

Al.1

G

950

Rapport de Recherche

L'impact des changements structurels sur la performance des exportations nord-américaines d'équipements des services de télécommunication vers le reste des pays de l'OCDE

dans le cadre du programme de Maître-ès en Sciences Économiques

Par
Mohamed AFILAL
AFIM27097106

Sous la direction
Léonard Dudley
Jennifer Hunt

CENTRE DE DOCUMENTATION

MAI 2004

SCIENCES ÉCONOMIQUES U DE M

2004-04-30

Sommaire

Les deux changements structurels, la déréglementation et l'Accord de Libre Échange canado-américain (ALE), ont provoqué une évolution notable des exportations d'équipements des services de télécommunication des États-Unis et du Canada vers le reste des pays de l'OCDE. Notre objectif de cerner le rôle de chaque changement structurel dans la hausse des exportations des biens et services de télécommunication dans le cas de chacun des deux pays nord-américains. On estime le modèle avec des données de panel des exportations pour 14 pays de l'OCDE couvrant la période 1970-1992. On a utilisé une version à une étape du modèle de l'Avantage Comparatif Révélé de Balassa (1979). On a utilisé deux méthodes d'estimation différentes : le modèle à effets fixes sans correction d'autocorrélation et la méthode à effets fixes avec correction AR(1) proposée par Prais-Winsten.

Dans le cas des *États-Unis*, on conclut que c'est la *déréglementation* qui est à l'origine de la flambée des exportations américaines d'équipement de télécommunications et que l'Accord de Libre Échange canado-américain (ALE) n'a pas eu d'influence. Du côté du *Canada*, on trouve que l'ALE a joué un rôle décisif dans l'impulsion des exportations canadiennes d'équipement de télécommunication et que la déréglementation a eu un rôle déclencheur non persistant.

MOTS CLÉS : changement structurel, déréglementation, ALE, Avantage Comparatif, dynamique, équipement de télécommunication, Effets Fixes, Prais-Winsten.

Table des Matières

Sommaire	ii
Remerciements	iii
Introduction.....	1
Section I: Faits stylisés.....	5
<i>Les États-Unis.....</i>	<i>4</i>
<i>Le Canada.....</i>	<i>10</i>
<i>L'Amérique du Nord.....</i>	<i>12</i>
<i>Les 14 pays de l'OCDE.....</i>	<i>14</i>
Section II: déréglementation du secteur de télécommunication en Amérique du Nord.....	17
1) <u>Définition</u>	17
2) <u>Fondements théoriques de la déréglementation des services publics : approche économique</u>	18
3) <u>Concurrence versus Monopole dans l'industrie des services de télécommunication</u>	20
3.1 <i>Arguments en faveur du monopole des services de télécommunication.....</i>	20
3.1.1. <u>Les télécommunications: un monopole naturel</u>	20
3.1.2. <u>Les télécommunications : un service public</u>	20
3.1.3. <u>Les télécommunications : un outil de développement économique</u>	20
3.1.4. <u>Importance stratégique de la standardisation</u>	21
3.1.5. <u>Les télécommunications : un outil d'intégration social</u>	21
3.1.6. <u>Les télécommunications : pouvoir de monopole et de concurrence déloyale</u>	21
3.2 <i>Arguments en faveur de la concurrence dans le secteur des services de télécommunication.....</i>	22
3.2.1. <u>Les télécommunications ne sont pas un monopole naturel</u>	22
3.2.2. <u>Inefficacité des subventions croisées</u>	22
3.2.3. <u>La concurrence : une stratégie incitant à l'innovation</u>	23
4) <u>Déréglementation aux États-Unis</u>	23
4.1 <i>Les États-Unis: pionniers de la déréglementation.....</i>	24
4.2 <i>Structure institutionnelle de l'industrie des télécommunications aux États-Unis.....</i>	24
4.2.1 <u>Les acteurs majeurs de l'État</u>	24
4.2.2. <u>Les acteurs mineurs de l'État</u>	24

4.3. Processus de segmentation de l'offre des télécommunications.....	25
4.3.1. 1 ^{ère} phase (1956-1975).....	25
4.3.2. 2 ^{ème} phase (1958-1976).....	26
4.3.3. 3 ^{ème} phase (1974-1982).....	26
4.3.4. 4 ^{ème} phase : restructuration concurrentielle.....	27
4.4 Impact du processus de démantèlement d'AT&T.....	27
5) Structure de l'industrie des services de télécommunication canadienne.....	29
6) Déréglementation au Canada.....	34
Section III : Évolution des échanges de l'équipement de télécommunication.....	38
1) Définition.....	38
1.1. Le terminal.....	38
1.2. L'équipement de réseau.....	23
2) Conséquences de la déréglementation sur les échanges de l'équipement de télécommunication.....	39
2.1. Les conflits commerciaux sur l'équipement terminal.....	40
2.1.1. les barrières réglementaires (l'équipements terminal).....	40
2.1.2. Les barrières économiques (l'équipements terminal).....	40
2.2. Les conflits commerciaux sur l'équipement de réseau.....	41
2.2.1. les barrières réglementaires (l'équipements de réseau).....	42
2.2.2. Les barrières économiques (l'équipements de réseau).....	42
3) Conséquences de l'ALE sur les exportations nord-américaines de l'équipement de télécommunication.....	43
3.1 Nortel.....	43
3.2 Accord de Libre Échange canado-américain (ALE ou ALÉNA).....	47
3.4 Impact de l'ALE (ALÉNA) sur les échanges nord-américains de l'équipement de télécommunication.....	50
4) Impact de la déréglementation du marché américain sur la balance commerciale.....	52
4.1 Des États-Unis d'Amérique.....	52
4.2 Des pays de l'OCDE.....	55

Section IV : Modèle Économétrique.....	58
<u>1) Revue de la littérature : les travaux empiriques en télécommunication.....</u>	59
<u>2) Spécification du modèle, hypothèses et données</u>	64
2.1. <i>Avantage Comparatif Révélé RCA.....</i>	64
2.1.1. <u>Définition de Balassa</u>	64
2.1.2. <u>Utilité de l'Avantage Comparatif Révélé (RCA).....</u>	64
2.2. <i>Principes de base.....</i>	65
2.3. <i>Définition des paramètres.....</i>	66
2.3.1. <u>Les intensités factorielles d'une industrie.....</u>	66
2.3.2. <u>Les variables dotations factorielles ou facteurs de production.....</u>	67
2.4. <i>Modèle de base</i>	68
2.4.1. <u>1^{ère} étape.....</u>	68
2.4.2. <u>2^{ème} étape.....</u>	69
2.5. <i>Modèle avec changement structurel.....</i>	69
<u>3) Méthodologie.....</u>	71
3.1. <i>Pourquoi la méthode de données de Panel?.....</i>	71
3.2. <i>Problèmes avec Panel.....</i>	71
3.3. <i>La méthode à Effets- Fixes.....</i>	72
3.4. <i>Principe du test d'autocorrélation sérielle de Wooldridge (2002)</i>	72
3.5 <i>La méthode d'estimation Prais-Winsten.....</i>	73
<u>4) Résultats des estimations.....</u>	76
4.1. <i>États-Unis.....</i>	76
4.1.1. <u>Effets Fixes (voir Tableau 8).....</u>	77
4.1.2. <u>Test d'autocorrélation sérielle de Wooldridge (2002), (voir tableau 9).....</u>	79
4.1.3 <u>Estimation par la méthode Prais-Winsten (voir Tableau 8).....</u>	79
4.2. <i>Canada</i>	82
4.2.1 <u>Estimation par le modèle à effets fixes.....</u>	82
4.2.2. <u>Test d'autocorrélation sérielle de Wooldridge (2002), (voir tableau 11 ci-dessous).....</u>	84
4.2.3 <u>Estimation par la méthode Prais-Winsten (voir Tableau 10).....</u>	84
Conclusion.....	88
Bibliographie.....	91

Liste des tableaux.....94

Liste des graphiques.....95

Introduction

L'industrie des services de télécommunication constitue le système nerveux central du pays, l'élément clé de l'infrastructure nécessaire au développement futur des affaires. Le phénomène est patent dans nos vies professionnelles comme nos activités personnelles. Les services de télécommunication comprennent plusieurs segments: la téléphonie, la téléphonie cellulaire, les téléavertisseurs, la radio mobile, les circuits privés, les fabricants de l'équipement, les firmes de conseils, la télématique et bientôt les systèmes de communications personnelles¹, les services de transmission de données (accès Internet, America On Line etc.), le réseau numérique à intégration de services et autres².

L'industrie des services de télécommunication nord américaine est dense et diversifiée. En 2002, les services de télécommunication ont contribué pour environ 3,8 % au PIB du secteur des services. Les capitaux investis dans ce secteur sont énormes. Les investissements de capitaux dans les services de télécommunication par fil et sans fil se chiffraient à 5,7 milliards de dollars courants³. Au Canada, le chiffre d'affaire des entreprises de biens et services se chiffrait à près de 32,8 milliards de dollars⁴ en 2001. Par ailleurs, le secteur employait 118 737 personnes en 2002, ce qui représentait environ 3% de l'emploi total au Canada⁵.

Le secteur de télécommunication est différent des autres pour deux raisons principales. La première est que les réseaux se distinguent par leurs attributs technologiques tel que l'acheminement des messages, la rapidité du changement technologique, l'emménagement de *l'output*. Ils se différencient aussi par les caractéristiques de leur demande, comme le coût élevé de panne du service ou encore les externalités du réseau. La deuxième est que l'industrie des services de

¹ Canada, Ministère de la Culture et des Communications, *les télécommunications*, Québec.

² Wilson (1999, 7).

³ Canada, Ministère de l'Industrie, <http://strategis.ic.gc.ca/epic/internet/insmt-gst.nsf/vwGeneratedInterF/sf05650f.html> (sous <http://strategis.ic.gc.ca/epic/internet/insmt-gst.nsf/fr/sf05637f.html> (Service de télécommunication au Canada : Un aperçu de l'industrie), cliquez sur Section 1 : Contribution à l'ensemble de l'économie, cliquez sur section 1.4 Investissements de capitaux).

⁴ Statistique Canada, *Statistique des télécommunications*, le Quotidien, Ottawa.

⁵ Canada, Ministère de l'Industrie, <http://strategis.ic.gc.ca/epic/internet/insmt-gst.nsf/vwGeneratedInterF/sf05488f.html> (sous <http://strategis.ic.gc.ca/epic/internet/insmt-gst.nsf/fr/sf05637f.html> (Service de télécommunication au Canada : Un aperçu de l'industrie), cliquez sur Section 1 : Contribution à l'ensemble de l'économie, cliquez sur section 1.2 Emploi) et Canada, Statistique Canada, *Information Technology Workers*, Canadian Economic Observer.

télécommunication, tout en jouant un rôle central dans l'économie des pays industrialisés, a connu un développement plus rapide que les autres secteurs lorsqu'on l'a déréglementée⁶. En effet, l'industrie des services de télécommunication a connu une véritable révolution technologique à partir des années 1980. On assiste de nos jours à une véritable unification de l'infrastructure de transmission et de traitement de données, ainsi qu'à la convergence des technologies de télécommunication et de l'informatique⁷.

Ce développement technologique a eu pour conséquence d'attirer l'attention du public vers l'industrie des services de télécommunication et de le rendre conscient des avantages de la déréglementation du secteur⁸.

Le **graphique 1** qui trace l'évolution des exportations de l'équipement de télécommunication des pays de l'OCDE et nord-américaines en particulier montre un comportement irrégulier. On observe une tendance à la hausse qui a débuté en 1982 et a connu une rupture à trois reprises. La première en 1984. La deuxième en 1989 et la troisième en 1992.

Il est à noter que ces trois périodes coïncident avec trois changements structurels. Tout d'abord, la déréglementation du secteur de télécommunication en 1984 qui a lieu aux États-Unis. Ensuite, l'Accord de Libre Échange canado-américain (l'ALE) en 1989 et enfin l'Accord de Libre Échange Nord-Américain (Aléna), signée en 1992 et mis en application en 1994. Or, comme l'Aléna n'étant que l'extension de l'ALE au Mexique, il est à supposer qu'elle entraîne les mêmes effets que l'ALE.

Notre souci est de connaître le rôle de chacun des deux changements structurels, la déréglementation (aux États-Unis) et l'ALE, dans l'évolution des exportations de l'équipement de télécommunication dans le cas de chacun des deux pays.

