

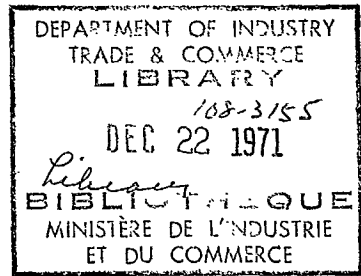
QUEEN
HE
7815
.A5214
no. 2g

TÉLÉCOMMISSION

Étude 2 g)

**Description de l'industrie du
matériel de télécommunications au Canada**

Ministère des Communications



Queen
HE
7815
A5214
no. 2g

Canada . TELECOMMISSION

SECTION II

ETUDE 2(g)

Description de l'industrie
manufacturière de matériel de télécommunications
au Canada

© Droits de la Couronne réservés
En vente chez Information Canada à Ottawa,
et dans les librairies d'Information Canada:

HALIFAX
1735, rue Barrington

MONTRÉAL
1182 ouest, rue Ste-Catherine

OTTAWA
171, rue Slater

TORONTO
221, rue Yonge

WINNIPEG
393, avenue Portage

VANCOUVER
657, rue Granville

ou chez votre libraire.

Prix 75 cents N° de catalogue Co41-1/2GF

Prix sujet à changement sans avis préalable

Information Canada
Ottawa, 1971

Ce rapport a été préparé pour le ministère des Communications par un groupe de travail formé de représentants de différents organismes. Il n'exprime pas nécessairement les vues du Ministère ni celles du Gouvernement du Canada qui n'assument aucune obligation quant à l'application des recommandations formulées.

MANDAT

Le rapport doit

- a) décrire l'industrie manufacturière de matériel de télécommunications, ses ventes, ses produits et leur mise en marché et les affiliations des sociétés;
- b) déterminer l'importance relative du secteur des télécommunications dans l'économie canadienne;
- c) prévoir l'expansion future de l'industrie, en mettant en évidence les effets actuels des changements technologiques sur les procédés de fabrication.

Les statistiques que contient le présent rapport émanent du ministère de l'Industrie et du Commerce. Règle générale, les références aux statistiques du B.F.S. sont signalées dans le texte.

LE GROUPE DE TRAVAIL

D.A. Hilton, agent de liaison	-	Ministère des Communications
G.K. Davidson	-	Ministère des Communications
J.R. Mercier	-	Ministère de l'Industrie et du Commerce
L. Balcer	-	Les Industries électroniques du Canada
T. Mimee	-	Les Industries électroniques du Canada
C. Hughes	-	Automatic Electric (Canada) Limited

TABLE DES MATIERES

	<u>PAGE</u>
I. <u>INTRODUCTION</u>	1
II. <u>VUE D'ENSEMBLE DE L'INDUSTRIE</u>	2
1. Nature de l'industrie.....	2
2. Importance de l'industrie.....	3
3. Composition de l'industrie.....	4
4. Mise en marché dans l'industrie.....	8
4.1 Généralités.....	8
4.2 Mise en marché locale.....	9
4.3 Mise en marché à l'étranger.....	11
5. Technologie dans l'industrie manufacturière.....	13
6. Installation et entretien.....	15
7. Place de l'industrie dans l'économie du Canada.....	16
III. <u>DESCRIPTION DE L'INDUSTRIE PAR SECTEUR</u>	17
1. Base de classification et de description.....	17
2. Secteur du matériel téléphonique et télégraphique.....	18
3. Secteur du matériel de radiocommunications.....	20
4. Matériel de diffusion et de distribution pour la télé- vision et la radio.....	23
5. Récepteurs de télévision et de radio.....	24
6. Fils et câbles de télécommunication.....	25
7. Calculateurs électroniques et matériel connexe.....	27
8. Tableau-résumé.....	28
IV. <u>EXPANSION FUTURE DE L'INDUSTRIE DES COMMUNICATIONS</u>	29
1. Situation actuelle.....	29
2. Tendances déterminantes de l'industrie.....	31
3. Prévisions pour l'industrie.....	34
4. Essor des exportations.....	35
TABLEAU I -Titres de Propriété.....	40
TABLEAU II -Principales exportations de biens d'équipe- ment de télécommunications (Canada, 1969)...	43
TABLEAU III -Estimation de la demande mondiale de matériel de communications en 1968 et en 1980 (en millions de dollars) par catégorie de matériel (MIC).....	44
BIBLIOGRAPHIE.....	45

DESCRIPTION DE L'INDUSTRIE MANUFACTURIERE

1. INTRODUCTION

Le présent texte est destiné à servir de documentation pour une série d'études connexes de la Télécommission. En décrivant le secteur de la fabrication du matériel, il en illustre l'importance et en signale les relations avec le secteur des communications. Il contient d'abord une vue d'ensemble qui explique la nature de l'industrie, son importance, sa composition et sa structure. Suit une description plus détaillée des produits et des ventes, ainsi que d'autres données pertinentes. Cette description est présentée par secteur industriel. Vient alors une appréciation de l'importance de l'industrie au sein de l'économie du Canada. Le tout se termine par un exposé sur l'avenir de l'industrie.

11 VUE D'ENSEMBLE DE L'INDUSTRIE

1. Nature de l'industrie - Aux fins du présent rapport, l'industrie manufacturière de matériel de télécommunications comprend les "fabricants de matériel utilisé directement pour les media de télécommunication". Ont été exclus les fabricants des éléments électroniques et électriques fondamentaux du matériel en question comme de tout matériel électronique qui n'est pas immédiatement relié aux media de télécommunication. Il faut reconnaître toutefois que certains des plus grands manufacturiers de matériel fabriquent eux-mêmes une grande partie des éléments dont ils ont besoin. Voici la vaste gamme de produits qui a été retenue:

- * a. Matériel téléphonique et télégraphique
- b. Matériel de radiocommunications
- c. Matériel de radiodiffusion et de télédiffusion
- d. Récepteurs de télévision et de radio
- e. Fils et câbles de télécommunications
- f. Ordinateurs électroniques et matériel connexe

Nota: Certains chiffres déjà publiés sur l'industrie des communications avaient trait aux services de communications (p. ex.: l'exploitation de réseaux téléphoniques). Le présent texte se limite à la production et à la vente de produits par les fabricants.

* Comprendant les appareils de commutation, les appareils de transmission et les installations de postes, pour le téléphone et le télégraphe ainsi que pour les services informatiques.

2. Importance de l'industrie - L'industrie des télécommunications au Canada produit et vend presque tous les dispositifs et tous les systèmes nécessaires aux media de télécommunication. En outre, elle fournit aussi des services techniques spécialisés en recherche et en systèmes complexes qui répondent à la plupart des exigences du marché. Elle assure également des services complets d'installation et d'entretien. Il faut mentionner cependant certaines exceptions: les téléimprimeurs pour les services TWX et Téléx, ainsi que les unités centrales de traitement par ordinateur qui ne sont pas fabriqués au Canada. Géographiquement, l'industrie est concentrée surtout en Ontario; elle a pénétré assez généralement au Québec et en Colombie-Britannique, et elle a des installations sporadiques dans quatre autres provinces. On compte en tout 167 installations. Les statistiques fondées sur les relevés du Bureau fédéral de la statistique pour 1968, sont les suivantes:-

Main-d'oeuvre	- 44,600 employés
Salaires	- \$269,000,000
Expéditions	- \$600,000,000

Installations (1967):

- Nouveau-Brunswick	1
- Québec	34
- Ontario	112
- Manitoba	1
- Saskatchewan	1
- Alberta	6
- Colombie-Britannique	12

3. Composition de l'industrie - L'industrie se compose de deux grandes organisations manufacturières (chacune intégrée à d'importantes sociétés de télécommunications). Il y a de plus, une douzaine de sociétés non intégrées et un éventail de petites sociétés spécialisées. Les Industries Electroniques du Canada constituent le plus important porte-parole de l'industrie. La figure 1 illustre par un organigramme la structure commerciale et les gammes de produits connexes de la Bell Canada et la figure 2 représente un organigramme semblable pour la General Telephone and Electronics International; ces sociétés sont les sociétés mères des deux concentrations verticales canadiennes.*

La compagnie Bell est de beaucoup la plus importante des deux concentrations verticales. Le gros des installations de la Northern Electric sont réunies au Québec et en Ontario: à Montréal, Lachine, Belleville, London et Bramalea. Il y a de plus petites installations à Halifax, Saint-Jean, Toronto, Winnipeg et Calgary. La Microsystems International, nouvelle filiale de la Northern Electric, est établie à Ottawa. La même société a également des filiales en Turquie, en Grèce et aux Antilles. Le complexe General Telephone and Electronics a de vastes installations

* Concentration verticale: intégration verticale des opérations d'une société à partir des installations de production jusqu'au téléphone d'abonné.

