricants et sociétés exploitantes au Canada.

Il est également nécessaire de tempérer les arguments qui vont à l'encontre des relations entre sociétés par une analyse plus fouillée des profondes implications de la crise économique globale que nous connaissons depuis quelques années. Plus que jamais auparavant, les entreprises commerciales attachent leurs priorités à ménager leurs ressources, à bâtir sur les forces vives dont elles disposent, à sortir des secteurs d'activité sécuritaires et à optimiser les économies d'envergure et de grande échelle. Une approche aussi prudente reflète les austères réalités des années 1980.

Le démantèlement des relations particulières qui existent entre certaines sociétés exploitantes canadiennes et les fabricants d'équipement de communications pourrait avoir de sérieuses conséquences, mais le maintien de ces liens ne devrait pas empêcher les petits fabricants autonomes de leur livrer concurrence. Comme nous l'avons fait remarquer aux chapitres 4 et 5, beaucoup de petites et moyennes entreprises ont vu le jour et se sont développées au cours des dernières années, et elles doivent être encouragées. En dernière analyse, les intérêts des petits fabricants autonomes d'équipement de communications et ceux de leurs clients ne divergent guère des intérêts des grands fabricants intégrés verticalement et des sociétés exploitantes avec lesquelles ils sont associés. Bien souvent, les petits fabricants fournissent des produits qui constituent un complément aux gammes des grands fabricants, tandis que la présence de ces derniers sur le marché intérieur décourage les assauts massifs des multinationales étrangères, protégeant ainsi indirectement les fabricants du pays. Pourtant, les intérêts des fabricants intégrés

verticalement et ceux des fabricants autonomes sont parfois en conflit. Nous pouvons et devons régler ces différends dans un esprit de compromis constructif, en tenant compte non seulement des intérêts à long terme des consommateurs et des producteurs d'équipement de communications, mais également de ceux du pays.

PROPRIÉTÉ DES SOCIÉTÉS DE FABRICATION
D'ÉQUIPEMENT DE COMMUNICATIONS
INSTALLÉES AU CANADA

SOCIÉTÉ

SOCIÉTÉS MÈRES ÉTRANGÈRES