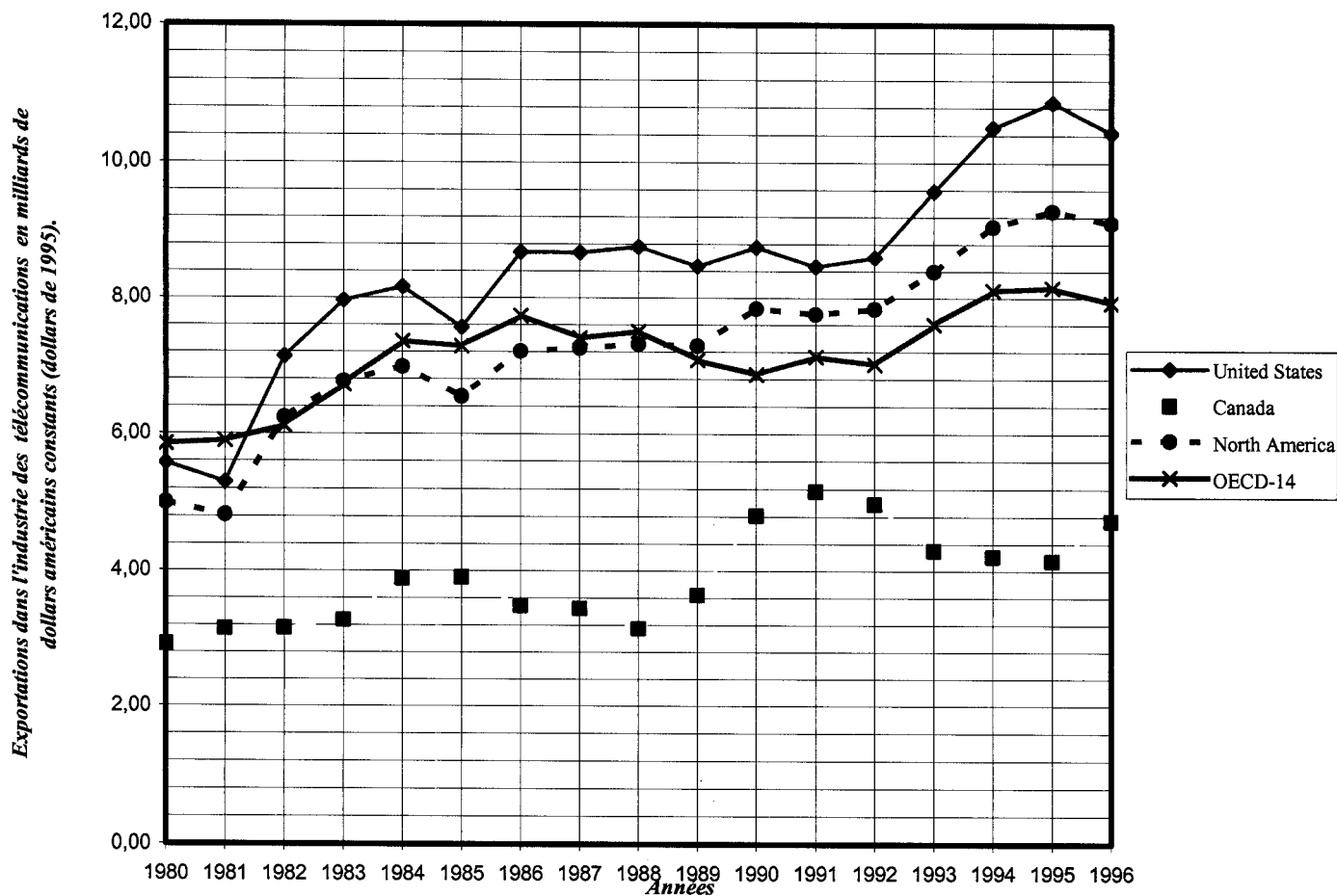
Pour répondre à cette question, nous allons diviser notre étude théorique en trois sections. Dans la première section, nous insisterons sur les faits stylisés associés à l'évolution des exportations

⁶ Tirole (2000, 1-2).

⁷ Boyer (1987, 1).

⁸ Idem, p. 2.

Graphique 1: Évolution des exportations de l'ensemble des 14 pays de l'OCDE et nord-américaine en particulier dans l'industrie d'équipements de télécommunication durant la période 1980-1996 (dollars constants de 1995).



Source: OECD, Main Economic Indicators, Compendium 1999/2

de l'équipement de télécommunication dans le cas de chacun des deux pays, les États-Unis et au Canada, ainsi que dans le cas général l'Amérique du Nord et des 14 pays de l'OCDE. Dans la deuxième section, nous allons étudier en détail la déréglementation et en particulier son déroulement dans chacun des deux pays⁹. La deuxième section permettra d'analyser l'impact de l'ALE sur les exportations des deux pays vers le reste de l'OCDE. Enfin, une étude empirique utilisant des données de Panel tentera de répondre à la question.

⁹ Étant donné que chacun des deux changements structurels, la déréglementation et l'ALE, n'ont pas le même poids et influence aux États-Unis et au Canada, le rôle de chacun d'eux sur les exportations de l'équipement de télécommunication peut bien différer entre les deux pays nord-américains en question. C'est la raison pour laquelle nous avons jugé nécessaire d'étudier en détail dans la deuxième section la déréglementation dans chacun des deux pays et l'ALE dans la troisième section.

Section I : Faits Stylisés

Dans cette section, nous allons décrire les conséquences des deux changements structurels en utilisant les faits et les chiffres dans le cas des États-Unis et du Canada. Nous allons aussi étudier la même chose dans un cadre plus agrégé qui concerne l'Amérique du Nord et les 14 pays de l'OCDE. Une description quantitative nous aidera à comprendre le rôle de ces deux changements structurels dans les exportations de l'équipement de télécommunication dans chacun des deux pays nord-américains.

Les États-Unis

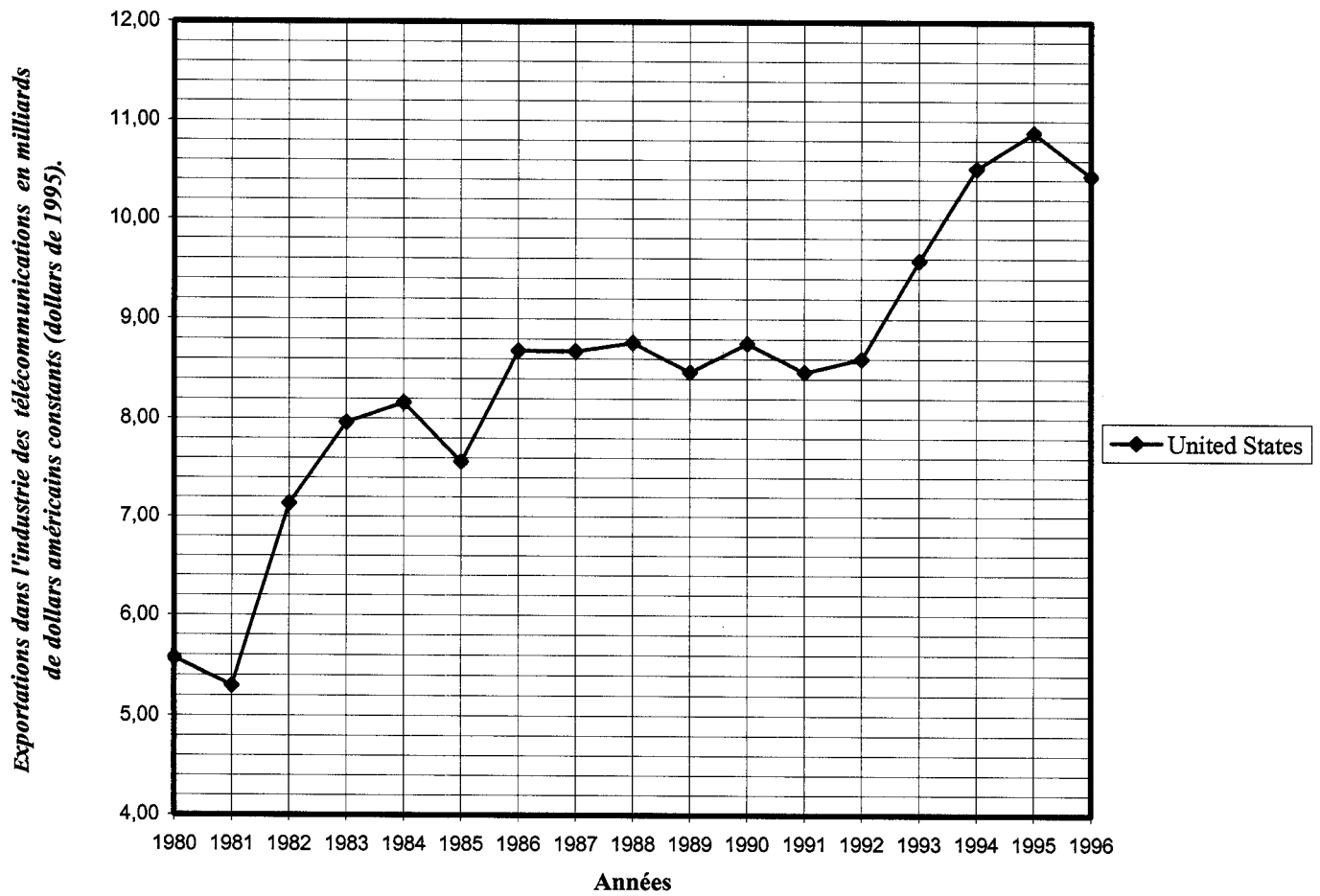
La **graphique 2** montre que depuis 1982, date de l'événement "*Modified Final Judgement (MFJ)*¹⁰", l'on assiste à une croissance soutenue des exportations américaines de l'équipement de télécommunication vers le reste du monde. Cependant, la croissance n'a pas toujours été régulière puisqu'elle a connu deux points de discontinuité. Le premier en 1984 et le deuxième en 1989. Ces deux coupures sont les signes de deux changements structurels: la déréglementation et l'ALE.

Le **Tableau 3** montre que la déréglementation a eu pour effet d'augmenter les exportations américaines de l'équipement de télécommunication (exprimée en dollars constants de 1995) vers le reste du monde de 23,5%. Après la déréglementation, ces exportations se sont maintenues à un niveau élevé et stable autour de la moyenne de 8,5 milliards et ce jusqu'à 1989(voir **Tableau 2**). À cette date qui coïncide avec la mise en application de l'ALE, l'allure de la courbe de l'évolution des exportations américaines de l'équipement de télécommunication a connu une perturbation temporaire pour continuer sur son rythme de croissance avant 1989 et ce jusqu'à 1992.

Le **Tableau 3** montre qu'au cours de la période de l'immédiat après ALE (1990-1992), les exportations américaines de l'équipement de télécommunication ont enregistré une croissance d'environ 2% par rapport à la période antérieure à la mise en application de l'ALE (1985-1989). De plus, les exportations américaines de l'équipement de télécommunication sont passées de 8,47

¹⁰ La MFJ correspond à l'événement du démantèlement d'AT&T en plusieurs entités indépendantes (voir la sous-paragraphe 4.3. *processus de segmentation de l'offre des télécommunications* sur la **Section II**).

Graphique 2: Évolution des exportations américaines dans l'industrie d'équipements de télécommunication durant la période 1980-1996 (dollars de 1995).



Source: OECD, Main Economic Indicators, Compendium 1999/2

Tableau 1 : Évolution des exportations nord-américaines ainsi que de l'ensemble des 14 pays de l'OCDE dans l'industrie de l'équipement de télécommunication* durant la période 1980-1996 (en dollars courants et dollars constants de 1995).

Observations	Année	PPI**	United States		Canada		North America		OECD-14	
			dollars courants	dollars de 1995	dollars courants	dollars de 1995	dollars courants	dollars de 1995	dollars courants	dollars de 1995
1	1980	0,72	4,01	5,57	2,1	2,92	5,57	7,74	4,21	5,85
2	1981	0,79	4,16	5,29	2,47	3,14	5,29	6,74	4,63	5,89
3	1982	0,80	5,72	7,13	2,53	3,16	7,13	8,90	4,9	6,11
4	1983	0,81	6,46	7,96	2,66	3,28	7,96	9,81	5,45	6,72
5	1984	0,83	6,78	8,16	3,23	3,89	8,16	9,82	6,11	7,35
6	1985	0,83	6,25	7,56	3,23	3,91	7,56	9,14	6,02	7,28
7	1986	0,80	6,97	8,68	2,8	3,49	8,68	10,81	6,21	7,73
8	1987	0,82	7,15	8,68	2,84	3,45	8,68	10,53	6,1	7,40
9	1988	0,86	7,51	8,76	2,7	3,15	8,76	10,22	6,43	7,50
10	1989	0,90	7,62	8,47	3,28	3,65	8,47	9,41	6,37	7,08
11	1990	0,93	8,16	8,75	4,49	4,82	8,75	9,39	6,4	6,87
12	1991	0,93	7,91	8,47	4,83	5,17	8,47	9,07	6,66	7,13
13	1992	0,94	8,08	8,60	4,68	4,98	8,60	9,16	6,59	7,02
14	1993	0,95	9,13	9,58	4,1	4,30	9,58	10,05	7,25	7,61
15	1994	0,97	10,15	10,51	4,07	4,22	10,51	10,89	7,83	8,11
16	1995	1,00	10,88	10,88	4,15	4,15	10,88	10,88	8,15	8,15
17	1996	1,02	10,68	10,44	4,85	4,74	10,44	10,20	8,11	7,92

Source: OECD, *Main Economic Indicators, Compendium 1999/2*

Tableau 2 : Moyenne des exportations nord-américaine ainsi que de l'ensemble des 14 pays de l'OCDE avant et après les changements structurels dans l'industrie de l'équipement de télécommunication durant la période 1980-1996 (dollars constants de 1995).

Observations	United States		Canada		North America		OECD-14		
	Année	Exportations	Année	Exportations	Moyenne	Exportations	Moyenne	Exportations	Moyenne
1	1980	5,57	1980	2,92		5,00		5,85	
2	1981	5,29	1981	3,14		4,82		5,89	
3	1982	7,13	1982	3,16		6,24		6,11	
4	1983	7,96	1983	3,28	3,12	6,76		6,72	
5	1984	8,16	1984	3,89		6,98	5,96	7,35	6,38
6	1985	7,56	1985	3,91		6,54		7,28	
7	1986	8,68	1986	3,49		7,21		7,73	
8	1987	8,68	1987	3,45		7,26		7,40	
9	1988	8,76	1988	3,15	3,58	7,31		7,50	
10	1989	8,47	1989	3,65		7,29	7,12	7,08	7,40
11	1990	8,75	1990	4,82		7,84		6,87	
12	1991	8,47	1991	5,17		7,76		7,13	
13	1992	8,60	1992	4,98		7,84	7,81	7,02	7,00
14	1993	9,58	1993	4,30		8,39		7,61	
15	1994	10,51	1994	4,22		9,06		8,11	
16	1995	10,88	1995	4,15	4,47	9,29		8,15	
17	1996	10,44	1996	4,74		9,12		7,92	

Source: OECD, *Main Economic Indicators*, Compendium 1999/2

Tableau 3 : Récapitulation des principaux résultats et impact de la déréglementation et l'ALE sur les exportations de l'ensemble des 14 pays de l'OCDE et nord-américaine en particulier dans l'industrie de l'équipement de télécommunication

Impact	United States			Canada			North America			OECD		
	période	Moyenne	Impact	période	Moyenne	Impact*	période	Moyenne	Impact	période	Moyenne	Impact
déréglementation	1980-1984	6,82		1980-1983	3,12		1980-1984	5,96		1980-1984	6,38	
	1985-1989	8,43	23,54	1984-1988	3,58	14,47	1985-1989	7,12	19,50	1985-1989	7,40	15,91
ALE	1990-1992	8,61	2,12	1989-1995	4,47	24,99	1990-1992	7,81	9,68	1990-1992	7,00	-5,35
	1993-1995						1993-1995			1993-1995		

Source: OECD, *Main Economic Indicators*, Compendium 1999/2

milliards en 1989 à 8,75 milliards en 1990 (voir **Tableau 2**), ce qui correspond à une augmentation de 3,3% par rapport à 1989. En 1991, elles ont diminué de 3,3% par rapport à 1990. Elles sont donc revenues au même niveau de 1989, c'est-à-dire 8,47 milliards. Ces chiffres sèment un doute concernant l'influence de l'ALE sur les exportations américaines de l'équipement de télécommunication.