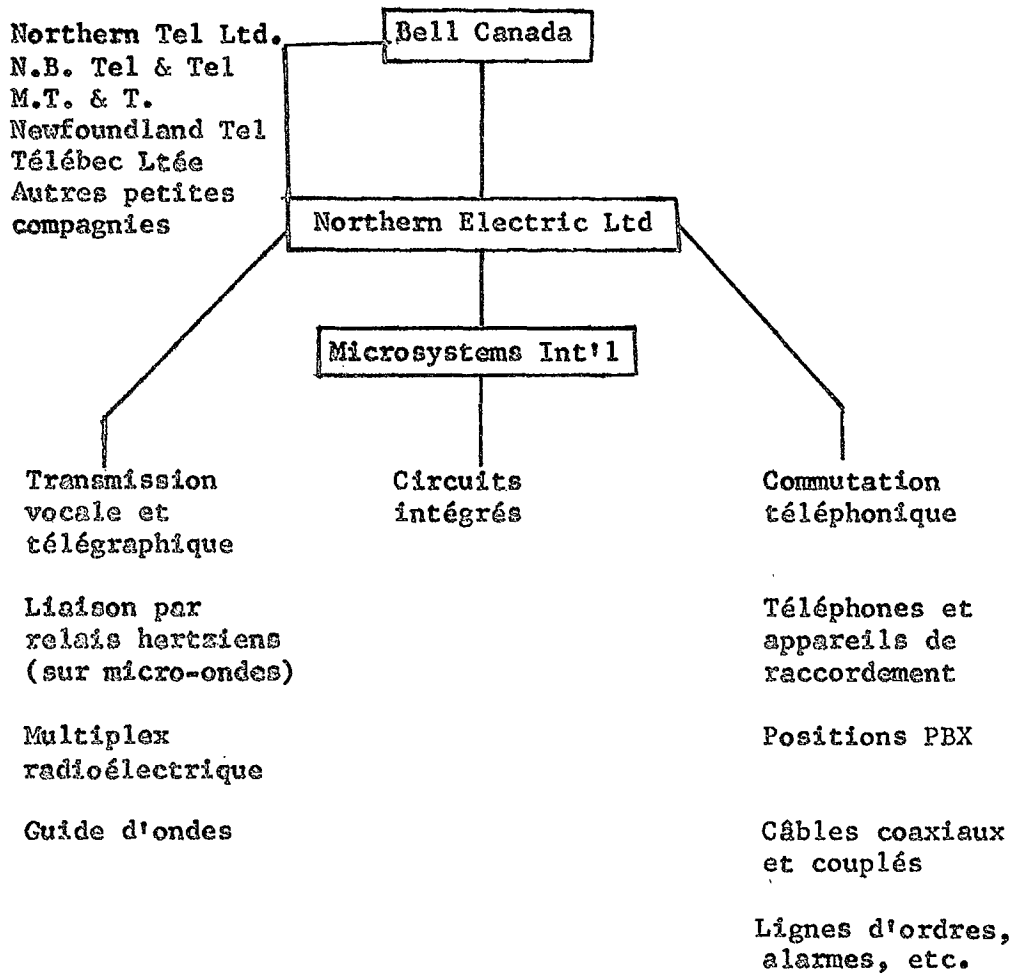


FIGURE 1

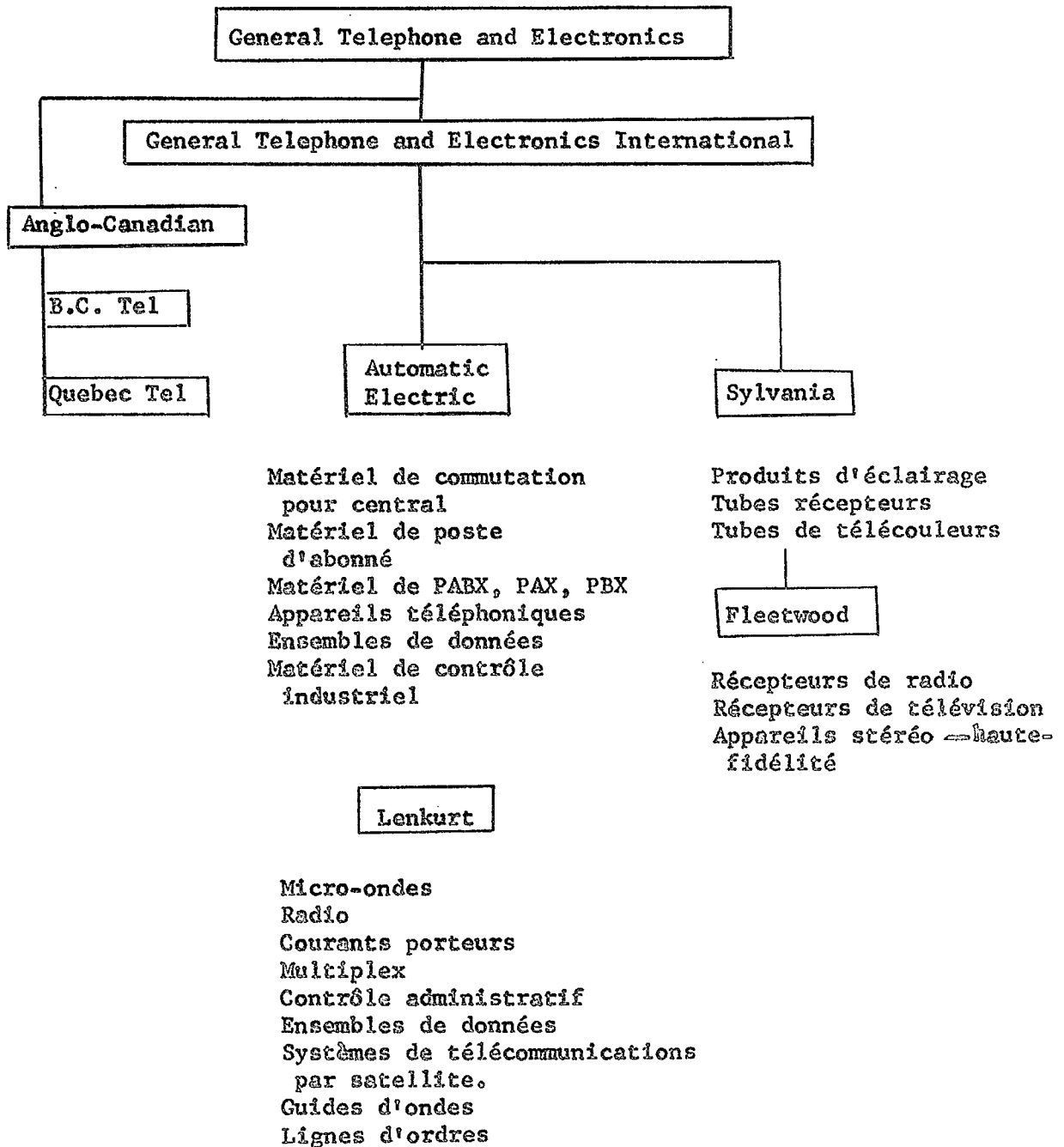


FIGURE 2

à Brockville (Ontario) et Burnaby (Colombie-Britannique). La division des télécommunications de la G.T. & E. a aussi de petites installations à Lethbridge (Alberta), Regina (Saskatchewan), et à Rimouski (Québec). Une autre subdivision de la G.T. & E. comprend la Sylvania Electric of Canada Ltd., dont l'usine principale est à Drummondville (Québec) et qui a une succursale à Cornwall (Ontario). Une autre filiale de la Sylvania, la Fleetwood, est située à Montréal.

Ces organisations ont la main haute sur la fabrication, la vente et l'installation du matériel de téléphonique et télégraphique et du matériel de commutation et sur celles des câbles. Elles font elles-mêmes une bonne partie de leur propre recherche et s'occupent elles-mêmes dans une large mesure de leur propre expansion et de la conception de leurs produits. En contrepartie, elles achètent parfois les droits de fabrication pour des produits appartenant à d'autres sociétés. Pour ce qui est de la conception, on tend cependant à demeurer indépendant.

Les grandes compagnies non intégrées, y compris la RCA Ltd., la Collins Radio Ltd., la CGE, la Canadian Westinghouse, la Canadian Marconi, la Philips Electronics Industries, la Canada Wire and Cable, exploitent des divisions qui fabriquent du matériel de télécommunications et elles le vendent,

mais la plupart de ces sociétés ont d'autres importants champs d'action. Les sociétés non intégrées, surtout celles qui sont propriétés américaines, peuvent fabriquer des produits conçus par leurs sociétés mères. Lorsque tel est le cas, on observe la tendance suivante, qui va en s'accroissant: la société mère désigne des produits qui sont fabriqués en série au Canada, souvent à court terme. Certaines de ces sociétés ont une responsabilité corporative en ce qui touche la conception, le perfectionnement et la vente à l'étranger de gammes complètes de produits.

Les sociétés intégrées et les sociétés non-intégrées les plus importantes ont l'habitude de monter des systèmes d'après des devis et elles ont assez d'envergure pour pouvoir se charger de l'opération tout entière.

Dans le domaine de la fabrication du matériel de télécommunications, les petites entreprises sont relativement peu nombreuses. Généralement elles sont propriétés canadiennes et s'adonnent à la fabrication de produits spécialisés. Ainsi, la Central Dynamics et la McCurdy Radio Industries Ltd. fabriquent du matériel audio et vidéo pour studios et la Spillsbury & Tindall Sales Ltd., fabriquent certains types de matériel de radiocommunications. D'ordinaire, ces sociétés font elles-mêmes leurs propres plans.

* En anglais on désigne cette formule sous le nom de "Turn-Key Contracting"; la société après avoir procédé à l'installation du système "remet la clef" au client qui peut commencer à l'utiliser immédiatement.

D'autre part, l'industrie reçoit la collaboration de petites entreprises qui se consacrent à l'élaboration de procédés nécessaires à la fabrication de produits spécialisés. Au Canada, il y a des maisons très compétentes en ce qui regarde la fabrication de tableaux de circuits imprimés, de même qu'en ce qui a trait aux procédés de serigraphie, à la création de panneaux illuminés, et aux techniques de soudage, ressoudage et brasage. De plus, un groupe actif, ~~très important, fabriqué des produits~~ de tôle métallique, tels des châssis, des coffrets et des pupitres. Dernièrement aussi, l'introduction de systèmes par satellite et surtout la demande pour des stations terriennes hors du Canada ont amené l'industrie canadienne de la construction à soutenir l'industrie des communications. Ainsi, la Dominion Bridge est équipée pour procéder à la conception, la fabrication, l'assemblage et l'installation de structures d'antenne pour de vastes stations terriennes. De son côté, la Canada Iron Works fabrique et assemble de grandes antennes, à titre de sous-traitant pour une société américaine établie au Texas. Le Canada est donc en mesure de répondre à la demande du marché mondial dans ce domaine hautement spécialisé et cela indique l'excellence de l'industrie canadienne.

Le réseau de la Bell Canada, qui comprend la Northern Electric, appartient à des Canadiens. La Northern Electric contrôle les intérêts de ses filiales. Sauf certaines petites sociétés spécialisées, le reste de l'industrie est affilié à des sociétés étrangères, établies pour la plupart, aux Etats-Unis (Voir tableau I).

4. Mise en marché dans l'industrie

4.1 Généralités - En ce qui concerne les produits qui ne sont pas destinés à la consommation, le marché canadien des télécommunications présente deux caractéristiques. D'une part, il y existe un besoin permanent de matériel de fréquence vocale et de matériel télégraphique auquel on peut répondre en important des produits ou en les fabriquant au Canada d'après des devis importés des Etats-Unis ou d'Europe. D'autre part, du milieu canadien a surgi une demande de matériel répondant de façon nouvelle aux nécessités géographiques et climatiques ou aux conditions d'exploitation existant ici. Cela s'est traduit par la conception de modèles canadiens pour le matériel radiotéléphonique HF et VHF et pour les relais hertziens sur micro-ondes. De tels produits, de conception canadienne et créés pour répondre à des besoins canadiens, peuvent répondre au besoins de pays étrangers qui ont des particularités semblables aux nôtres et qui ne peuvent créer leurs propres produits. Les maisons américaines ont pris l'habitude de compter sur leurs filiales canadiennes pour répondre aux besoins de certains marchés étrangers qui peuvent être alimentés par des articles conçus et produits au Canada.

Pour ce qui est de l'aménagement des réseaux téléphoniques, cependant, diverses régions du monde ont été soumises à l'influence de théories particulières en matière de modèles et de services. Depuis longtemps, les pays d'Europe sont unis au sein des groupes de travail de l'U.I.T. et leurs fournisseurs produisent des modèles analogues. La région nord-américaine s'est intégrée sous la direction du réseau de la Bell qui, a reconnu elle aussi, les nombreux avantages qu'on peut tirer de

l'établissement d'un système unique. D'autres régions en voie de développement ont subi l'influence des fournisseurs internationaux des réseaux européens. En conséquence, certains produits de télécommunications, notamment les systèmes de commutation, conçus pour servir en Amérique du Nord, doivent subir d'importantes modifications pour être utilisables en d'autres pays, et vice versa.

4.2 Mise en marché locale - Les plus grands fournisseurs de matériel de télécommunication opèrent sans distributeur intermédiaire et font directement affaires avec les usagers du produit fini. C'est que ce commerce, dans une large mesure, exige l'utilisation des techniques des systèmes. Le processus de mise en marché comprend d'abord la préparation de mémoires techniques puis, l'élaboration de programmes et de plans pour la livraison et l'installation des éléments du système, et enfin la détermination d'un prix d'ensemble. Il faut de un à trois ans pour réaliser un système unique, depuis le moment où le client demande des renseignements jusqu'au jour où il approuve l'installation terminée. Pour desservir un tel marché, il faut des procédés hautement techniques qui demandent à la fois des connaissances techniques et logistiques et la capacité de fabriquer le matériel.

Quand il s'agit de la mise en marché, le matériel de radiodiffusion et le matériel de télédiffusion sont généralement classés avec les techniques des systèmes dont il est question ci-dessus. Pour vendre des ordinateurs et du matériel périphérique, on a besoin des techniques de mise en marché, qui sont orientées vers les systèmes.

Le marché des produits de consommation se divise en réalité en trois marchés fort différents du point de vue de l'offre. Le plus grand marché est celui de la télévision, un tiers des récepteurs de télévision étant importés tout assemblés, surtout du Japon et des Etats-Unis.

La radiodiffusion couvre deux marchés, dont la plus grande part (en nombre d'appareils) revient au marché des petits postes de radio pour habitations privées (trois environ par habitation); plus de 88 p. 100 de ces derniers sont importés tout assemblés (presque tous viennent d'Extrême-Orient). Les radios combinées de table et les tourne-disques, dont la plupart sont conçus et fabriqués au Canada constituent la part revenant au reste du marché. Le modèle et la qualité de ces appareils leur valent un intéressant marché d'exportation vers les Etats-Unis.

Le marché des récepteurs radio pour automobiles est fortement influencé par les fabricants de voitures, car 80 p. 100 environ des nouvelles voitures sont munies d'une radio. Il est des cas, deux en l'occurrence, où ces récepteurs sont fabriqués par des filiales de sociétés manufacturières d'autos; et cela se fait surtout d'après des devis américains. Mais nombre de radios sont conçues et fabriquées au Canada. Plusieurs appareils sont exportés aux Etats-Unis, soit directement, soit installés dans les voitures exportées en vertu du Pacte de l'Automobile.

Bref, le marché intérieur canadien réclame à la fois des innovations et des articles plus courants; dans le premier cas, ce sont des produits conçus et fabriqués au Canada qui comblent la demande. De façon générale, le marché offre des produits pour les systèmes et des produits de consommation. En terminant, on peut constater que ce sont les fabricants à l'intérieur d'une concentration verticale qui desservent la section du marché orientée vers les systèmes et qu'ils dominent ce secteur de l'industrie.

4.3 Mise en marché à l'étranger - Le tableau II donne un aperçu général de nos exportations de matériel d'exploitation de télécommunications.

L'équipement téléphonique (micro-ondes, multiplex, centraux, installations extérieures et intérieures, appareils d'abonné et autre matériel périphérique) compte pour près des deux tiers de nos exportations.

Nos ventes aux Etats-Unis constituent 60 p. 100 environ du total des ventes. Cela est attribuable en partie au programme de partage de la production et aux commandes confiées par les sociétés mères américaines à leurs filiales canadiennes, souvent avec ordre d'expédier les produits à un tiers pays. Ce qui fait que les ventes de matériel téléphonique aux Etats-Unis prédominent, c'est que les produits canadiens peuvent s'adapter presque sans modification aux utilisations américaines. Les exportations vers les autres régions se font dans une proportion qui n'est pas définie ici, par l'intermédiaire de la société mère, qui s'occupe de la mise en marché, et les expéditions se font à partir des usines canadiennes. On peut donc en conclure que nous dépendons des commandes des Etats-Unis dans une mesure plus forte que les 60 p. 100 indiqués ci-dessus.

La Northern Electric est de beaucoup la plus grande et la plus active des sociétés à capitaux canadiens qui font de l'exportation. Par ses seuls efforts dans le domaine de la conception et des ventes, elle a accompli des percées importantes sur les marchés de nombreux pays. Une foule d'autres sociétés qui appartiennent à des Canadiens n'ont pas le capital voulu pour élaborer des systèmes complets destinés à des clients étrangers.

Les méthodes suivies par les filiales de sociétés étrangères pour atteindre les marchés d'exportation varient beaucoup. Tandis que la Lenkurt, la compagnie Automatic Electric et la Canadian Marconi poursuivent activement leurs efforts pour réaliser des ventes à l'étranger, seul un petit nombre d'autres sociétés ont des bureaux au Canada pour écouler sur les marchés extérieurs leurs produits qui ne sont pas destinés à des fins militaires. La plupart des gros fabricants de matériel de télécommunications ont quelques produits brevetés qu'ils tentent de vendre à l'étranger avec l'aide de leur propre personnel canadien affecté à la mise en marché.

Le tableau II indique que le marché des exportations de matériel de radiocommunications est à la hausse. Ces exportations, minimes en 1962, ont atteint presque 19 millions de dollars en 1968, ce qui démontre qu'on a reconnu la technologie et la compétence canadiennes en matière de télécommunications dès les débuts de la mise en marché à l'échelle internationale. La Northern Electric, la RCA Limited, la

Canadian Marconi, la Lenkurt Electric of Canada et la Collins Radio of Canada se partagent le gros des exportations de matériel de radiocommunications. Depuis quelques années, les stations terriennes pour les communications par satellite se sont révélées comme pouvant acquérir beaucoup d'importance dans le domaine de l'exportation de matériel de communications.