Notre objectif se veut de préciser le rôle de chacun des deux changements structurels sur les exportations américaines de l'équipement de télécommunication vers le reste du monde.

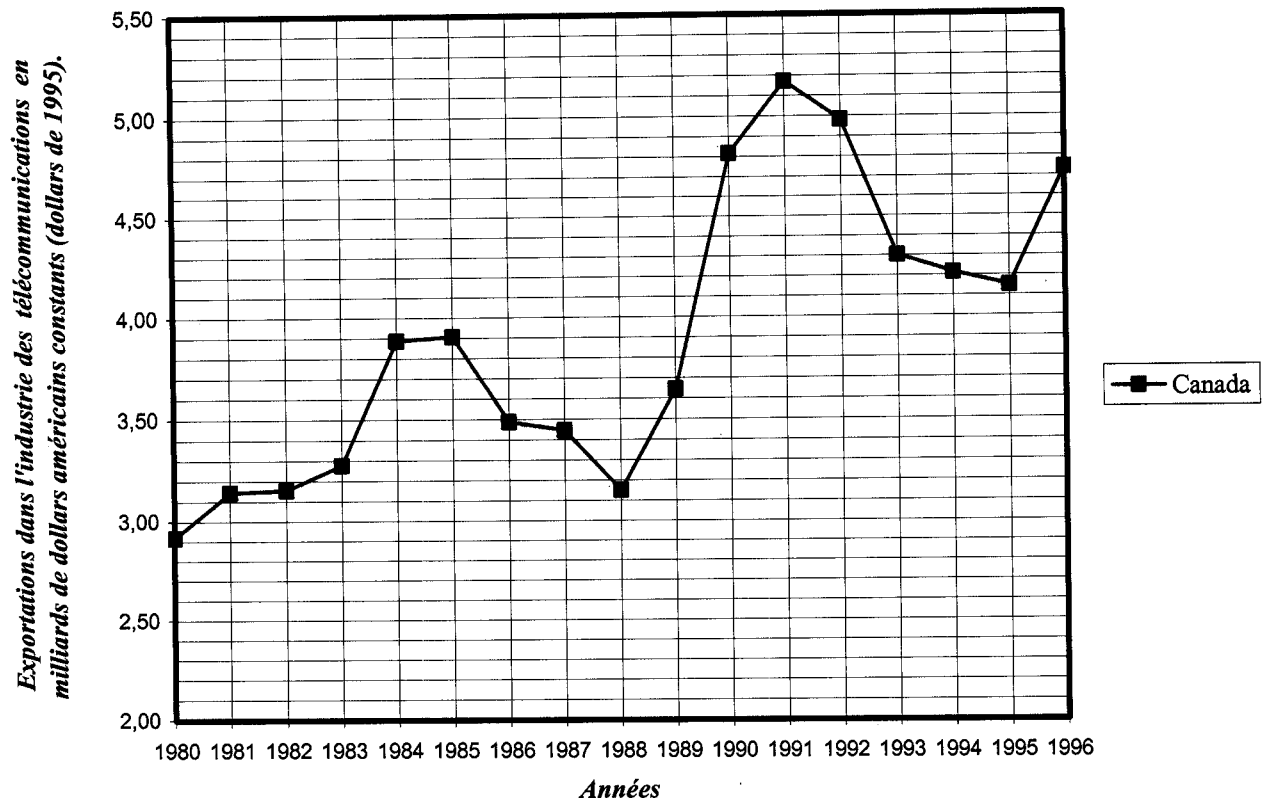
Le Canada

Le **graphique 3** montre deux chocs phénoménaux sur l'évolution des exportations canadiennes de l'équipement de télécommunication vers le reste du monde. Le premier commence en 1984 et s'éteint complètement en 1988. Le deuxième décolle en 1989 et dure jusqu'à 1993. Ces deux ruptures coïncident avec la mise en oeuvre des deux changements structurels déjà mentionnés.

Le **Tableau 2** montre qu'entre 1980 et 1983, période pré-déréglementation, la moyenne des exportations canadiennes de l'équipement de télécommunication (exprimée en dollars constants de 1995) était de 3,12 milliards. Entre 1984 et 1988, période postérieure à la mise en application de la déréglementation, cette moyenne était de l'ordre de 3,58 milliards. Ainsi, la déréglementation a augmenté les exportations canadiennes de l'équipement de télécommunication d'environ 14% (voir **Tableau 3**). Cependant, en 1988, le niveau des exportations a atteint le niveau le plus bas après la déréglementation, soit 3,15 milliards. Ce niveau est le même que celui de 1982, deux ans avant la mise en application de la déréglementation.

Le même graphique montre clairement le décollage d'une nouvelle tendance en 1989 qui a provoqué une flambée des exportations canadiennes. Le **Tableau 2** montre que la moyenne des exportations canadiennes de l'équipement de télécommunication vers le reste du monde est passée de 3,58, durant la période pré-ALE, à 4,65 milliards au cours de la période après l'ALE. De plus, en 1991, les exportations canadiennes ont atteint le sommet de 5,17 milliards, ce qui correspond à une

Graphique 3: Évolution des exportations canadiennes dans l'industrie de l'équipement de télécommunication durant la période 1980-1996 (dollars de 1995).



Source: OECD, Main Economic Indicators, Compendium 1999/2

croissance d'environ 64% par rapport au niveau de 1988. Par ailleurs, on constate que l'impact de l'ALE est nettement plus marquant sur les exportations canadiennes de l'équipement de télécommunication vers le reste du monde que la déréglementation.

Le **Tableau 2** montre que la moyenne des exportations canadiennes de l'équipement de télécommunication après la fin de l'ALE; soit 4,2 milliards, s'est trouvée à un niveau plus élevé avant le début du choc au cours de la période 1984-1988; soit 3,58 milliards.

Notre visée est de préciser l'impact de chacun des deux changements sur les exportations canadiennes de l'équipement de télécommunication.

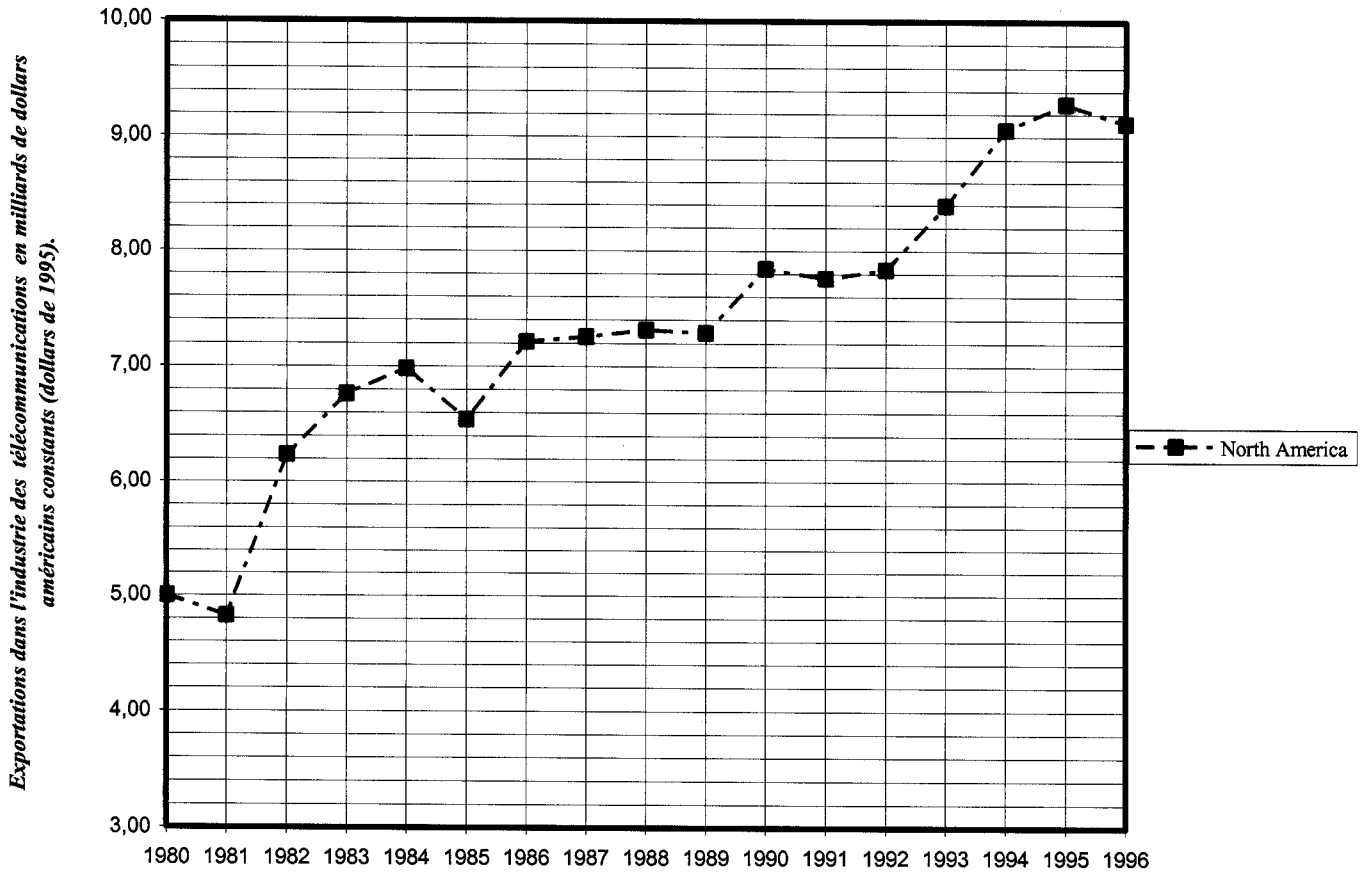
L'Amérique du Nord

Au regard du **graphique 4**, la courbe des exportations de l'équipement de télécommunication de l'Amérique du Nord¹¹ vers le reste du monde est largement influencée par celle des États-Unis et ce jusqu'en 1989. On assiste ainsi à deux ruptures dans la tendance. Le premier, associé à la déréglementation, a eu lieu en 1984. Elle a déclenché les exportations de l'équipement de télécommunication nord-américaines vers le reste du monde d'une manière similaire à celle des États-Unis. Le **Tableau 2** montre que la déréglementation a eu pour impact d'augmenter ces exportations de 20%.

Le deuxième, inhérent à l'ALE, a eu lieu en 1989. Cependant, contrairement au cas des États-Unis, le même graphique montre que l'accord de libre échange a eu un impact positif manifeste sur les exportations nord-américaines vers le reste du monde. En effet, le **Tableau 2** montre que la moyenne des exportations nord-américaines (exprimée en dollars constants de 1995) au cours de la période pré-ALE (1985-1989) était de 7,12 milliards. Cette moyenne était de 7,81 milliards durant la période ayant suivi l'ALE (1990-1992).

¹¹ Ces exportations ne comprennent pas les échanges en Amérique du Nord.

Graphique 4: Évolution des exportations nord-américaine dans l'industrie de l'équipement de télécommunication durant la période 1980-1996 (dollars constants de 1995).



Source: OECD, Main Economic Indicators, Compendium 1999/2

Le **Tableau 3** montre que l'impact de l'ALE sur les exportations nord-américains vers le reste du monde était de l'ordre de 10% alors qu'il était seulement de l'ordre de 2% dans le cas des États-Unis au cours de la même période.