Bon nombre de filiales sont limitées dans leurs exportations par les méthodes générales de mise en marché de leur société mère. Cela a eu pour effet de limiter la capacité d'exportation des fabricants établis au Canada.

Le soutien qu'une filiale de société étrangère apporte à l'économie canadienne atteint son maximum lorsque la rationalisation du produit est poussée au maximum. Cela suppose que la conception, la production et la mise en marché à l'étranger se fait à partir des installations canadiennes.

Les petites entreprises canadiennes tirent avantage des ententes conclues avec des sociétés étrangères leur accordant des licences de vente et elles augmentent ainsi considérablement leurs exportations.

5. Technologie dans l'industrie manufacturière - Dans l'industrie canadienne, les méthodes de fabrication, l'usinage et le matériel d'essai électronique spécialisé sont à peu près les mêmes que ce que l'on peut rencontrer dans les usines de dimension analogue aux Etats-Unis.

Cela indique qu'en matière de prix et de qualité, le monde tente de se mettre au diapason avec les Etats-Unis. En outre, les sociétés mères américaines, moyennant un coût minime, ont mis à la disposition de leurs filiales une foule de techniques telles des devis de fabrication, des normes techniques, des procédés d'inspection et de contrôle de la qualité et des techniques d'assemblage.

Néanmoins les fabricants canadiens s'efforcent de perfectionner leurs propres techniques pour obtenir un meilleur indice de productivité que leur société mère et leurs concurrents. Chaque chaîne de montage nécessite la combinaison de matériel et de mécanismes d'essai spéciaux, ainsi que des gabarits, des appareils, des installations d'essai, des tableaux de connexions et un matériel d'essai électronique automatisé ou semi-automatisé, le tout étant de conception particulière. De fait, une société canadienne au moins a joué le rôle de pionnière dans la création d'appareils d'essai automatiques à bande de papier servant à détecter les imperfections dans les programmes et sous-programmes électroniques, les tableaux de connexions et les câbles. L'ingéniosité des fabricants canadiens a trouvé là un vaste champ d'action.

Dans beaucoup d'usines canadiennes, on trouve les principaux appareils de production et d'essai fabriqués aux Etats-Unis, y compris les tables à secousses, les embobineurs, les outils manuels, les instruments d'inspection et d'essai pour faire la vérification des

pièces métalliques, les cages à grille blindée, les chambres d'ambiance pour les tests d'humidité, de température et d'altitude, les oscilloscopes, les multimètres, les générateurs de signaux et nombre d'autres dispositifs. De plus, certaines machines à tailler le métal, notamment des alésoirs pour gabarits, sont importés d'Europe de même que quelques autres appareils électroniques pour fins d'essai en laboratoire. Les machines à sondage par ondes, conçues et fabriquées au Canada, forment une exception notable à ce tableau.

Les observations qui précèdent s'appliquent surtout à la fabrication de produits qui ne sont pas destinés à la consommation, domaine où, vu les besoins spécialisés de l'utilisateur, la production est limitée et la part de travail (y compris le travail manuel) et de technologie est assez élevée. Ainsi en est-il des systèmes de liaisons par relais hertziens sur micro-ondes, des systèmes radiomultiplex et des réseaux de commutation. Dans cette sphère, l'automatisation s'est développée autant au Canada qu'ailleurs.

Les produits de consommation, les fils et les câbles sont en général les seuls produits qui, dans l'industrie, peuvent être fabriqués en assez grande quantité pour permettre des mises de fonds visant à réduire au minimum le pourcentage de la main-d'oeuvre.

6. Installation et entretien - Comme nous l'avons vu, les sociétés à concentration verticale et les grandes sociétés non intégrées livrent des systèmes "Turn Key", de telle sorte qu'en général elles sont disposées à installer l'équipement. Cette activité peut comprendre la préparation de l'emplacement, la construction d'immeubles,

l'érection des tours et la vérification initiale du système. Les divisions intéressées des sociétés canadiennes exploitantes de télécommunications sont bien organisées et bien équipées pour s'occuper de l'entretien nécessaire après acceptation en due forme de l'équipement.

Il va sans dire que ces observations ne s'appliquent pas aux produits de consommation. Dans ce domaine, ce sont de petites compagnies assurant le service qui s'occupent de l'installation. La garantie se limite au remplacement de pièces pendant une courte période de temps. Depuis l'avènement des télécouleurs, la complexité de ces récepteurs par rapport aux appareils en blanc et noir a entraîné de nouveaux problèmes. Les organismes assurant le service manquent de matériel d'essai supplémentaire et leur personnel n'a pas toujours la formation spécialisée requise. C'est ainsi que les usines ont inauguré ou du moins développé leurs services d'entretien.

7. Place de l'industrie dans l'économie du Canada - Il importe de se rappeler que l'industrie électronique, qui fournit des services à toutes les autres industries, est la base de la prochaine étape de notre expansion industrielle et culturelle. L'industrie des télécommunications, qui est la branche la plus importante de l'industrie électronique, devient, grâce aux services qu'elle offre, essentielle à la bonne marche et au progrès de toutes les autres industries et de l'économie en général. Le rythme des affaires au Canada de nos jours est directement lié à l'avancement des techniques de télécommunications et à l'expansion des services offerts par les media de télécommunication.

On peut mesurer l'impact de cette industrie par rapport aux autres par simple consultation des statistiques. Ainsi, le bulletin 61-005 (août 1969) du B.F.S. indique que l'industrie compte pour un peu moins de 1% du produit intérieur réel. Toutefois, il démontre aussi que l'industrie des télécommunications est parmi les trois premières quant au rythme de croissance de sa production. Pour juger des effets de l'industrie sur l'économie, il faut lui assigner un coefficient de multiplication en raison de l'action catalytique qu'elle exerce.

III DESCRIPTION DE L'INDUSTRIE PAR SECTEUR

1. Base de classification et de description - Deux catégories, soit "A" et "B", sont établies. "A" constitue la partie de l'industrie manufacturière qui est la plus susceptible d'être directement influencée par les lignes de conduite appliquée aux télécommunications. "B" constitue la catégorie qui groupe les établissements manufacturiers dont les produits, sans être d'ordinaire directement affectés par les lignes de conduite appliquées aux télécommunications, en ressentent cependant l'influence de façon marquée en raison de rapports immédiats avec les produits de la première catégorie.

Catégorie "A" : Télégraphe et téléphone

Radiocommunications

Matériel de diffusion et de distribution
pour la radio et la télévision

Catégorie "B" : Récepteurs de radio et de télévision

Fils et câbles de télécommunications

Ordinateurs électroniques et matériel
périphérique.

Les descriptions des divers types d'équipement à l'intérieur de ces catégories et groupes suivent de près la ventilation utilisée pour la classification des marchandises industrielles dont le Bureau fédéral de la statistique (B.F.S.) se sert maintenant. Les noms des fabricants considérés comme représentatifs ont été tirés du recensement annuel des fabricants fait par le B.F.S., ou de la documentation réunie par l'Electronic Industries Association of Canada (EIAC) et le ministre de l'Industrie et du Commerce. Les statistiques industrielles publiées par le B.F.S. sont rarement présentées sous la forme requise pour ce genre d'analyse, et les chiffres mentionnés dans le présent rapport sont établis d'après un amalgame des statistiques du Bureau fédéral, modifiées, dans certains cas, par les données du ministère fédéral de l'Industrie et du Commerce.

2. Secteur du matériel téléphonique et télégraphique - Il comprend les appareils téléphoniques, les tables interurbaines, les installations d'abonné à postes supplémentaires, les téléimprimeurs, les amplificateurs de ligne, les ensembles de jacks, l'équipement pour bureaux centraux de commutation, les répéteurs régénérateurs, les détecteurs de dérangements, le matériel d'acheminement des émissions, l'équipement multiplex et porteur pour lignes à fils nus aériens et à câbles et pour lignes radioélectriques et électriques.

Main-d'oeuvre: 18,200 employés:

ANNEE	EXPEDITIONS (à la sortie de l'usine) (EN MILLIONS)	IMPORTATIONS (EN MILLIONS)	EXPORTATIONS (EN MILLIONS)
1961	87.8	16.3	4.5
1962	103.1	27.7	5.9
1963	117.4	24.1	8.8
1964	127.0	24.7	10.9
1965	135.2	25.0	14.3

<u>ANNEE</u>	<u>EXPEDITIONS</u> (à la sortie de l'usine)	<u>IMPORTATIONS</u>	<u>EXPORTATIONS</u>
	<u>(EN MILLIONS)</u>	<u>(EN MILLIONS)</u>	<u>(EN MILLIONS)</u>
1966	186.4	30.2	10.9
1967	252.5	36.0	18.9
1968		32.1	48.5

Sociétés: Dans ce secteur, l'activité manufacturière est pratiquée sur-tout, quoique non exclusivement, par les sociétés suivantes:

a. Sociétés ayant la prépondérance. La Northern Electric Company Limited et la compagnie Automatic Electric Ltd. Ensemble, ces deux sociétés exercent plus de 70 p. 100 de l'activité manufacturière courante du secteur. Bien que l'activité manufacturière des sociétés Automatic Electric-Lenkurt dépasse de beaucoup celle des sociétés énumérées ci-après au paragraphe b, elle est beaucoup moins importante que celle de la Northern Electric.

b. Autres sociétés. La AEI Telecommunications (Canada) Ltd., la Brown Boveri (Canada) Ltd., la Collins Radio Company of Canada Ltd., la Farinon Electric of Canada Ltd., L'ITT (Canada) Ltd., la Northern Radio Manufacturing Co. Ltd., la Radio Engineering Products Ltd., la Philips Electronics Industries Ltd.