Les 14 pays de l'OCDE

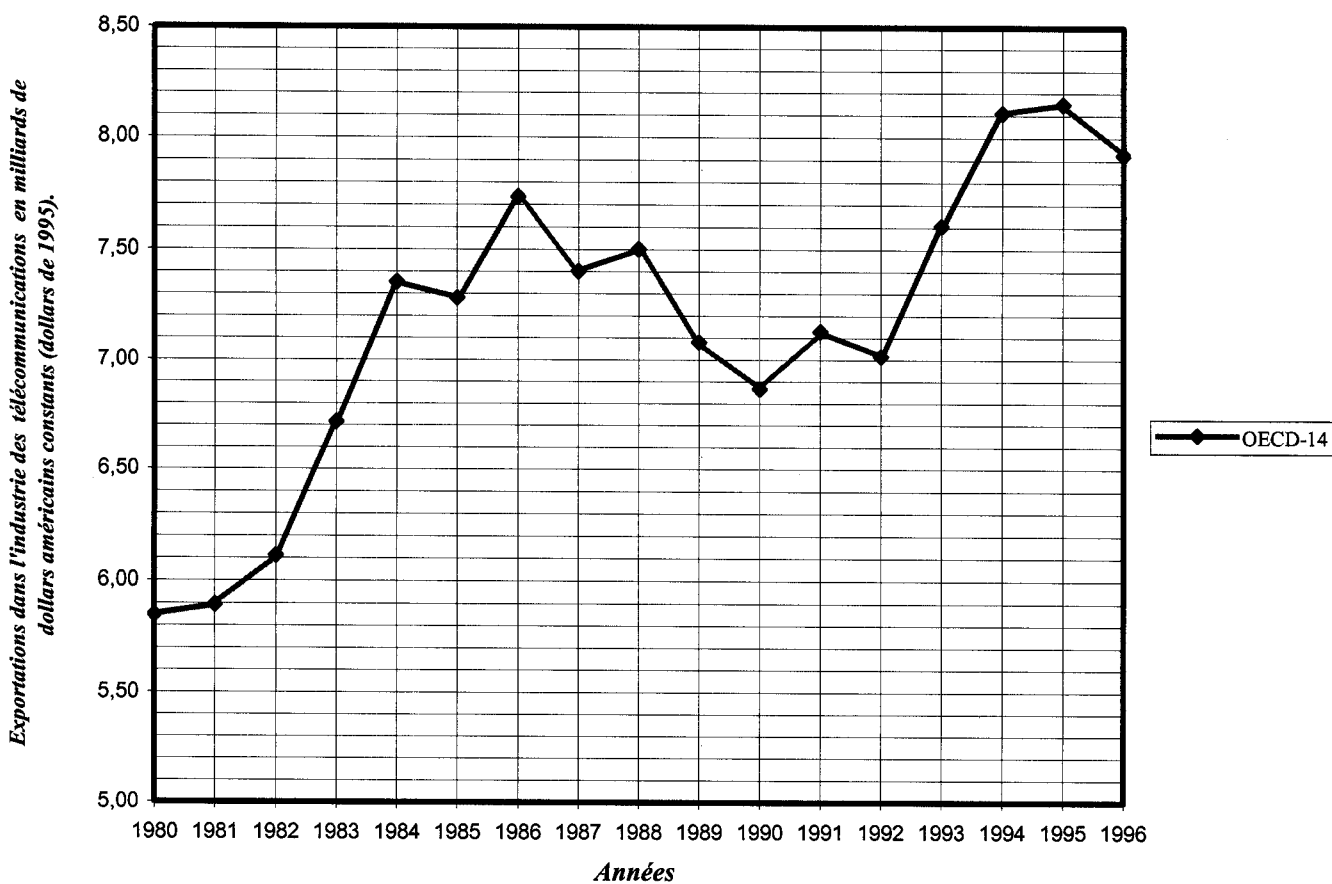
Le **graphique 5** montre qu'à l'image des exportations nord-américaines, la courbe de l'évolution des exportations de l'équipement de télécommunication des 14 pays de l'OCDE vers le reste du monde suit étroitement celle des États-Unis. Toutefois, l'impact du démantèlement d'AT&T s'est manifesté un an en retard. En effet, il fallait attendre 1983 pour voir l'émergence d'une nouvelle tendance montrant un rythme plus accéléré des exportations de l'équipement de télécommunication des 14 pays de l'OCDE vers le reste du monde.

Le **Tableau 2** montre qu'au cours de la période pré-déréglementation (1980-1984), la moyenne des exportations (exprimée en dollars constants de 1995) était de l'ordre de 6,38 milliards. Après la déréglementation, les exportations ont enregistré une moyenne de l'ordre de 7,4 milliards.

Le **Tableau 3** montre que le taux de croissance est d'environ 16%. Cependant, le **graphique 1** montre l'émergence d'une tendance à la baisse de l'évolution des exportations de l'équipement de télécommunication des 14 pays de l'OCDE vers le reste du monde à partir de 1989, date de la mise en application de l'ALE. Il fallait attendre 1991 pour voir la rupture avec cette tendance et l'apparition d'une nouvelle qui montre des signes de recouvrement de ces exportations.

Le **Tableau 3** montre que l'ALE a eu un impact négatif sur les exportations de l'OCDE, qui ont subi une diminution de l'ordre de 5,37% par rapport à la période pré-ALE. Deux interprétations sont susceptibles de rendre compte de ce ralentissement. La première est la déviation des échanges à cause de la formation de blocs d'intégration régionaux tels que l'ALE ou la CEE en Europe, qui favorisent les échanges entre les pays membres tout en défavorisant les pays non partenaires. La deuxième interprétation est la récession économique qui a frappé, au début des années 1990, l'ensemble des pays de l'OCDE, à l'exception du Japon.

Graphique 5 : Évolution des exportations des 14 pays de l'OCDE dans l'industrie de l'équipement de télécommunication durant la période 1980-1996 (dollars de 1995).



Source: OECD, Main Economic Indicators, Compendium 1999/2

Nous avons vu qu toutes les changements qu'a connu les exportations nord- américaines sont dus soit à la déréglementation ou l'ALE. Toutefois, avant de mesurer le rôle de chacun d'entre eux, il faut les étudier. Commençons tout d'abord par explorer la déréglementation.

Section II: Déréglementation du secteur de télécommunication en Amérique du Nord

Mondialement, la déréglementation a été introduite dans de nombreux secteurs de l'économie : l'électricité, le gaz, les services postaux, les chemins de fer, etc.¹² Une vive polémique alimente actuellement le débat sur la privatisation de l'eau.

Après avoir défini la déréglementation et ses différentes typologies, cette section présente les toutes premières réflexions théoriques ainsi qu'un débat sur la concurrence contre le monopole sur le sujet. Cette analyse constitue la base théorique nécessaire pour approcher notre problématique. Finalement, le processus de déréglementation de l'industrie des services de télécommunication dans le cas de chacun des deux pays nord-américains sera analysé à la fin de la section.

1) Définition

La déréglementation, selon L. B. Charensol, est l'adaptation du cadre réglementaire à un changement de l'environnement économique, technologique, industriel et social en pleine mutation¹³.

L'importance cruciale du secteur de télécommunication conduit souvent à interroger son efficacité. Ainsi, comme il sera fait mention plus tard, la question de la déréglementation de la structure monopolistique faisait dès le début des années 1970 l'objet de nombreuses réflexions théoriques et de débats. Par ailleurs, chaque pays de l'OCDE a choisi d'adopter son propre modèle de libéralisation. À titre d'exemple, les États-Unis et le Japon ont adopté un schéma adaptatif caractérisé par un processus de tâtonnement vers la recherche de l'efficacité économique, tandis que le modèle suivi par l'UE était plutôt pré-établi.

¹² Tirole (2000, 1).

¹³ Charensol (1996, 2).

Dans la prochaine section, nous présentons les différentes théories critiquant la réglementation des services publics : ceci servira de prémisses à l'élaboration d'un modèle économétrique (qui interviendra dans l'étude empirique).

2) fondements théoriques de la déréglementation des services publics : approche économique :

Au milieu des années 1970, l'idée de l'inefficacité de certains organismes soumis à une réglementation a commencé à se développer. Pour contrer les effets dénaturants de la réglementation entraînant une gestion inefficace de ressources, les organismes responsables ont imposé de nouveaux règlements.

Dans une tentative de cerner les facteurs qui contribuent à la déréglementation, Wilson (1999, pp. 144-158) a fourni une évaluation des différentes théories expliquant le changement, en utilisant une approche économique. Contrairement à l'approche réformiste qui développe le processus de la réglementation, l'approche économique inspecte plutôt ses effets.

Richard Posner (1969), dans son article intitulé "**Natural Monopoly and its Regulation**", fut le premier à vivement critiquer la rentabilité de la réglementation des monopoles¹⁴. Il a affirmé que comme les entreprises réglementées mettent du temps à s'adapter aux changements structurels, cela joue en leur faveur puisqu'elles peuvent réaliser des profits tout le long de cette période. De plus, l'entreprise réglementée a la possibilité de dissimuler des profits en utilisant certaines pratiques comptables qui ne détaillent pas toujours les coûts. Par exemple, on ne connaît pas la part de la maintenance du service local ni du service interurbain dans les coûts. En outre, Posner s'inquiétait de la transparence des entreprises réglementaires en se demandant si elles ne gaspillaient les profits en versant des salaires et en octroyant des avantages abusifs à ses cadres. De plus, il s'est montré sceptique quant au contrôle des bénéfices d'une entreprise par les organismes réglementaires : selon lui, on pourrait nuire à son innovation et à son efficacité. Enfin, Postner a complété sa critique en ajoutant que les subventions devaient plutôt être versées aux consommateurs défavorisés qu'à la compagnie de service en question. Il précisa ce point en expliquant que les subventions n'atteignaient pas efficacement les groupes visés.

¹⁴ Wilson (1999, 147-9)

En 1962, Milton Friedman, dans son ouvrage intitulé *Capitalism and Freedom*, a manifesté qu'il est préférable, à long terme d'accepter un monopole que la réglementation. En effet, le monopole disparaît avec le temps puisque d'autres firmes viennent le concurrencer. En revanche, il est très difficile de supprimer la réglementation une fois implantée¹⁵.

Dans leur ouvrage intitulé *Contestable Markets and The Theory of Industry Structure*, J. Panzar, R. Willig et W. Baumol (1982) ont exprimé leur opposition à la réglementation¹⁶. Ils ont montré que la concurrence ne dépendait pas du nombre d'entreprises sur un marché. Selon eux, la concurrence peut avoir lieu même dans le cas où une seule entreprise est présente sur le marché, à condition que cette dernière soit "contestable". Par marché contestable, on entend un marché où les entreprises nouvellement arrivées ne sont pas désavantagées par rapport à celles déjà établies. Ce marché contestable doit remplir certaines conditions :

- ✚ toutes les entreprises doivent avoir les mêmes conditions d'accès à la technologie,
- ✚ l'accès au marché ne doit pas être entravé par des restrictions juridiques,
- ✚ l'État ne doit pas fournir de subventions aux entreprises déjà établies,
- ✚ l'entrée sur le marché ne doit pas être sans coûts irrécupérables (*sunk costs*). Auquel cas, l'entreprise ne pourrait vendre son investissement en capital une fois prise la décision de quitter le marché.

La théorie du marché contestable a influencé la théorie des monopoles naturels en soutenant l'idée qu'un monopole non réglementé évoluant dans un marché contestable est aussi efficace, fournit des services à des tarifs compétitifs et a la même capacité de se développer et d'innover qu'une entreprise évoluant sur un marché concurrentiel. Ainsi, même si elle a été critiquée au niveau de la condition des coûts irrécupérables, la théorie du marché contestable a eu une forte répercussion sur la déréglementation des services publics en étant favorable à l'économie du marché.

Puisque nous nous intéressons particulièrement à la libéralisation de l'industrie des services de télécommunication et compte tenu de ses caractéristiques particulières, il est crucial de développer l'étude concurrence contre le monopole dans ce secteur.

¹⁵ Wilson (1999, 157-8).

¹⁶ Idem., p. 153-157.

3) Concurrence versus Monopole dans l'industrie des services de télécommunication

Dans sa tentative d'expliquer le rôle de l'industrie de télécommunication comme infrastructure indispensable au développement économique et social, Boyer (1987, 13-26) a détaillé le débat entre le monopole et le libre marché.

3.1 Arguments en faveur du monopole des services de télécommunication

3.1.1. Les télécommunications: un monopole naturel¹⁷

De par sa nature, le secteur est traditionnellement considéré comme un monopole. Les partisans du monopole affirment qu'avec une gestion intégrée du réseau, on aboutit à une répartition optimale des activités des services de télécommunication et à une normalisation plus simple, ce qui augmente l'efficacité de la prestation de service.

3.1.2. Les télécommunications : un service public¹⁸

Sous un système de monopole, les services de télécommunication ont traditionnellement respecté les principes d'équité en rendant le service accessible à toute la société, par un mécanisme de compensation appelé "subventions croisées". Dans ce contexte, les partisans du monopole affirment que la déréglementation ne permet pas d'accomplir les besoins de la société pour les biens publics. De plus, dans un environnement concurrentiel, le monopole sera contraint à une réduction de ses prix, par crainte de voir sa part de marché diminuer.

3.1.3. Les télécommunications : un outil de développement économique¹⁹

Les entreprises des services de télécommunication doivent assurer l'accès immédiat aux innovations technologiques du secteur aux autres industries de l'économie, afin d'assurer leur compétitivité internationale. Néanmoins, l'innovation dans le secteur nécessite des dépenses d'investissement très importantes du fait de la lourdeur des coûts fixes et des incertitudes des

¹⁷ Boyer (1987, 13).

¹⁸ Idem.

¹⁹ Boyer (1987, 15).

résultats de la recherche. Par conséquent, les investisseurs monopolistiques, qui bénéficient d'un accès plus "facile" aux sources financières, peuvent mieux répondre à ce genre de dépenses risquées.

3.1.4. Importance stratégique de la standardisation²⁰

Les avocats du monopole soutiennent que la standardisation et le monopole ne vont pas de paire. En effet, à cause de l'incompatibilité des systèmes techniques, l'interconnexion de différents systèmes menace l'intégrité de réseaux téléphoniques et peut détériorer la qualité du service et la rapidité de l'innovation. Ce problème remet en question les accords de libre échange, sources d'afflux de l'équipement étrangers.

3.1.5. Les télécommunications : un outil d'intégration social²¹

En situation de concurrence, un fournisseur de services de télécommunication sera dans l'impossibilité de consacrer une partie de ses ressources managérielles rares à des activités sans profits potentiels. Ce comportement ne favorise pas les plus nécessaires de la société. Cependant, vu le poids des services de télécommunication dans la société, ces changements risquent de creuser l'écart entre les "pauvres" et les "riches" en matière d'information. Ce problème ne se pose pas en présence d'un monopole qui assume le bien être social des groupes à faible revenu ou les régions non métropolitaines par des subventions croisées.

3.1.6. Les télécommunications : pouvoir de monopole et de concurrence déloyale²²

Les défenseurs de la réglementation semblent aussi inquiets quant à la concurrence déloyale qui peut surgir suite à la déréglementation dans le cas d'un marché dominé par une entreprise géante. En effet, cette dernière peut subventionner certaines opérations sur le marché concurrentiel à partir des surplus qu'elle réalise.

²⁰ Idem., p. 17.

²¹ Idem., p. 18.

²² Boyer (1987, 20).

Pour garantir une concurrence "satisfaisante", la déréglementation devra interdire ce genre de pratiques. Mais cela soulève aussi le problème associé à la difficulté d'identifier si les services concurrentiels du monopole sont effectivement subventionnés par ces services monopolistiques et jusqu'à quel point.

3.2 Arguments en faveur de la concurrence dans le secteur des services de télécommunication

3.2.1. Les télécommunications ne sont pas un monopole naturel²³

Les partisans de la concurrence reconnaissent que la distribution locale du service constitue un monopole naturel. Mais ils ne soutiennent pas l'idée qu'il existe des économies d'échelle ni dans les communications longues distance, ni dans les services spécialisés, notamment quand les enjeux des marchés sont considérables. Par conséquent, du point de vue de l'efficacité, il n'y a pas de raison d'exclure la concurrence dans la prestation de ces deux services.

3.2.2. Inefficacité des subventions croisées²⁴

Cornell, Kelley et Greenhalgh ont critiqué les subventions croisées en affirmant que celles-ci altèrent l'allocation optimale des ressources ainsi que le mécanisme des prix du marché. Par conséquent, les consommateurs ne réalisent pas le maximum de leur surplus. En outre, les subventions croisées qui maintiennent certains prix à des niveaux artificiellement bas, dissuadent les autres entreprises concurrentielles de chercher des moyens plus ingénieux et efficaces pour la prestation de leurs services.

Du point de vue de l'équité, étant donnée la difficulté inhérente à l'identification des groupes bénéficiaires des subventions croisées et le degré de leur avantage, Cornell a proposé de fournir des subventions directes aux groupes nécessiteux.

²³ Idem., p. 23.

²⁴ Idem.

3.2.3. La concurrence : une stratégie incitant à l'innovation²⁵

Les partisans de l'économie de la concurrence attestent que le secteur des services de télécommunication profiterait plus efficacement du progrès technologique dans un environnement concurrentiel. Sous ces conditions, l'industrie fournirait des tarifs compétitifs et une gamme de produits plus diversifiés et de meilleure qualité. Cet argument a été récemment renforcé par Willig, Lehr, Bigelow et Levinson (2002) qui ont prouvé que l'interconnexion des entreprises nouvellement arrivées au réseau des entreprises monopolistiques RBOC favorise la concurrence dans le secteur. La diminution du prix qui découle de la concurrence stimule la demande et donc la production, ce qui augmente la diversification des produits offerts et améliore la qualité de la prestation des services.

La déréglementation est le changement structurel le plus révolutionnaire qu'a connu le secteur des services de télécommunication nord-américain. Dans un premier temps nous explorons la succession des événements et leurs implications aux États-Unis, et par la suite nous analyserons le cas canadien.

4) Déréglementation aux États-Unis :

Durant les années 80, une vague de déréglementations du secteur de télécommunication a eu lieu et a débuté aux États-Unis. Ce pays, point de départ de la plupart des découvertes technologiques et des révolutions institutionnelles, est à l'origine de la déréglementation du secteur des services de télécommunication qui s'est propagée dans le reste de l'OCDE, particulièrement au Canada.

Charenso (1996, 1-51) a fourni une description détaillée du processus de déréglementation aux États-Unis. Selon lui, l'expérience américaine est marquante pour deux raisons principales. D'une part, c'est l'expérience la plus mûre en matière de déréglementation. D'autre part, les changements aux États-Unis ont affecté directement ou indirectement les autres pays, en particulier le Canada²⁶.

²⁵ Boyer (1987, 25).

²⁶ Charenso (1996, 16).

4.1 Les États-Unis: pionniers de la déréglementation²⁷

Le phénomène de déréglementation aux États-Unis est le fruit de réflexions théoriques et de longues discussions sur le modèle industriel à adopter, à savoir monopolistique ou concurrentiel.

La complexité du système législatif a entravé l'efficacité des institutions de réglementation américaines. Il a fallu attendre février 1996 pour que l'application de la réforme radicale du Communications Act de 1934 voit le jour.

4.2 Structure institutionnelle de l'industrie des services de télécommunication aux États-Unis

4.2.1. Les acteurs majeurs de l'État²⁸

Il existe trois grands acteurs de l'État. Tout d'abord *les agences de l'État Fédéral* qui se composent de trois entités : le département de commerce, les représentants de la Maison Blanche pour les négociations internationales et le département d'état. Ensuite la *Federal Communications Commission (FCC)* qui a été créée à la suite de l'adoption du Communication Act en 1934 (loi antitrust du *Sherman Act*). C'est un organisme réglementaire indépendant du pouvoir exécutif. Il s'occupe de la réglementation des services au niveau national (inter-états) et international. Enfin, il y a les *Public Utilities Commissions (PUC)* qui réglemente les activités intra-états.

4.2.2. Les acteurs mineurs de l'État²⁹

Ils sont aussi représentés par trois organismes de réglementation. Le premier est le *Département de la Justice* qui veille sur l'aspect compétitif des marchés par l'application de la loi antitrust. Aujourd'hui, son rôle principal se limite à l'étude des demandes de dérogations faites par les Bell Operating Companies (BOC). Le deuxième est *le Département de la Défense* qui influence fortement les décisions de la FCC via les recommandations de son Agence de Communications. Enfin, le troisième acteur est *le congrès* qui a pour mission de légiférer conformément aux directives

²⁷ Idem., p. 17.

²⁸ Idem., p. 19-25.

²⁹ Charensol (1996, 27-30).

de la constitution américaine via deux chambres. La première vote les amendements apportés au cadre réglementaire. La seconde vote le budget de la FCC.

La structure organisationnelle des différents acteurs étatiques aux États-Unis est complexe. Elle se traduit par la difficulté de l'état fédéral à élaborer une politique cohérente sur le plan international. À cela s'ajoute l'instabilité du système du fait de l'influence des groupes de pression.

4.3. *Processus de segmentation de l'offre des services de télécommunication*

Depuis le "Communications Act" de 1934, l'industrie des services de télécommunication était quasi-monopolisée par AT&T, que ce soit au niveau de la production des équipements, ou au niveau de la prestation des services. Mais, depuis le début des années 1950, la segmentation progressive du marché des services de télécommunication s'amorça et se développa en quatre phases:

4.3.1. 1^{ère} phase (1956-1975)³⁰

Cette phase est marquée par la volonté de la FCC de séparer progressivement l'offre de l'équipement terminal de l'offre des services de télécommunication. Elle est marquée par les faits historiques suivants qui ont abouti à l'ouverture du marché à d'autres fabricants d'appareils terminaux³¹:

- i) *Hush-a-Phone Decision (1956)*: autorisation aux abonnés d'attacher des éléments au système téléphonique.
- ii) *Carterfone Decision (1968)*: autorisation aux abonnés d'interconnecter des terminaux non agréés par AT&T sur le réseau téléphonique.
- iii) *"Harm to the network" standard (1975)*: libéralisation complète du marché des équipements terminaux.

³⁰ Charenso (1996, 31-2).

³¹ *Ibid.*, Tableau 4: historique de la déréglementation aux États-Unis, p. 33-35.

À la suite de ces événements, AT&T a perdu son monopole de producteur exclusif (Western Electric) des équipementterminaux et des autocommutateurs privés. Ainsi, les entreprises locales, groupées en sept entreprises régionales (RHC³²s), ont obtenu la permission d'acheter des équipementterminaux d'autres fournisseurs indépendants.

4.3.2. 2^{ème} phase (1958-1976)³³

La FCC a séparé entre le service de transmissions spécialisées (*Specialised Common Carriers*) et le service de la commutation générale (branchement) offert par AT&T. En effet, les entreprises de télécommunication spécialisées (*Specialised Common Carriers*) qui étaient obligés de louer auparavant les lignes privées de AT&T pour pouvoir fonctionner, ont obtenu la permission de fournir leurs propres services de communications interurbains. Ainsi, cette phase marqua le début de la concurrence sur le marché des communications longue distance avec l'autorisation d'introduire son propre réseau pour M.C.I.

4.3.3. 3^{ème} phase (1974-1982)³⁴

Afin de favoriser un environnement concurrentiel, le département de la justice a décidé à l'occasion du *Modified Final Judgment*, le 24 août 1982, de démembrer AT&T en séparant l'activité d'exploitation locale du groupe des autres activités. L'accord est entré en vigueur le 1^{er} janvier 1984. Suite à cette décision, Western Electric a perdu sa position de fournisseur exclusif de l'équipementaux compagnies locales de télécommunication.

AT&T a ainsi subi un démembrement horizontal de sa structure répartie en cinq nouvelles entités :

- ✚ *AT&T Communications* qui remplace AT&T Long Lines;
- ✚ *AT&T Technology* qui est le nouveau nom de Western Electric;
- ✚ *Bell Telephone Laboratories* qui remplace l'ancien Laboratories Bell;
- ✚ *AT&T International* qui s'occupe des activités internationales du groupe.

³² RHC : Regional Holding Companies.

³³ Charenso (1996, 32).

³⁴ Charenso (1996, 36-40).

4.3.4. 4^{ème} phase : restructuration concurrentielle³⁵

Cette réorganisation a abouti à la séparation entre les services traditionnels et les services à valeur ajoutée (améliorés). Elle a été mise en œuvre (par la FCC) à travers trois étapes³⁶ :

- i) *Computer Inquiry I (1971)* : a marqué le début de l'offre des services à valeur ajoutée en effectuant une séparation entre les services de communication simples réglementés et les services informatiques (ou traitement de données) non réglementés.
- ii) *Computer Inquiry II (1981)* : la FCC, pour s'adapter aux changements rapides de la technologie, a dû introduire une nouvelle décomposition du marché en dissociant les services de base des services améliorés (enhanced services). Cet événement a changé la structure du marché en introduisant la concurrence sur les autres services tout en laissant le monopole sur les services de base.
- iii) *Computer Inquiry III (1986)* : la FCC a modifié pour la dernière fois le mode de fonctionnement du marché de télécommunication en adoptant le Computer Inquiry III. Ce dernier a eu pour but d'ouvrir davantage le marché local à la concurrence sans toutefois supprimer le monopole naturel. Ainsi, les compagnies locales auraient la possibilité d'accéder aux services améliorés à condition qu'elles laissent, à leur tour, les fournisseurs concurrents externes accéder à leurs réseaux locaux.

4.4 Impact du processus de démantèlement d'AT&T

La décision de janvier 1982 ne visait pas contre la taille du monopole mais plutôt contre l'inefficacité de sa structure et l'abus de position dominante. Les conséquences financières, par ailleurs, sont récapitulées dans le **tableau 4**. Ce dernier montre que son chiffre d'affaires a diminué de plus de la moitié et son bilan de plus de trois fois.

³⁵ Ibid., p. 41-51.

³⁶ Ibid., Tableau 4: historique de la déréglementation aux États-Unis, p. 33-35.

Tableau 4 : Impact économique de la segmentation sur AT&T

	1983	1984
Effectifs	975000	365000
Bénéfices (en millions de \$)	5700	1370
Chiffres d'affaires (en milliards de \$)	69,4	33,2
Total du bilan (en milliards de \$)	149,5	34,3

Source : Charencel (1996, 37).

La déréglementation d'AT&T lui a permis d'évoluer en parallèle avec le progrès technologique tout en diminuant progressivement sa dépendance vis-à-vis de l'État, ce qui souligne l'aspect adaptatif du système. La déréglementation suite à la MFJ (1982) a eu plusieurs effets sur l'économie. Tout d'abord, elle a baissé les tarifs des appels interurbains, et surtout ceux des services destinés aux entreprises. Ensuite, elle a stimulé l'innovation technologique, ce qui a d'une part induit une augmentation dans l'efficacité et d'autre part amélioré la qualité des services offerts. Finalement, elle a conduit à la diversification des services offerts à la clientèle publique et privée. En effet, l'ouverture du marché à la concurrence a stimulé l'innovation de nouveaux services³⁷. Par exemple, les cartes téléphoniques, numéros gratuits ou spéciaux pour appeler les entreprises, numéros d'identification, répondeurs, les fax, les transferts de données, les vidéos conférence, les services Internet³⁸...

5) Structure de l'industrie des services de télécommunication canadienne³⁹

Pour mieux comprendre l'état actuel de l'organisation industrielle du secteur de télécommunication canadien, il est indispensable de remonter à ses origines qui datent de 1840⁴⁰. L'analyse de la longue période 1840-1993, nous permettra de découvrir l'envergure de l'influence américaine sur le développement du secteur au Canada.

Depuis 1840, deux secteurs formaient l'industrie de télécommunication : la télégraphie et la téléphonie. Les entreprises qui se sont établies à cette époque sont restées les principaux intervenants de l'industrie: Bell Canada, Consortium Stentor et AT&T Canada, auparavant (nommée United Communications Inc.)⁴¹.

En 1888, quand la compagnie Bell fut incorporée, elle avait recours à plusieurs moyens pour maintenir sa position dominante sur le marché. Tout d'abord, la loi spéciale lui octroyait le privilège d'exploiter le réseau interurbain. Elle utilisait aussi les acquisitions, les interdictions

³⁷ Ces services sont appelés en anglais PANs (*Pretty Amazing & New services*).

³⁸ Tirole (2000, 2).

³⁹ Pour plus de détails sur ce sujet voir: Canada, Industrie Canada, *Service de télécommunication au Canada: Un aperçu de l'industrie* dans <http://strategis.ic.gc.ca/epic/internet/insmt-gst.nsf/vwGeneratedInterF/sf05637f.html>.

⁴⁰ Wilson (1999, 7).

⁴¹ Idem.

d'interconnexion d'autres entreprises à son réseau, et autres. Ces méthodes ressemblent à celles utilisées par AT&T aux États-Unis⁴².

En 1931, les compagnies les plus importantes du Canada formèrent un consortium pour développer un réseau interurbain à propriété exclusivement canadienne. De plus, ils établirent les mêmes méthodes d'exploitation. Ce consortium était connu sous le nom de Réseau Téléphonique Transcanadien (RTT). En 1975, ce RTT était renommé Telecom Canada pour devenir la Gestion de réseaux canadien Stentor en 1992⁴³. En parallèle à ce réseau, il existe les communications CN-CP : l'association privée des services de télécommunication des grandes compagnies ferroviaires. Ces deux réseaux occupaient 91% du marché du service de télécommunication⁴⁴.

Les compagnies qui font parti du consortium RTT détiennent le monopole du service téléphonique. Elles sont principalement de propriété privée. Par exemple, Bell Canada, le membre le plus prépondérant, opère au Québec et en Ontario qui constituent les poumons de l'économie canadienne. Quant à CN-CP, il a plutôt le monopole des services publics de télégraphie. Le réseau Stentor et le CN-CP sont en concurrence sur tous les autres services tels que le Telex, l'Infoswitch et autres⁴⁵.