Caractéristiques du secteur:

- Les sociétés qui font partie de concentrations verticales dominant en grande partie l'activité manufacturière.
- Les sociétés qui ont la prépondérance alimentent dans une forte proportion le marché d'exportation.
- Le sous-secteur du matériel télégraphique constitue une minime partie des expéditions à la sortie de l'usine et des exportations, mais, en matière d'importations, il occupe à peu près le même rang que le matériel téléphonique.

- Quant à la plupart des sociétés énumérées sous la rubrique b. Autres sociétés, le matériel qu'elles destinent au secteur télégraphique et téléphonique ne représente qu'une assez faible part de leur activité manufacturière.
- Règle générale, on demande aux fabricants de posséder des compétences en ce qui a trait à la technique des systèmes car, dans la plupart des cas, les ventes sont conclues, les systèmes sont conçus, fabriqués, installés et éprouvés avant de "remettre la clé" au client. Les statistiques concernant le secteur ne rendent pas compte de la valeur de cette technique des systèmes, ni de l'installation, ni des essais de mise en marché; ces éléments comptent parfois pour 20 à 30 p. 100 des ventes de matériel fabriqué.

3. Secteur du matériel de radiocommunications - Il comprend l'équipement émetteur et récepteur pour les liaisons suivantes: poste à poste, à portée optique, par diffusion, sur VLF, LF, HF, VHF, UHF, par relais hertziens. L'équipement peut être commercial, militaire, portatif, transportable, placé à bord de véhicules: satellites, avions, navires; il comprend également les stations terriennes, les antennes de transmission, le matériel de commande et de télémétrie.

Main-d'oeuvre: 5,200 employés

<u>ANNEE</u>	<u>EXPEDITIONS</u> (à la sortie de l'usine) (EN MILLIONS)	<u>IMPORTATIONS</u> (EN MILLIONS)	<u>EXPORTATIONS</u> (EN MILLIONS)
1961	27.6	12.3	-
1962	28.7	11.9	-
1963	37.7	12.6	2.0
1964	27.7	9.8	4.1

<u>ANNEE</u>	<u>EXPEDITIONS</u> (À la sortie de l'usine) (EN MILLIONS)	<u>IMPORTATIONS</u> (EN MILLIONS)	<u>EXPORTATIONS</u> (EN MILLIONS)
1965	32.0	10.0	5.0
1966	36.8	15.6	6.6
1967	37.6	23.0	12.9 *
1968		24.0	18.9 *

Sociétés: Dans le secteur décrit ci-dessus, l'activité manufacturière est pratiquée surtout, quoique non exclusivement, par les sociétés suivantes:

a. Société ayant la prépondérance: La Canadian Marconi Company, la Collins Radio of Canada Ltd., la Lenkurt Electric of Canada Ltd., la Northern Electric Co. Ltd., la RCA Ltd., la General Electric Company Ltd. et la Canadian Motorola Electronics Ltd. Ensemble, ces sociétés exercent plus de 70 p. 100 de l'activité manufacturière courante du secteur.

b. Autres sociétés: La société Andrew Antenna Co. Ltd., la Canadian Motorola Electronics Company, la Farinon Electric of Canada Ltd., l'ITT Canada Ltd., la Raytheon Canada Ltd., la TMC (Canada) Ltd., la Philips Electronic Industries Ltd., la Pye Electronics Ltd., la International Systems et au moins 10 autres sociétés qui fabriquent intensément certains des produits du secteur mais dont l'activité d'ensemble est beaucoup plus vaste.

* Certains fabricants exportent des produits classés dans la catégorie d'exportation du BFS 634-99. Il a été impossible de faire les ajustements nécessaires pour compléter ces chiffres.

Caractéristiques du secteur:

- Ici, encore une fois, on demande aux fabricants de fournir la technique des systèmes dans le domaine des liaisons par relais hertziens à portée optique et celui des stations terriennes. Ces dernières activités dominent de loin ce secteur de fabrication mais la valeur de la technique des systèmes ainsi que les frais d'installation et d'essai, qui peuvent atteindre de 5 à 30 p. 100 des ventes de matériel fabriqué, n'apparaissent pas dans les statistiques relatives au secteur.
- La fabrication de matériel pour les liaisons ayant recours aux stations mobiles terrestres se fait dans une mesure comparable à la fabrication du matériel cité plus haut, mais les statistiques du B.F.S. ne nous permettent pas d'en faire le relevé quantitatif.
- On peut aussi reconnaître les sous-secteurs énumérés ci-dessous par ordre d'importance décroissante dans l'activité manufacturière.
 - Equipement aéroporté HF, VHF, et UHF.
 - Equipement de radio terrestre et maritime
HF, VHF et UHF.
 - Equipement d'antenne de transmission
 - Equipement de commande et de télémétrie
 - Autre matériel de radiocommunications
défini sous la rubrique: "Equipement fabriqué"
- La proportion des exportations dépend en grande part de l'intensité de l'activité de fabrication.

4. Matériel de diffusion et de distribution pour la télévision et la radio - Il s'agit des émetteurs et du matériel de distribution AM, FM et télévisuelle, de l'équipement audio et video pour studios, du matériel pour télévision par antenne collective ou pour la télévision en circuit fermé (autre que les appareils de contrôle, les fils et les câbles).

Main-d'oeuvre: 1,200 employés

<u>ANNEE</u>	<u>EXPEDITIONS</u> (à la sortie de l'usine) (EN MILLIONS)	<u>IMPORTATIONS</u> (EN MILLIONS)	<u>EXPORTATIONS</u> (EN MILLIONS)
1961	8.3	2.1	
1962	5.4	4.2	
1963	5.2	5.1	
1964	7.3	5.5	
1965	10.4	7.5	1.0
1966	15.8	18.8	2.0
1967	10.9	14.2	3.8
1968		13.4	5.8

Sociétés: Dans ce secteur, l'activité manufacturière est pratiquée surtout, quoique non exclusivement, par les sociétés suivantes:

- a. Sociétés ayant la prépondérance: La Canadian General Electric Co. Ltd. et la RCA Ltd. Avec la Central Dynamics Limited, la Cascade Electronics Ltd. et la McCurdy Radio Industries Ltd., ces sociétés exercent plus de 70 p. 100 de l'activité manufacturière usuelle.
- b. Autres sociétés: La Benco Television Associates Ltd., la Collins Radio Co. of Canada Ltd., la Richmond Hill Laboratories, la Viscount Video, la General Instrument of Canada Ltd.

Caractéristiques du secteur:

- L'activité manufacturière est sporadique et dépend beaucoup de l'approbation des licences de radiodiffusion accordées par Le Conseil de la Radio-Télévision Canadienne.
- Les connaissances techniques, sauf dans le cas de quelques sociétés canadiennes, sont importées pour la plupart des Etats-Unis grâce aux rapports entre les sociétés mères et leurs filiales et à cause de l'adoption de normes américaines.
- Quelque 80 p. 100 des exportations et des importations sont destinées aux Etats-Unis ou en proviennent.

5. Récepteurs de télévision et de radio - Il s'agit des récepteurs AM, FM, toutes ondes, portatifs pour habitations privées et pour voitures, des récepteurs de télévision et des radio-téléviseurs combinés.

Main-d'oeuvre: 7,000 employés

<u>ANNEE</u>	<u>EXPEDITIONS</u> (à la sortie de l'usine) (EN MILLIONS)	<u>IMPORTATIONS</u> (EN MILLIONS)	<u>EXPORTATIONS</u> (EN MILLIONS)
1961	85.1	16.9	2.0
1962	107.4	15.5	3.3
1963	111.7	14.6	6.3
1964	128.6	18.2	7.7
1965	132.4	24.0	8.3
1966	162.8	36.5	20.3
1967	165.4	49.4	24.0
1968		59.5	29.6

Sociétés: L'activité manufacturière, dans ce secteur, est pratiquée surtout, quoique non exclusivement, par les sociétés suivantes: la Canadian Admiral Corporation Ltd., la Canadian General Electric, la Canadian Westinghouse Co. Ltd., la Clairtone Sound Corporation Ltd., la Fleetwood Corporation Ltd., la Philco-Ford (Canada) Ltd., la Philips Electronics Industrial Ltd., la RCA Limited, la Electrohome Ltd., la Canadian Motorola Electronics Ltd.