La réglementation de l'industrie de télécommunication vit le jour au cours de la Grande dépression, dans l'espoir de résoudre les problèmes d'un excès de concurrence. Ceci a donné lieu à la création du CRTC (Conseil de la radiodiffusion et des Télécommunications) et du FCC⁴⁶.

Le CRTC a pour mission principale de réglementer Bell Canada et les télécommunications CN-CP au niveau fédéral. Au niveau provincial, cette responsabilité incombe à la Régie des services publics de la province en question ou à un conseil municipal⁴⁷. La réglementation du CRTC

⁴² Wilson (1999, 28-9).

⁴³ Idem.

⁴⁴ Boyer (1987, 4).

⁴⁵ Idem., p. 5.

⁴⁶ Wilson (1999, 125).

⁴⁷ Boyer (1987, 6).

s'appliquait à des compagnies précises de portée nationale telle que stipulée par l'Acte de l'Amérique du Nord britannique et la loi sur les chemins de fer⁴⁸.

L'industrie canadienne de télécommunication se compose d'un amalgame complexe de lois et de règlements émanant à la fois d'un ensemble d'organismes publics, privés ou mixtes ou des gouvernements provinciaux et fédéral ou régis par la réglementation d'un organisme provincial ou fédéral différent⁴⁹.

La comparaison de l'organisation de l'industrie des services de télécommunication canadienne à celle des États-Unis et même du système PTT (Poste, Télégraphie et Téléphone) établis dans le reste du monde est récapitulée dans le **tableau 5**. Cette structure s'est maintenue jusqu'à la fin des années 80 quand la libéralisation et la déréglementation sont entrées en vigueur.

Au regard du **tableau 5**, la structure canadienne de l'industrie de télécommunications est différente des États-Unis ainsi que du reste des pays de l'OCDE. En effet, elle est caractérisée par une mosaïque d'entreprises dominant chacune un marché provincial⁵⁰. Cela alourdit la coordination et l'efficacité de la politique nationale.

Alors qu'aux États-Unis et reste des pays de l'OCDE, ce sont AT&T et PTT, respectivement, qui dominent, les deux réseaux RTT et CN-CP, précédemment décrits, dominent le marché canadien des services de télécommunication. On note, toutefois, le poids important de Bell Canada et de B.C. Tel, qui détiennent à eux deux plus de 70% du marché téléphonique à l'échelle nationale⁵¹.

⁴⁸ Wilson (1999, 120-1).

⁴⁹ Boyer (1987, 4).

⁵⁰ À l'exception de Bell Canada qui domine les deux provinces prédominantes du Canada : le Québec et l'Ontario.

⁵¹ Boyer (1987, 4).

Tableau 5: comparaison de l'organisation du marché de l'industrie des services de télécommunication entre le Canada, les Etats-Unis et les autres pays de l'OCDE (l'Europe).

	Propriété		Groupe dominant le marché		Intervention gouvernementale		Organisme de réglementation		Système de Compétences	
	Publique	Privée Mixte	Entreprise	Consortium	oui	non	Gouvernemental	Indépendant	Partagées*	Non Partagées**
Canada		x		Stentor	x		x	x		x
Etats-Unis										
Reste de l'OCDE (PTT)			x	AT&T		x		x	x	
	x			PTT	x		x			S/O

Source: Wilson (1999, 45).

*: provinciale et Fédéral
 **: provinciale ou Fédéral
 S/O: Sans Objet

Contrairement aux États-Unis, on peut lire sur le **tableau 5** que le Canada possède une longue tradition d'interventions gouvernementales sous forme d'acquisitions et de subventions afin d'assurer la stabilité du marché des services de télécommunication⁵².

À part les compagnies au Manitoba, Saskatchewan et Alberta qui étaient des sociétés d'État soumises respectivement à leur réglementation provinciale, les autres étaient des sociétés privées⁵³ dont la réglementation relève de la compétence d'agences indépendantes du gouvernement, soit au niveau provincial soit au niveau fédéral.

Contrairement au système de compétences partagées américain, où une compagnie de télécommunication est réglementée à la fois par le fédéral et par le provincial, le système canadien soumet une entreprise de télécommunication soit à la réglementation provinciale soit fédérale mais pas les deux. D'où la source de conflits entre les deux niveaux de juridiction quand il s'agit de l'élaboration de la politique de télécommunication à l'échelle nationale⁵⁴.

On note que ce secteur est influencé depuis sa naissance par des sociétés américaines. À titre illustratif, depuis son avènement au Canada en 1840, le service transcanadien de télégraphie dépendait fortement de celui des États-Unis. En effet, les communications à l'intérieur du Canada passaient impérativement par les installations des sociétés américaines de télégraphie⁵⁵. Cependant, l'ampleur de cette influence américaine a diminué quand différentes sociétés d'État provinciales ainsi que deux réseaux nationaux de télécommunication que représentent le RTT et le CN-CP ont émergé.

⁵² Wilson (1999, 31).

⁵³ Les sociétés privées appartiennent pour la grande majorité aux sociétés américaines de télécommunication.

⁵⁴ Wilson (1999, 43-45).

⁵⁵ Wilson (1999, 15).

6) Déréglementation au Canada

L'industrie canadienne des services de télécommunication est en pleine période de mutation technologique. Ainsi, les télécommunications et l'informatique sont de plus en plus intégrées techniquement. Cette convergence, associée aux innovations technologiques (fibres optiques, satellites, etc.) qui permettent d'offrir des biens et services concurrentiels et substituables à ceux du monopole réglementé, ont remis en cause l'efficacité du pouvoir réglementaire de réseaux Téléphonique Transcanadien et de Bell Canada en particulier. Cela met en jeu la controverse de l'interconnexion qui, en faisant intervenir plusieurs fournisseurs et en offrant un choix plus diversifié et moins coûteux de produits aux usagers des services de télécommunication, améliore le bien-être des consommateurs et l'efficacité de l'économie. À cet égard, le R.T.T refusait le raccordement des systèmes de transmissions de données du CN-CP aux installations publiques. Néanmoins, l'autorisation enfin obtenue reste enrayée par le système législatif canadien qui varie d'une province à l'autre. Ainsi, le CN-CP doit s'adapter au système de chaque province pour offrir à ses clients l'accès au réseau téléphonique public. Par ailleurs, ce système non uniforme, ne favorise pas la concurrence des prix entre les entreprises au Canada. En effet, les différences de coûts entre les provinces sont importantes. Par conséquent, il constitue un obstacle à la réalisation du potentiel maximal des économies d'échelle de réseaux CN-CP à l'échelle nationale⁵⁶.

Compte tenu de l'influence américaine sur le secteur canadien de la télécommunication, d'une part, et de l'importance des échanges commerciaux entre les deux pays en raison de leur proximité géographique, d'autre part, les nombreux effets de la déréglementation aux États-Unis ont suscité de vifs débats sur la libéralisation du secteur au Canada⁵⁷. Ces effets, parmi lesquels on retrouve la baisse des tarifs des services interurbains, la concurrence et l'innovation technologique permettent aux entreprises américaines d'être plus compétitives au niveau des prix par rapport aux entreprises canadiennes⁵⁸. Cette situation a conduit ces dernières à contourner les fournisseurs canadiens de la télécommunication pour aller satisfaire leurs besoins auprès de fournisseurs américains.

⁵⁶ Boyer (1987, 10-1).

⁵⁷ Wilson (1999, 241).

⁵⁸ Wilson (1999, 241-2).

Face à cette situation, l'agence canadienne réglementaire de l'industrie des services de télécommunication (CRTC), a appliqué, en 1982, la décision Télécom CRTC 82-14 qui ouvrit le marché *des équipementterminaux* à la concurrence.

En juin 1992, la CRTC a accordé à deux entreprises (Unitel⁵⁹ et BCRLC) le droit d'offrir un service *interurbain*, en concurrence avec Bell et avec les autres membres du groupe Stentor (CRTC Decision 1992-12). Cet événement marque la fin du monopole de ces derniers sur le marché de l'interurbain.

Enfin, la *Loi sur les télécommunications* de 1993 qui a remplacé le Railway Act de 1906, était un ménage de grande envergure de la réorganisation législative canadienne dans le domaine de la télécommunication⁶⁰. Elle avait pour objectifs:

- de faciliter le développement à travers le Canada d'un système qui sert à sauvegarder, enrichir et renforcer la structure économique et sociale du pays et de ses régions;
- de rendre accessible les services de télécommunications de haute gamme à la population des régions urbaines et rurales;
- d'améliorer l'efficacité et la compétitivité au niveau nationale et internationale du secteur des services de télécommunication;
- d'encourager la possession et le contrôle des entreprises canadiennes par les nationaux;
- de répondre aux besoins économiques et sociaux des usagers des services de télécommunication;
- de contribuer à la protection de la vie privée des personnes;

⁵⁹ Unitel s'appelait désormais AT&T Canada depuis le 9 septembre 1996.

⁶⁰ Mc Dowell, "telcommunications in NAFTA", Florida State University in Tallahassee in <http://www.uasnet.mx/centro/profesional/historia/US.CAN/rev/Dos/telec.htm>.

- de stimuler la dépendance croissante sur les forces du marché pour la prestation des services de télécommunication et d'assurer que la réglementation, lorsque nécessaire, est efficace;
- d'inciter à la R&D au Canada dans le domaine des télécommunications et d'encourager l'innovation dans les services.

En comparaison avec le marché de télécommunication américain, le marché canadien est différent pour plusieurs raisons. Tout d'abord, malgré les efforts de restructuration, qui ont eu lieu durant les années 90, sur le marché canadien, ce dernier est devenu plutôt un duopole entre Bell Canada et Rogers qu'un marché concurrentiel. Ainsi, les politiciens canadiens ont plutôt tendance à donner la priorité au perfectionnement de réseaux canadien tout en assurant sa souveraineté qu'à favoriser le développement d'un marché concurrentiel au niveau national et international⁶¹. De plus, contrairement à ce qui s'est passé aux États-Unis pour AT&T, la restructuration au Canada n'a pas abouti au démantèlement de la structure de Bell Canada, même si, ce dernier a perdu son monopole sur le marché de l'équipement terminal et de l'interurbain⁶². En outre, la dimension du marché canadien est petite par rapport à celle des États-Unis. Enfin, il existe une différence au niveau de la structure de l'industrie entre les deux pays. Toutefois, l'industrie canadienne des services de télécommunication reste marquée par l'influence des entreprises américaines.

Après avoir introduit les fondements théoriques des facteurs qui ont contribué à la déréglementation des services publics, nous avons lancé le débat sur le monopole contre la concurrence dans le secteur des services de télécommunication, celui-ci couvrant les grands avantages et inconvénients inhérents à la libéralisation de ce secteur. En outre, comme l'exemple américain est le plus mûr et le plus complet en matière de déréglementation de l'industrie des services de télécommunication dans l'OCDE, il s'est avéré nécessaire d'approfondir son analyse. Cette déréglementation a abouti au démembrement horizontal de la structure d'AT&T, ce qui a amélioré le bien-être total de l'économie en diminuant le coût des appels et en augmentant la diversité et la qualité des services offerts. Enfin, le processus de déréglementation au Canada a été étudié à la fin de la section. Comme nous l'avons montré, les enjeux sont différents entre le Canada

⁶¹ Mc Dowell, idem.

⁶² Wilson (1999, 319).

- de stimuler la dépendance croissante sur les forces du marché pour la prestation des services de télécommunication et d'assurer que la réglementation, lorsque nécessaire, est efficace;
- d'inciter à la R&D au Canada dans le domaine des télécommunications et d'encourager l'innovation dans les services.

En comparaison avec le marché de télécommunication américain, le marché canadien est différent pour plusieurs raisons. Tout d'abord, malgré les efforts de restructuration, qui ont eu lieu durant les années 90, sur le marché canadien, ce dernier est devenu plutôt un duopole entre Bell Canada et Rogers qu'un marché concurrentiel. Ainsi, les politiciens canadiens ont plutôt tendance à donner la priorité au perfectionnement de réseaux canadien tout en assurant sa souveraineté qu'à favoriser le développement d'un marché concurrentiel au niveau national et international⁶¹. De plus, contrairement à ce qui s'est passé aux États-Unis pour AT&T, la restructuration au Canada n'a pas abouti au démantèlement de la structure de Bell Canada, même si, ce dernier a perdu son monopole sur le marché de l'équipement terminal et de l'interurbain⁶². En outre, la dimension du marché canadien est petite par rapport à celle des États-Unis. Enfin, il existe une différence au niveau de la structure de l'industrie entre les deux pays. Toutefois, l'industrie canadienne des services de télécommunication reste marquée par l'influence des entreprises américaines.

Après avoir introduit les fondements théoriques des facteurs qui ont contribué à la déréglementation des services publics, nous avons lancé le débat sur le monopole contre la concurrence dans le secteur des services de télécommunication, celui-ci couvrant les grands avantages et inconvénients inhérents à la libéralisation de ce secteur. En outre, comme l'exemple américain est le plus mûr et le plus complet en matière de déréglementation de l'industrie des services de télécommunication dans l'OCDE, il s'est avéré nécessaire d'approfondir son analyse. Cette déréglementation a abouti au démembrement horizontal de la structure d'AT&T, ce qui a amélioré le bien-être total de l'économie en diminuant le coût des appels et en augmentant la diversité et la qualité des services offerts. Enfin, le processus de déréglementation au Canada a été étudié à la fin de la section. Comme nous l'avons montré, les enjeux sont différents entre le Canada

⁶¹ Mc Dowell, idem.

⁶² Wilson (1999, 319).

et les États-Unis. Par ailleurs, une fois exploré les différents aspects de la déréglementation du secteur de télécommunication aux États-Unis et au Canada, passons maintenant à l'étude du deuxième événement candidat à expliquer la croissance des exportations nord-américaines de l'équipement de télécommunication.

Section III : Évolution des Échanges de l'Équipement de Télécommunication

Le modèle fondamental expliquant les flux du commerce international se base sur le principe que les échanges au sein de l'hémisphère nord sont expliqués par les économies d'échelle ainsi que par la diversification de produits. Néanmoins, selon Davis et Weinstein (2001), ce paradigme ne reconnaît pas le rôle des différences en termes de dotations des facteurs de production dans la détermination des échanges intra-industries⁶³.

Dans cette section, nous analyserons l'impact des changements structurels sur les échanges de l'équipement des services de télécommunication des pays de l'OCDE. De plus, nous verrons que les différences de dotations factorielles, particulièrement technologiques jouent un rôle crucial à ce niveau. L'étude de Dick (1997) qui se base sur une "approche de l'organisation industrielle au commerce international" constitue une référence spécifique à ce point⁶⁴.

1. Définition

Les systèmes de télécommunication sont constitués de trois composantes inter-reliées: les terminaux, les lignes de transmission et les commutateurs (*switches* en anglais)⁶⁵.

1.1. Le terminal

Ce sont des outils simples à "faible teneur technologique" qui servent à envoyer et recevoir des communications de voix et de données. On peut citer les modems, les appareils de téléphone et les répondeurs⁶⁶...

⁶³ Davis et Weinstein (2001).

⁶⁴ Dick (1997, 119).

⁶⁵ *Ibid.*, p. 123.

⁶⁶ *Ibid.*, p. 129.

1.2. L'équipement de réseau

Ce sont des équipements dotés d'une technologie très avant-gardiste. Selon Dick (1997), ils font référence à la fois aux *commutateurs* et aux *lignes de transmission*. D'après lui, les commutateurs représentent le système nerveux contrôlant l'acheminement des appels à travers les échanges téléphoniques et la prestation du service (*service carrier*)⁶⁷.

Les lignes de transmission transmettent les messages en liant les différents commutateurs. Cette transmission peut prendre soit la forme de communication avec fil, soit la forme de communication sans fil⁶⁸.

Selon Dick (1997), les conséquences de la déréglementation dépendent du type de l'industrie. Ainsi, les monopoles sur l'équipement terminal, protégés auparavant par des barrières réglementaires à l'entrée, étaient rapidement démantelés à cause du différentiel de coût de production international qui a surgi avec la déréglementation. Par ailleurs, les monopoles sur l'équipement doté de technologie haute gamme "*high-tech*", qui étaient aussi protégés par les barrières économiques, ont été dépassés par l'étonnant progrès technologique qu'a connu ce secteur⁶⁹.

2. Conséquences de la déréglementation sur les échanges de l'équipement de télécommunication

Avant le milieu des années 1970, l'offre de communications était cantonnée aux frontières nationales, notamment aux États-Unis. Graduellement, les mutations, à la fois technologiques et réglementaires, ont ouvert les frontières nationales aux échanges internationaux. Après 1982, les États-Unis ont enregistré un déficit commercial important et persistant dans l'industrie des services de télécommunication. Toutefois, le déficit a touché différemment les équipements terminaux et les équipements commutateurs⁷⁰.

⁶⁷ Dick (1997, 120).

⁶⁸ *Ibid.*, p. 124.

⁶⁹ *Ibid.*, p. 120.

⁷⁰ *Ibid.*, p. 121.

2.1. Les conflits commerciaux sur l'équipement terminal

La structure monopolistique du marché américain et son organisation basée sur des contrats exclusifs a entravé la croissance des échanges avec l'étranger. Par conséquent, les importations de l'équipement terminal sont restées en dessous de 2% des achats de l'équipement à la fin des années 1970.

La déréglementation aux États-Unis durant les années 1980 a inondé le marché américain d'importations de l'équipement terminal en provenance des pays asiatiques notamment du sud-est. Ces derniers sont, en effet, avantagés par leur faible coût de main d'œuvre⁷¹.

2.1.1. les barrières réglementaires (l'équipement terminal)⁷²

Jusqu'en janvier 1984, AT&T détenait le monopole de production et d'achats de l'équipement terminal aux États-Unis. L'entrée sur le marché était réglementée par des lois qui imposaient aux abonnés de louer l'équipement terminal de leurs entreprises Bell régionales (BOC). De plus, la stratégie de voie de raccordement (*tie-in strategy*) a écarté toute concurrence concernant les biens de l'équipement terminal, et les instances réglementaires de l'État ont souvent rejeté les demandes de Licence de la part des nouveaux concurrents sur le marché des téléphones locaux. Ainsi, l'accès aux services téléphoniques constituait un cercle vicieux rendant l'entrée au marché de l'équipement terminal quasiment impossible.

2.1.2. Les barrières économiques (l'équipement terminal)⁷³

Les barrières économiques se définissent par des économies d'échelle (du côté de l'offre) et des économies de réseaux (du côté de la demande) et servent à limiter le nombre de fournisseurs réguliers.

⁷¹ Dick (1997, 124).

⁷² Ibid., p. 131-2.

⁷³ Ibid., p. 129-31.

Les barrières économiques à l'entrée du marché des équipement terminal sont minimales. Cela est dû à la diffusion rapide de la technologie et aux faibles économies d'échelle.

Les pays asiatiques, malgré leur retard technologique, n'ont pas rencontré des barrières économiques à l'entrée sur le marché américain, et ceci pour plusieurs raisons. Tout d'abord, le cycle de vie de la branche a atteint une phase de standardisation. À cela il faut ajouter la diffusion technologique puisque AT&T était obligé de vendre ses licences après la déréglementation. Ces brevets ont énormément aidé le secteur de télécommunication des pays asiatiques à se développer, en particulier celui du Japon. Enfin, les équipement terminal, dû à leur simplicité, ne nécessitent pas l'implantation d'usines de fabrication sur un marché étranger afin d'effectuer le service après vente.

Le démantèlement des barrières économiques à l'entrée implique en outre:

➤ *Sur la structure industrielle*, avec l'absence de restrictions à l'entrée, l'amplification de la concurrence étrangère.

➤ *Sur le plan des pratiques contractuelles* : les relations non discriminatoires sont bénéfiques à toute l'économie.

➤ *Sur le plan du commerce extérieur*, avec l'absence de barrières économiques, une offre qui doit refléter les coûts.

2.2. *Les conflits commerciaux sur l'équipement de réseau*⁷⁴

Les barrières d'accès au marché de l'équipement de réseau américain de l'équipement ont été révisées à la baisse à deux reprises : une première fois avec l'introduction de commutateurs numériques en 1977 par la société canadienne Northern Telecom, filiale des Entreprises Bell Canada (BEC). Une deuxième avec l'application du décret de consentement de 1982 connu sous le nom *Modified Final Judgement* (MFJ) en 1982.

⁷⁴ Dick (1997, 139).

2.2.1. les barrières réglementaires (l'équipement de réseau)⁷⁵

Jusqu'en 1982, Western Electric a aussi maintenu son monopole de fournisseur exclusif des sociétés d'exploitation téléphoniques locales, les 22 Bell Operating Companies (BOC) de l'équipement de réseau en utilisant des barrières réglementaires. Ces dernières étaient des Barrières Non Tarifaires (NTB). Le décret de consentement (*consent decree*) de 1956 a sanctionné ce comportement monopolistique par une poursuite antitrust contre AT&T en 1974 qui s'est soldée par la déréglementation du secteur en 1982. Aujourd'hui, les barrières réglementaires ont presque disparu, contrairement aux barrières économiques.

L'adoption aux États-Unis de la norme commune Nord Américaine (*North American Standard*) concernant les équipement de réseau a renforcé les barrières à l'entrée au marché américain. Par ailleurs, le décret de consentement de 1956 a limité les exportations de produits de l'équipement de commutation d'AT&T, afin de prévenir tout financement indirect des exportations de ce dernier par le biais de subventions croisées. En effet, AT&T pouvait utiliser son avantage de fournisseur exclusif afin de baisser les prix des produits exportés et compenser les pertes dues à cette diminution en augmentant les prix sur le marché domestique réglementé.

2.2.2. Les barrières économiques (l'équipement de réseau)⁷⁶

Contrairement à l'équipement terminal, les États-Unis jouissent d'un Avantage Comparatif dans la branche de télécommunication de réseaux. Par conséquent, l'accès des producteurs étrangers au marché américain est moins important dans cette branche.

La différence entre l'équipement de réseau et l'équipement terminal se situe au niveau des caractéristiques de la demande et surtout au niveau de la dotation technologique. Ainsi, alors que les marchés de l'équipement terminal peuvent être organisés dans un environnement concurrentiel, les caractéristiques de la technologie de l'équipement de réseau ainsi que sa demande ne favorisent pas cette structure. En effet, du côté de la production, les coûts fixes substantiels de l'équipement de réseau limitent le nombre de fournisseurs opérationnels. Ces économies d'échelle ont seulement

⁷⁵ Dick (1997, 141-2).

⁷⁶ Dick (1997, 140-1).

permis la survie de sept fournisseurs géants de la télécommunication: AT&T (États-Unis), NEC (Japon), Northern Telecom (Canada), Siemens (Allemagne), Ericsson (Suède), Alcatel (France) et Plessey (Grande-Bretagne).

Du côté de la demande, le branchement des abonnés avec une compagnie téléphonique se fait via des commutateurs centraux. Or chaque commutateur se différencie par sa dotation technologique indépendante et spécifique. Les sociétés technologiques choisissent donc un nombre réduit de fournisseurs pour éviter les problèmes d'incompatibilité du réseau. De plus, le renouvellement des contrats entre les deux parties ne se fait qu'à très long terme.

On peut donc conclure que les caractéristiques de la technologie et de la demande des commutateurs centraux favorisent une structure monopolistique du marché.

3) Conséquences de l'ALE sur les exportations nord-américaines de l'équipement de télécommunication

Avant d'analyser les échanges de l'équipement de télécommunication entre le Canada et les États-Unis, il est utile de présenter la compagnie Nortel. Cette dernière représente le secteur de communications canadien au monde et aux États-Unis en particulier.

3.1 Nortel

À l'occasion du centième anniversaire de la société, l'historien **Peter Newman (1995)** a fourni une description de l'évolution de Nortel depuis sa fondation.

Nommée Northern Electric and Manufacturing Company Limited lors de son établissement en 1895, elle changea le nom en 1976 pour devenir Northern Telecom Limitée. Elle fut la première dans le monde de télécommunication à introduire une gamme complète de communications numériques. En 1995, elle rechangea encore son nom pour devenir Nortel⁷⁷.

⁷⁷ Newman (1995, 14).

Depuis le début du siècle, Bell Canada et Northern Electric vivaient de leur contribution aux succès scientifiques d'AT&T. Ainsi, Northern Electric fabriquait l'équipement sous licence de la compagnie américaine Western Electric et était donc vue comme une filiale d'AT&T. Les industries canadiennes des services de télécommunication s'étaient toujours inspirées du modèle américain en matière d'ingénierie et de savoir-faire. Le décret de consentement de 1956 a eu deux conséquences. D'une part, la séparation entre AT&T et ces deux filiales Western Electric et les Bell Labs. D'autres part, un arrêt des activités à l'étranger des deux filiales. Par conséquent, Northern Electric ne pouvait plus bénéficier de son accès ni à la technologie de Western Electric, ni à la recherche de Bell Labs⁷⁸.

Northern Electric, suite à cette brusque décision, a effectué une réorganisation d'envergure au niveau de sa structure, et orienta sa méthode de gestion vers l'indépendance, l'innovation et le marketing. Cette transformation a fructifié et les chercheurs s'avèrent très compétents⁷⁹.

Avec l'arrivée de Walter Light à la tête de Northern Telecom, la compagnie pressenti la convergence de l'informatique et de télécommunication, et atteignit le niveau de maîtrise en matière de réseaux qu'elle possède aujourd'hui⁸⁰.

Avec sa découverte de la numérique, Northern Telecom pris une longueur d'avance de deux ans sur ses concurrents en fournissant une gamme complète de produits tels que des programmes de facturation spéciale, des systèmes de renvoi d'appel, des messageries vocales⁸¹ ...

En 1982, lors du démantèlement d'AT&T, Northern Electric réussit à percevoir 90% du marché américain de la commutation. De plus, l'adoption de normes techniques communes en Amérique du Nord permis au marché de télécommunication canado-américain de se consolider⁸².

⁷⁸ Newman (1995, 30).

⁷⁹ Idem., p. 33-45).

⁸⁰ Idem. p. 48-52.

⁸¹ Idem. p. 64.

⁸² Idem. p. 57.

Northern Telecom pu devenir en peu de temps "le fournisseur de choix " de la majorité des sociétés Bell nouvellement indépendantes⁸³. En 1982, on comptait 14 établissements de fabrication et 15 laboratoires de R&D d'AT&T dans 11 états aux États-Unis ainsi qu'une centaine de bureaux de vente et de services répartis dans le pays qui employaient 19000 personnes. Les activités de la société aux États-Unis, qui représentaient 320 millions de dollars en 1982, ont franchi la barre des deux milliards de dollars au bout de six ans. Ces faits montrent qu'avant l'ALE, la déréglementation a joué un rôle primordial dans l'ouverture du marché américain aux firmes canadiennes de télécommunication⁸⁴.

Dès le milieu des années 70, Walter Light eut l'intuition que l'avenir de Northern Electric dépendait de sa mondialisation⁸⁵. En effet, les commutateurs centraux, par leurs caractéristiques, présentent des économies d'échelle importantes. Or les marchés étrangers, en particulier le marché américain, par sa taille et sa proximité, présente un potentiel réel pour les commutateurs de la société.

Au cours des années 1990, en tant que filiale des entreprises Bell Canada (BCE), Nortel s'est davantage orientée vers le marketing et la satisfaction du client, tout en se servant de sa relation avec Bell Canada comme modèle. Ainsi, selon un des anciens dirigeants de la société : « *Le "contrat" de BCE entre l'exploitant, les laboratoires de recherche et le fournisseur de produits et de services a vraiment été la clé du succès de notre entreprise*⁸⁶ ».

La restructuration de Nortel a augmenté le nombre de professionnels de laboratoires qui occupent des postes d'activité orientés vers les services, particulièrement le marketing, au détriment de la production⁸⁷.

Ce changement reflète la transition de la société d'une économie de production vers une économie de services et du savoir faire. Ainsi, entre 1989 et 1995, le pourcentage du personnel

⁸³ Newman (1995, 64).