Caractéristiques du secteur:

- A l'encontre de ce qui se présente dans les secteurs précédents, on ne retrouve pas la prédominance d'un petit groupe de sociétés.
- Il y a eu accroissement rapide des importations en provenance des Etats-Unis et du Japon et plus particulièrement en ce qui a trait aux téléviseurs à petit écran.
- La hausse des exportations est attribuable presque exclusivement à la spécialisation en radios de voiture par suite du Pacte de l'Automobile. Depuis trois ans, l'exportation de téléviseurs a diminué.

6. Fils et câbles de télécommunication - Ce secteur comprend les câbles téléphoniques d'entrée, les câbles utilisés soit pour l'interurbain ou pour un central téléphonique, les fils de table interurbaine, les fils téléphoniques de branchement et autres; les fils et câbles de télévision et de radio; les fils et câbles de sonnerie et de bureau; les câbles de signal et de commande.

Main-d'oeuvre: 3,000 employés

<u>ANNEE</u>	<u>EXPEDITIONS</u> (à la sortie de l'usine) (EN MILLIONS)	<u>IMPORTATIONS</u> (EN MILLIONS)	<u>EXPORTATIONS</u> (EN MILLIONS)
1961	46.1	2.9	2.5
1962	48.9	1.9	2.6
1963	52.0	2.2	3.2
1964	63.2	3.0	6.7
1965	79.1	3.0	8.2
1966	93.6	4.9	8.8
1967	86.1	5.5	8.6
1968	93.7	4.9	9.0

Sociétés: L'activité manufacturière, dans ce secteur, est pratiquée surtout, quoique non exclusivement, par les sociétés suivantes:

a. Sociétés ayant la prépondérance: La Canada Wire and Cable Company Ltd.

(Noranda Mines), la Northern Electric Co. Ltd. (Bell Canada) et la Philips Cables Ltd. Ces sociétés exercent sensiblement plus de 70 p. 100 de l'activité courante dans ce secteur. A la Canada Wire and Cable et à la Philips Cables Ltd., la fabrication dépasse de beaucoup celle des sociétés énumérées sous la rubrique "autres sociétés" qui suit, mais elle est considérablement moindre que celle de la Northern Electric.

b. Autres sociétés: La société Andrew Antenna Co. Ltd., la Canadian General Electric Co. Ltd., la Fabricon Manufacturing Ltd., la General Wire and Cable Ltd., l'ITT (Canada) Ltd., la Pirelli Cables Ltd.

Caractéristiques du secteur:

- Les observations faites au sujet de la prédominance de la Northern Electric dans le secteur manufacturier sont tout aussi pertinentes pour ce qui est de ses activités de recherche, de mise en valeur et d'exportation.

- Cette société prédominante est associée à un important usager, soit la Bell Canada.
- Récemment, bon nombre de sociétés ont mis en commun leurs ressources soit par l'acquisition d'intérêts et (ou) soit en ayant recours au fusionnement.
- Le prix du cuivre et la difficulté qui existe pour s'en procurer constitue actuellement une des principales sources de préoccupation pour cette industrie.

7. calculateurs électroniques et matériel connexe - C'est le secteur des calculateurs électroniques et du matériel périphérique qui s'y rattache, tel le matériel entrée-sortie pour cartes et bandes de papier perforées, les bandes magnétiques et les mémoires à disques, les imprimantes par ligne, les terminaux pour l'entrée et l'affichage fonctionnant au moyen de clefs etc..

Main-d'oeuvre: 10,000 employés

<u>ANNEE</u>	<u>EXPEDITIONS DE L'USINE (EN MILLIONS)</u>	<u>IMPORTATIONS (EN MILLIONS)</u>	<u>EXPORTATIONS (EN MILLIONS)</u>
1961			
1962			
1963			
1964			
1965	40.0	56.6	27.1
1966	60.0	105.1	32.9
1967	70.0	126.5	44.9
1968	94.0	121.0	41.4

Sociétés: L'activité manufacturière, dans ce secteur, est pratiquée surtout, quoique non exclusivement, par les sociétés suivantes:

a. Sociétés ayant la prépondérance: L'International Business Machines Inc., qui est de loin la société principale, exerce au moins 70 p. 100 de l'activité manufacturière.

b. Autres sociétés: La société Applicon Computer Systems Ltd., la Computing Devices of Canada, la Consolidated Computer Services Ltd., la Digital Equipment Corporation, la Systems Associates, la Ferranti-Packard Electric, la Honeywell Controls Ltd., la I.P. Sharp Ltd., la Litton Systems (Canada) Ltd. et la Canadian Westinghouse Company Limited.

Caractéristiques du secteur:

- Il ne s'y fabrique pas de grosses machines de traitement; l'activité manufacturière se limite surtout à la production de matériel périphérique. Cette caractéristique provient de l'effort fourni par l'industrie canadienne en vue de se maintenir au diapason de la technologie. Ainsi, les fabricants canadiens se sont faits fort de perfectionner et de mettre en marché du matériel périphérique que d'ordinaire on ne peut obtenir ailleurs. Et ils ont trouvé aux États-Unis un marché de premier ordre.

8. Tableau-résumé - Le tableau ci-dessous a été dressé d'après les divers tableaux des pages précédentes et servira de fondement à d'autres observations sur les activités qui ont cours dans le domaine des exportations.

	<u>1967 Expéditions</u>		<u>1967 Exportations</u>			
	<u>En Millions de \$</u>	<u>% des Expéditions totales</u>	<u>En Millions de \$</u>	<u>% des Expéditions</u>	<u>% des Exportations totales</u>	
<u>Catégories de base</u>	a) Téléphone & Télégraphe	252.5	52	18.9	7.5	41
	b) Radiocommunications	37.6	8	12.9	34.3	28
	c) Radiodiffusion & Télédiffusion	10.9	2	3.8	35.0	8
<u>Catégories secondaires</u>	d) Appareils de radio et de télévision	98.8	20	24.0	6.1	13
	e) Fils et câbles de télécommunications	<u>85.8</u>	<u>18</u>	<u>8.6</u>	<u>5.0</u>	<u>10</u>
		485.6	100%	67.9		100%

IV - EXPANSION FUTURE DE L'INDUSTRIE DES COMMUNICATIONS

1. Situation actuelle - L'industrie électrique au Canada emploie directement quelque 58,000 personnes à l'heure actuelle. De ce nombre, au moins 44,600 travaillent à la fabrication du matériel de télécommunications. En outre, bon nombre de techniciens préposés à l'installation et au service travaillent chez les manufacturiers, les concessionnaires ou les détaillants, ou indépendamment, pour voir à l'entretien de l'équipement électronique. Parmi eux, au moins 6,000 sont reliés à la fabrication du matériel de télécommunications.

Comme on l'a vu précédemment, le matériel de base utilisé pour les télécommunications a ses particularités. Cela veut dire que la main-d'oeuvre est un élément important, de telle sorte que le rendement par employé est moindre que celui que l'on peut constater dans des industries plus mécanisées. Depuis 5 ans la productivité augmente dans la sphère des télécommunications. Les exportations augmentent à un

rythme plus rapide que les importations. Bien qu'il y ait plusieurs raisons à cela, on doit envisager l'augmentation de la productivité comme un facteur de première importance.

L'accroissement annuel du capital investi en ce domaine est de 30 à 34 millions de dollars. Selon le mémoire de mars 1969 de l'ETAC, le rendement sur les investissements dans le secteur électronique de l'industrie des télécommunications, une fois les impôts prélevés, est le suivant:

	<u>1965</u>	<u>1967</u>
Taux de rendement par rapport aux ventes	3.1%	2.1%
Taux de rendement par rapport au capital investi	10.8%	7.0%

D'après les normes actuelles des sociétés commerciales, un rendement de moins de 7% net du capital engagé n'est pas acceptable. Par conséquent, ~~et~~ la tendance qui s'est manifestée de 1965 à 1967 s'était poursuivie jusqu'en 1969, l'industrie aurait maintenant beaucoup de peine à obtenir des capitaux pour ses programmes d'expansion.

L'avenir de l'industrie dépend de sa capacité à développer ses installations et à trouver de nouveaux débouchés. Les ventes futures dépendent des dépenses qu'on a faites par le passé pour la recherche et le développement. Selon le mémoire de l'ETAC, le Canada dépense actuellement 1.4% du P.N.B. pour la recherche et le développement (soit un peu moins que la moitié du pourcentage que les E.-U. affectent à cette fin).

2. Tendances déterminantes dans l'industrie - Les statistiques citées à la partie III révèlent que dans les secteurs de l'industrie qui ont trait à la fabrication du matériel téléphonique, télégraphique et de radiocommunications, il y a un profond changement depuis 4 ans. Maintenant, les exportations égalent presque les importations ou les dépassent, contrairement à la situation qui existait précédemment. Les produits canadiens exportés présentent de plus en plus les caractéristiques qui conviennent aux marchés mondiaux. En contrepartie, les exportations de récepteurs de radio et de télévision sont devenues une quantité négligeable, tandis que les importations ont augmenté.

Les secteurs de radiocommunication et de relais hertziens (micro-ondes) manifestent des tendances divergentes. Dans le moment, le matériel utilisé pour les relais hertziens n'est plus au sommet de production atteint lors de l'établissement des principaux réseaux transcanadiens, aujourd'hui complétés. D'autre part, le gros des efforts pour la mise en valeur du Nord canadien s'est concentré sur les découvertes de pétrole; l'intérêt renouvelé que l'on porte à l'exploitation des minéraux de base dans les provinces de l'Ouest, aux fins d'approvisionner en houille à coke et en cuivre les pays de la côte du Pacifique, stimulent les demandes pour des radiocommunications et de l'équipement nécessaire pour les liaisons par relais hertziens. En outre, l'exploitation de l'énergie hydraulique dans les endroits les plus reculés du Canada crée une demande pour des systèmes de relais hertziens sur micro-ondes servant à commander les grilles hydro-électriques. Le taux de croissance astronomique que subit la demande pour des médias de télécommunication - soit au moins 15% par année - a pour effet d'aplanir les fluctuations de la courbe de demande en matériel.

Les commandes que la société Télésat Canada fera passer pour le matériel nécessaire à l'installation de stations terriennes et d'un centre de commande requerront l'assignation de contrats au montant de \$20 millions; ceci se fera au début de 1971. On estime que, pour assurer un climat concurrentiel favorable, on n'aura pas besoin de demander des soumissions à l'échelle mondiale. On s'attend à ce que six à dix sociétés ayant leur siège social au Canada se fassent concurrence pour devenir les principaux contractants pour les diverses stations du système; deux à cinq sociétés réussiront à obtenir les contrats principaux. Il est encore trop tôt pour apprécier l'effet que l'acheminement de messages par satellite et l'acheminement du trafic télévisuel peuvent avoir sur les systèmes de liaisons par relais hertziens et donc sur l'industrie.

On s'attend à ce que les entreprises de la catégorie "A" de l'industrie continuent de produire surtout du matériel téléphonique et télégraphique. En ce moment on effectue des travaux poussés en vue de permettre une utilisation de grande envergure des méthodes numériques pour la transmission de signaux. Cela influera sur la fabrication des câbles comme sur celle du matériel électronique. Quant à la valeur et quant au volume, le câble téléphonique couplé est, depuis des années, le plus important produit offert par l'industrie des fils et câbles. Les besoins, en ce qui a trait à la transmission sur large bande qui nécessite l'utilisation d'un câble coaxial, deviennent de plus en plus manifestes. Les dispositifs électroniques prolongeront probablement l'utilisation du câble couplé en en augmentant la capacité de transmission, mais d'ici 10 ou 15 ans la demande pour le câble coaxial dépassera probablement celle pour le câble couplé. A ce moment-là, l'industrie des fils et

câbles devra être prête à investir plus de capitaux pour la recherche et pour de nouvelles installations manufacturières.

De vastes systèmes de commutation électronique de type nouveau font leur apparition dans les réseaux téléphoniques et à la fin des années 70, ils auront enlevé une bonne part du marché aux systèmes électro-mécaniques. L'expansion des marchés dans le domaine de la commutation se poursuivra, tandis que les progrès et les remplacements dans le domaine des systèmes créeront une demande pour de nouveaux commutateurs.

L'équipement terminal pour accéder à distance aux services d'ordinateur et de mémoire constitue un marché en voie d'éclosion. L'industrie canadienne devrait faire un effort intense pour le pénétrer.

Un document publié en décembre 1969 par le conseil exécutif de l'IEEE présente beaucoup d'intérêt, car il expose sous forme de graphiques les tendances de l'industrie électronique aux Etats-Unis et signale deux importants changements. Il indique d'abord une réduction sensible des achats du gouvernement et de la vente des produits de consommation. Puis, il note un accroissement des ventes à l'industrie. On peut s'attendre à des changements du même genre au Canada. L'augmentation des ventes à l'industrie aura de profonds effets, vu que les dispositifs et les systèmes de télécommunications servent en grande partie à accroître l'efficacité des industries qui les utilisent. Cette tendance pourrait amener un complexe de produits différent de celui qui existe maintenant dans l'industrie, et ce changement pourrait se refléter dans la production de l'industrie canadienne.

3. Prévisions pour l'industrie

Des porte-parole de l'industrie soulignent qu'à moins de rajustements assez rigoureux au sein de l'industrie et d'autres stimulants spéciaux de la part du gouvernement dans certains secteurs, le progrès accompli par les fabricants durant la décennie de 1960 ne se répétera pas durant les années 70, et ceci nonobstant un taux élevé et constant de croissance du marché mondial des télécommunications.

Les industries soutiennent que pour rester rentables, elles devront surtout s'attacher à étendre leurs marchés d'exportation plus avant que dans les années 60, notamment dans les secteurs très actifs tels ceux du matériel téléphonique et télégraphique et de l'équipement de télécommunications. Face au mouvement de concurrence plus poussée de la part des sociétés japonaises, américaines et européennes, les industriels canadiens se rendent compte que pour réaliser cette pénétration, il leur faudra une planification commerciale exceptionnelle, qui permettra à la fois de fournir de nouveaux modèles et d'exploiter les meilleures zones des marchés internationaux.

Les porte-parole de l'industrie se sont dit heureux de l'amélioration des méthodes et des mesures que prend le ministère de l'Industrie et du Commerce pour favoriser la croissance de l'industrie. Ils

ont souligné que le régime de co-opération et de coordination plus étroites entre l'Etat et l'industrie aux fins d'augmenter les exportations en accentuant la recherche, la mise en valeur, la production et la mise en marché, constituait pour l'industrie un stimulant et un encouragement à se mieux réorienter vers le marché international, en dépit des entraves commerciales à surmonter.

L'industrie estime que les programmes de télécommunications parrainés par l'Etat, un peu comme le projet national de satellites canadiens, présente au monde une preuve que notre pays attache de l'importance à l'avancement de la technique des télécommunications. De tels programmes d'avant-garde sur le plan intérieur accroissent sensiblement notre aptitude à mener une concurrence sérieuse sur le plan international.

4. Essor des exportations

L'étendue du marché intérieur a des répercussions sur le développement de l'industrie canadienne des télécommunications. Cependant, on compte sur les exportations pour en augmenter le taux de croissance. Outre qu'elles contribuent au maintien d'une industrie intérieure solide et rentable, ces ventes ont un autre effet salutaire: celui de soutenir la position du pays en matière de balance des paiements.

L'avenir de nos exportations dans la sphère des communications sera tout probablement lié à celui des systèmes de grande envergure. Dans ce domaine, le Canada a démontré lors de diverses soumissions internationales, qu'il pouvait concurrencer les autres pays. Il s'agit surtout de systèmes de liaisons par relais hertziens, de systèmes multiplex et de commutation, d'équipement VHF et de câbles. Les exportations dans une telle sphère dépendent souvent de la haute compétence du fournisseur en matière de systèmes. L'acheteur (d'ordinaire un gouvernement étranger ou une société d'Etat) a de plus en plus tendance à exiger l'établissement d'une filiale pour entretenir et développer le système qu'il se propose d'acheter; cela constitue un autre facteur important pour l'exportation.

Notons, d'après le tableau II,* que les exportations de matériel téléphonique et télégraphique, même si elles étaient considérables en termes d'exportations industrielles totales, ne représentaient que 7.5% des expéditions totales de matériel téléphonique et télégraphique en 1967. Un marché intérieur très imposant de plus de 230 millions de dollars forme une base solide pour exploiter plus à fond le marché international dans ce secteur. Les exportations de 1968, au montant de \$48,500,000,** indiquent que cet embryon de progrès commence à prendre forme. Comme on l'a signalé antérieurement, la fabrication de matériel

* c.f. chapitre II

** N'apparaît pas au tableau II

téléphonique et télégraphique au Canada est dominée par la Northern Electric et l'Automatic Electric, deux sociétés intégrées verticalement. La Northern Electric, dont l'importance est plus accentuée du fait qu'elle est l'un des premiers fournisseurs canadiens de fils et de câbles, occupe un rang avantageux pour faire à des sociétés étrangères intégrées verticalement, une forte concurrence sur le plan international. Les possibilités de marchés dans ce domaine et dans les autres sont indiqués au tableau II.

Dans le secteur des radiocommunications, les exportations, qui étaient nulles en 1962, sont passées à près de 19 millions en 1968, ce qui indique que l'on reconnaît les connaissances techniques et la compétence des Canadiens dans le domaine des communications et c'est là un bon début de succès sur le marché international. La plupart des exportations dans la sphère des télécommunications ont été celles de systèmes de liaisons par relais hertziens sur micro-ondes, souvent exécutés selon le mode "Turn-Key". La Northern Electric, la RCA Limited, la Lenkurt Electric of Canada et la Collins Radio of Canada se partagent ce secteur des exportations de matériel de radiocommunications. Depuis deux ans, les stations terriennes pour satellites offrent de grandes possibilités pour l'exportation.

Deux des principales conditions qui permettraient d'augmenter les exportations de matériel de télécommunications sont les suivantes: une compétence fondamentale et sérieuse sur le plan intérieur - ce que le Canada possède déjà - et un programme agressif de recherche et de

développement visant à accroître le rendement, à abaisser le coût de revient et à produire plus rapidement. L'évolution rapide vers les communications par éléments numériques exigera de l'industrie qu'elle alloue de gros investissements pour la mise en valeur afin de conserver et d'améliorer sa position sur le marché international. Au nombre des autres conditions requises pour augmenter l'exportation de matériel de télécommunications, notons une nette amélioration des méthodes et des pratiques de mise en marché et un degré plus poussé d'intégration verticale, de manière à ce que l'industrie soit en mesure de réaliser directement, d'après la formule "Turn-Key", un ensemble complet de télécommunications commandé par un client de l'étranger. On peut compter que les frais de vente augmenteraient d'au moins 30 p. 100 si l'on voulait concurrencer les sociétés américaines et européennes. Il est à prévoir que ce sont éventuellement les plus grandes sociétés du monde, - dont le nombre diminuera - qui feront la plupart des ventes internationales de matériel de télécommunications.

Pour que l'industrie puisse offrir un ensemble intégré et complet de matériel téléphonique et télégraphique et d'équipement de radio-communications, il semble nécessaire que les industriels fassent de nouvelles acquisitions, se groupent ou mettent leurs ressources en commun, recourant au besoin à des soumissions par consortium ou à des fusions commerciales, le tout avec l'autorisation ou de préférence, grâce à l'influence et (ou) l'encouragement de l'Etat.

Si l'industrie n'atteint pas le degré voulu d'intégration en ce qui concerne ces deux catégories de matériel, les sociétés non intégrées se verront aux prises avec une forte concurrence de la part d'industries nouvelles établies dans les pays en voie de développement (p. ex. Israël) et les pays du bloc de l'est (p. ex. la Tchécoslovaquie et la Yougoslavie); il se peut bien aussi que les deux "verticales" canadiennes intégrées soient incapables d'atteindre la puissance voulue dans le champ élargi de la production pour pouvoir pénétrer suffisamment le marché avant leurs concurrents américains et européens. Une telle intégration industrielle s'est effectuée et s'effectue encore aux Etats-Unis et en Europe. L'industrie canadienne a une occasion unique de se renforcer dans ce domaine, avant de subir d'autres pressions de la part de l'entreprise américaine et de l'entreprise européenne désireuses d'utiliser les capacités canadiennes existantes.

L'accroissement des exportations de récepteurs de radio et de télévision offre des possibilités restreintes, surtout parce que la plupart des pays étrangers ont commencé ou commenceront chez eux la fabrication de ces appareils. L'offre de trousse de service a été appréciée et pourrait être accrue, souvent comme partie intégrante d'une commande comportant un ensemble de communications "Turn-Key".

TABLEAU I - TITRES DE PROPRIETE

<u>SOCIETES</u>	<u>TITRES CANADIENS</u>	<u>TITRES ETRANGERS</u>
A.E.I. Telecommunications (Canada) Ltd.		X
Ainslie Antenna Co. Ltd.	X	
Andrew Antenna Co. Ltd.		X
Applicon	X	
Automatic Electric (Canada) Ltd.		X
Beaconing Optical Precision	X	
Benco Television Associates Ltd.		X
Boston Insulated Wire and Cable		X
Brown Boveri (Canada) Ltd.		X
Burroughs Mfg.		X
Canada Wire and Cable	X	
Canadian Admiral Corporation		X
Canadian Bridge Division of Hawker Industries Ltd.		X
Canadian General Electric		
Canadian Marconi Company		X
Canadian Motorola Electronics Ltd.		X
Canadian Westinghouse		X
Cascade Electronics Limited	X	
Central Dynamics Ltd.	X	
Clairtone Sound Corporation	X	
Collins Radio Co. of Canada, Ltd.		X
Computing Devices of Canada Limited		X
Digital Systems Associates	X	
Digital Equipment Corporation		X
Electrohome	X	
ESE Limited	X	

<u>SOCIETES</u>	<u>TITRES CANADIENS</u>	<u>TITRES ETRANGERS</u>
Farinon Electric of Canada Ltd.		X
Ferranti-Packard Electric Limited		X
Fleetwood Corp.		X
General Instrument of Canada Ltd.		X
Heron Cable Industries	X	
Hermes		X
Honeywell		X
IBM Canada Ltd.		X
International Systems	X	
I.P. Sharp	X	
ITT Canada Limited Communications Division		X
KA-ME-CO Automation Electronics Ltd.	X	
Leigh Instruments Ltd.	X	
Lenkurt Electric Co. of Canada, Ltd.		X
Marsland Engineering Limited	X	
McCurdy Radio Industries Ltd.	X	
Mond Electronics	X	
Northern Electric Co. Ltd.	X	
Northern Radio Mfg. Co. Ltd.	X	
Philco-Ford of Canada Ltd.		X
Philips Electronics Industries Ltd.		X
Phillips Cables		X
Pye Electronics Ltd.		X
Pirelli Cables		X

<u>SOCIETES</u>	<u>TITRES CANADIENS</u>	<u>TITRES ETRANGERS</u>
Pylon Electronic Development Company Ltd.	X	
Radio Engineering Products Ltd.		X
Raytheon Canada Ltd.		X
RCA Ltd.		X
RACAL (Canada) Ltd.		X
Richmond Hill Laboratories		X
Sea Breeze Products	X	
Sinclair Radio Laboratories Ltd.	X	
Spilsbury and Tindall Sales Ltd.	X	
T-Scan Limited	X	
Topping Electronics	X	
TMC (Canada) Ltd.		X
Universal Wire and Cable	X	
Western Electronic Systems Company Ltd.	X	

TABLEAU II - PRINCIPALES EXPORTATIONS DE BIENS D'EQUIPEMENT DE TELECOMMUNICATIONS (CANADA, 1969)⁽¹⁾

REGION	Matériel téléphonique 634-19	Matériel télégraphique 634-29	Emission radiophonique 634-90	Radiodiffusion sonore et visuelle 634-95	Matériel pour communications d'affaires 634-99(2)	TOTAL
1. Etats-Unis	27,064,000	1,465,000	14,219,000	3,538,000	8,943,000	55,229,000
2. Royaume-Uni	57,000	-	74,000	545,000	533,000	1,209,000
3. Europe occidentale	3,317,000	12,000	1,567,000	472,000	2,434,000	7,802,000
4. Europe orientale	-	-	18,000	-	4,000	22,000
5. Afrique	1,792,000	4,000	122,000	43,000	392,000	2,353,000
6. Moyen-Orient	5,028,000	-	116,000	232,000	154,000	5,530,000
7. Asie	6,910,000	15,000	779,000	50,000	911,000	8,665,000
8. Australie, N.Z.	17,000	-	113,000	79,000	69,000	278,000
9. Amérique latine et Antilles	9,188,000	7,000	662,000	503,000	922,000	11,282,000
TOTAUX	\$53,373,000	\$1,503,000	\$17,670,000	\$5,462,000	\$14,362,000	\$92,370,000

(1) Ces chiffres ont été obtenus à partir du catalogue Produits d'exportation, BFS 65-004, Décembre 1969

(2) Comprenant le matériel radiophonique utilisé pour la navigation à l'exception des radars, des électrophones à jetons, du matériel de détection au son, des rubans, des rubans et magnétophones vidéo, des émetteurs, du matériel de commutation pour la télévision, etc.

TABLEAU III - ESTIMATION DE LA DEMANDE MONDIALE DE MATERIEL DE COMMUNICATIONS EN 1968
ET EN 1980 (EN MILLIONS DE DOLLARS) PAR CATEGORIE DE MATERIEL (MTC)

Matériel de poste	Année	Total mondial	E.-U.	Canada	Europe	Japon	Pays en voie de développe- ments	Europe occidentale	Chine
1. Commutation de circuits	68	3,551	1,513	113	1,061	253	307	292	12.5
	80	7,051	2,347	188	2,034	765	950	735	32
2. Poste d'abonné		1,192	504	38	364	84	101	97	4
		2,274	736	61	660	272	298	237	10
3. Commutation de messages		152	50	4	50	16	25	7	.3
		314	85	7	95	52	53	21	1
4. Multiplexage en fréquence		994	427	31	293	71	87	82	3.5
		2,178	736	60	678	243	236	216	9.5
5. Multiplexage numérique		585	277	19	180	39	23	45	2
		2,917	1,681	77	619	194	30	303	13
6. Liaisons par relais hertziens		663	316	22	198	33	40	52	2.2
		2,093	829	69	678	128	164	216	9.5
7. Stations terriennes		57	15	2	9	3	24	4	.2
		78	32	4	8	2	23	8.6	.4
8. Satellites		30	15	2	9	1	1	2	.1
		132	46	13	46	3	11	13	.6
9. Câbles		1,622	697	51	478	115	141	135	5.8
		3,526	1,177	103	1,160	375	350	346	15.2
10. Totaux		8,846	3,814	282	2,642	615	749	716	31
		20,563	7,669	582	5,978	2,034	2,115	2,096	91

BIBLIOGRAPHIE

- B.F.S. 31-203 Industries manufacturières au Canada
- B.F.S. 61-005 Indice de la production industrielle (Août 1966)
- B.F.S. 43-206 Manufacturiers de matériel de télécommunication
- EIA Mémoire au gouvernement canadien (Décembre 1968)
- EIA Mémoire aux ministres du Cabinet (Mars 1969)
- IEEE Tendances du marché dans l'industrie électronique (Décembre 1969)