⁸⁴ Idem. p. 66-7.

⁸⁵ Idem., p.63.

⁸⁶ Idem. p. 87.

⁸⁷ Idem., p. 112.

oeuvrant dans le domaine du savoir chez Nortel est passé de 44% 1989 à plus de 64% en 1995⁸⁸ et il n'a pas cessé d'augmenter jusqu'en 2001. Par ailleurs, l'emploi dans les services au Canada représente environ 77% de l'emploi de l'économie globale⁸⁹. On déduit alors que le capital humain peut être considéré comme l'élément déterminant de la croissance de Nortel et du secteur de la télécommunication au Canada.

Jean Monty nous décrit le secret de l'expansion de la société : « *la société n'est plus la même[...], la croissance de nos produits d'exploitation au pays et à l'étranger s'explique par deux grandes vagues qui soulèvent l'économie internationale : la mondialisation et la révolution de l'information. Dans le sillage de ces vagues naissent des possibilités extraordinaires pour des entreprises comme la notre*⁹⁰ ».

Jean Monty a mentionné que c'est la mondialisation et la révolution de l'information qui sont responsables de l'expansion du marché de la société au Canada et à l'étranger. Il s'agit de la mondialisation qui se veut à l'origine de l'ALE et c'est le progrès technologique qui est le précurseur de la déréglementation. Donc Jean Monty confirme que ce sont les deux changements structurels, qui s'avèrent responsables de la croissance des ventes, particulièrement les exportations, des biens et services de Nortel.

Enfin, étant donné le rôle mondial prépondérant que joue l'entreprise dans la technologie de télécommunication numérique, une nouvelle vision se décida clairement : devenir fournisseur spécialisé de réseaux⁹¹.

⁸⁸ Newman (1995, 112).

⁸⁹ <http://strategis.ic.gc.ca/epic/internet/insmt-gst.nsf/vwGeneratedInterF/sf05630f.html> (sous Section 1: Contribution à l'ensemble de l'économie, cliquez sur Format PDF, 172 Ko, tableau 1-2).

⁹⁰ Idem. p. 94.

⁹¹ Idem. p. 98.

3.2 Accord de Libre Échange canado-américain (ALE ou ALÉNA)

L'accord de libre échange nord-américain (ALÉNA) entre les États-Unis, le Canada et le Mexique (signé en 1992) mis en application dès le 1^{er} janvier 1994, a donné lieu à la plus grande zone de libre-échange au monde⁹². Il a pour objectif : l'accroissement des échanges commerciaux et des investissements entre les pays membres, la promotion des mesures visant à encourager de nouveaux entrepreneurs à investir dans la zone de libre échange⁹³.

Ainsi, à travers son cadre propice, l'accès facile aux différents marchés et à l'établissement des règles transparentes, ont entre autres contribué à une nette augmentation des échanges commerciaux; plus précisément, le volume a plus que doublé dans tous les secteurs entre 1993 et 2000 dont celui de la télécommunication.

Les entreprises nord-américaines, particulièrement des services de télécommunication, sont mieux placées sous l'ALÉNA pour réaliser leur plein potentiel en ayant la possibilité de fonctionner sur l'espace de libre échange le plus vaste, le mieux intégré et le plus efficace au monde⁹⁴. De plus, l'élargissement de la sphère d'activité pour ces entreprises a amélioré leur productivité via la réduction des coûts de production, l'allocation optimale des facteurs de production ainsi que la diffusion de nouvelles technologies. Cet élargissement a aussi contribué à la création d'emploi. Par ailleurs, au plan national du Canada, l'ALE (ALÉNA) a favorisé les investissements étrangers directs et la venue d'entreprises à haute technologie génératrices de croissance en particulier⁹⁵.

Au regard du tableau 6.a et du graphique 6.b,

⁹² Canada, Ministre des Affaires Étrangères et du Commerce International, <http://www.dfait-maeci.gc.ca/nafta-alena/menu-en.asp> (sous *Speeches and Publications*, cliquez sur *NAFTA at Seven: Building on a Successful Partnership* - (pdf 4 pages, 528 KB)), sur http://www.dfait-maeci.gc.ca/nafta-alena/nafta_7-en.asp.

⁹³ Canada, Ministre des Affaires Étrangères et du Commerce International, <http://www.dfait-maeci.gc.ca/nafta-alena/menu-en.asp> (sous *Speeches and Publications*, cliquez sur *Overview* sur <http://www.dfait-maeci.gc.ca/nafta-alena/over-en.asp>).

⁹⁴ Canada, Ministre des Affaires Étrangères et du Commerce International, "Overview" sur <http://www.dfait-maeci.gc.ca/nafta-alena/over-en.asp>.

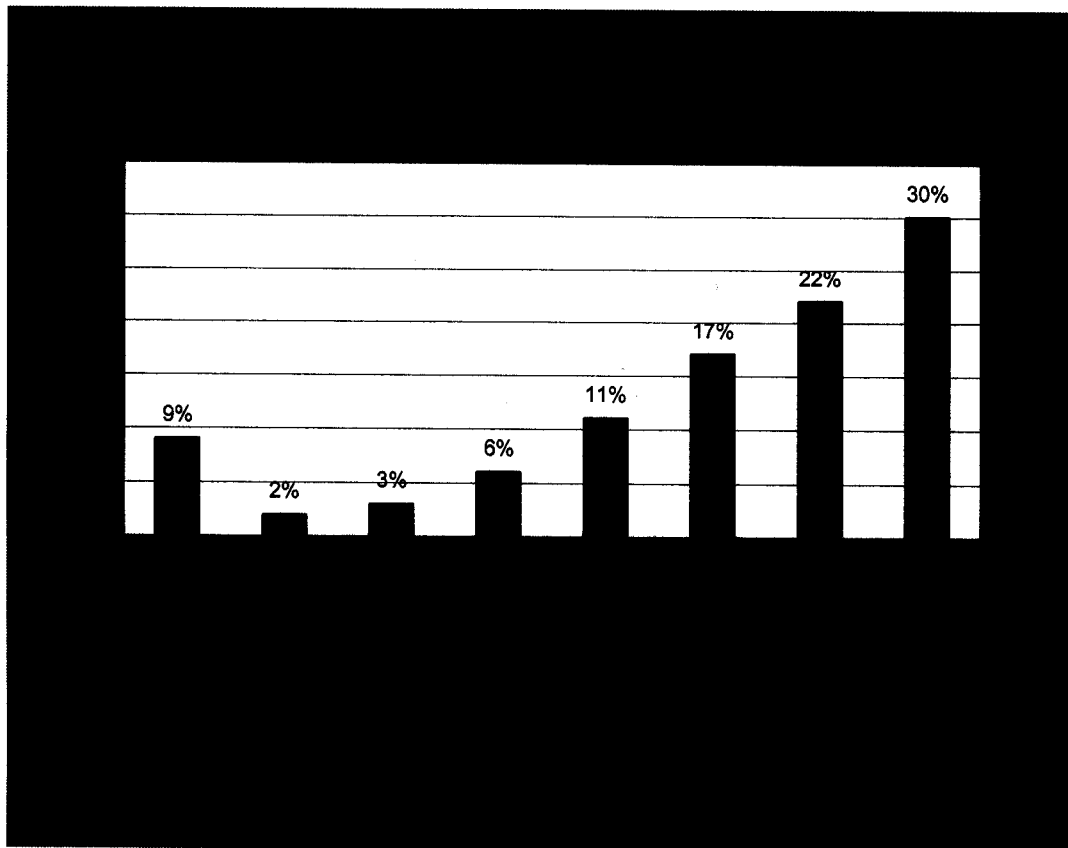
⁹⁵ Canada, Ministre des Affaires Étrangères et du Commerce International, "NAFTA at Seven: Building on a Successful Partnership" sur http://www.dfait-maeci.gc.ca/nafta-alena/nafta_7-en.asp

Tableau 6.a Composition des exportations canadiennes de marchandises aux États-Unis en 1998

Marchandises	(%)
Produits énergétiques	9%
Autres	2%
Biens de consommation	3%
Produits de l'agriculture et de la pêche	6%
Produits forestiers	11%
Biens industriels	17%
Machines et biens de l'équipement	22%
Produits automobiles	30%

Source: <http://www.dfait-maeci.gc.ca/nafta-alena/nafta5 Chart05-fr.asp>.

Ces chiffres peuvent mieux être représentés par le diagramme suivant :



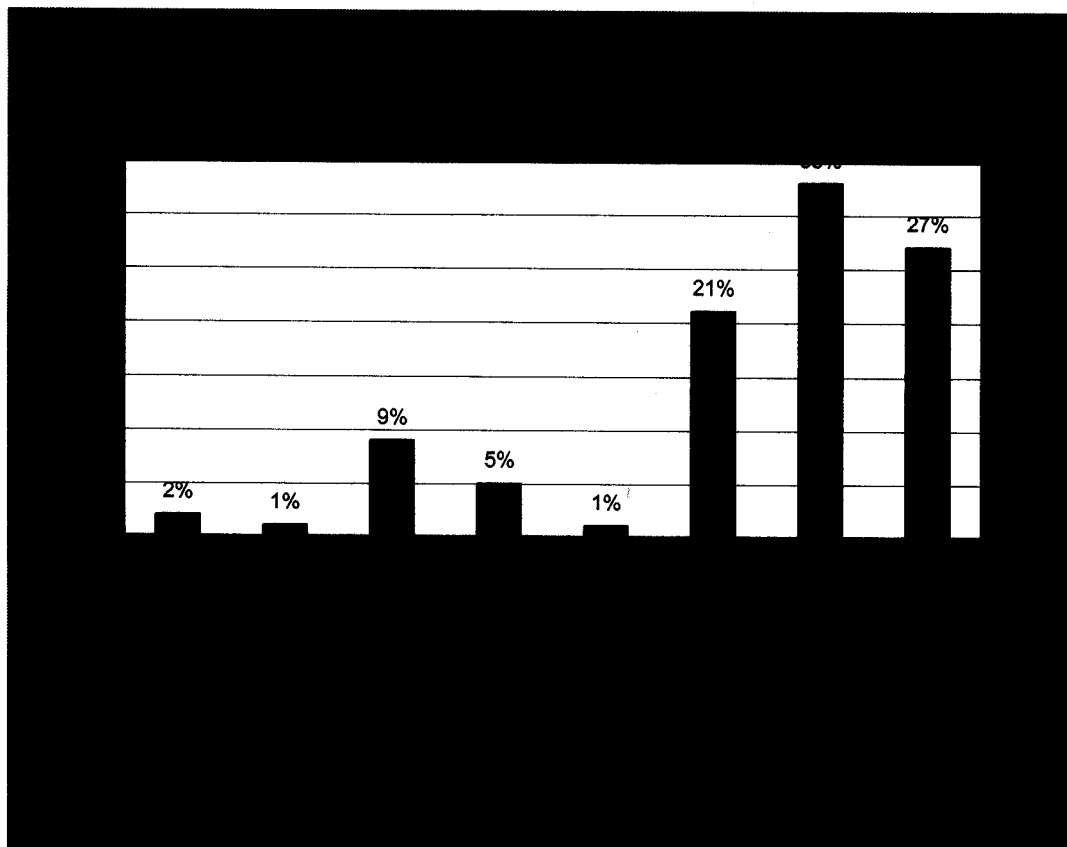
Au regard du tableau 6.a et du graphique 6.a, l'industrie de l'équipement de télécommunication qui appartient à la catégorie Machines et biens de l'équipement est la plus exportée du Canada vers les États-Unis.

Tableau 6.b Composition des importations canadiennes de marchandises en provenance des États-Unis en 1998

Marchandises	(%)
Produits énergétiques	2%
Autres	1%
Biens de consommation	9%
Produits de l'agriculture et de la pêche	5%
Produits forestiers	1%
Biens industriels	21%
Machines et biens de l'équipement	35%
Produits automobiles	27%

Source : <http://www.dfait-maeci.gc.ca/nafta-alena/nafta5 Chart04-fr>.

Ces chiffres peuvent mieux être représentés par le diagramme suivant :



Au regard du tableau 6.b et du graphique 6.b, les biens et services de télécommunication qui font partie de la catégorie Machines et biens de l'équipement sont les plus importées au Canada des États-Unis.

D'après les tableaux et graphiques ci-dessus, l'équipement de télécommunication représente l'un des secteurs les plus échangés en Amérique du Nord.

L'ALE (ALÉNA) a établi un "code de route" commun qui comprend tous les éléments indispensables pour assurer le meilleur fonctionnement des entreprises des services de télécommunication nord-américaines et l'efficacité de leur intégration. Ce cadre commun comprend des normes assurant, entre autres, l'interconnexion des nouvelles entreprises de télécommunication aux réseaux et services publics, l'offre des services améliorés et des services informatiques sur une base concurrentielle ainsi que l'entretien d'un réseau intégré entre les entreprises de la zone permettant l'échange efficace de données et de l'information⁹⁶. Toutefois, l'ALE ne fait pas perdre l'autonomie des organismes réglementaires nationaux tel que la CRTC. En effet, l'installation de réseaux et la prestation de services de la télécommunication de base tel que les communications locaux et interurbains relèvent de la compétence du système réglementaire national. Enfin, la politique canadienne restreint le droit de propriété étrangère de l'équipement des services de télécommunication à 20%⁹⁷.

3.4 Impact de l'ALE (ALÉNA) sur les échanges nord-américains de l'équipement de télécommunication

Les **tableaux 7.a et 7.b** montrent que de janvier 1980 à décembre 1983, la moyenne des exportations canadienne de l'équipement des services de télécommunication s'élevait à environ 93 millions de dollars canadiens constants de 1986. Entre janvier 1984 et décembre 1988, avec la mise en application du MFJ, la moyenne mensuelle des exportations s'élevait à plus de 157 millions de dollars, ce qui correspond à une augmentation d'environ 70% par rapport à la période antérieure à la mise en application de la MFJ. De janvier 1989 à décembre 1993, avec le lancement de l'ALE, la moyenne s'est accrue de plus de 75%. De ce fait, Northern Telecom a renforcé sa position de fournisseur dominant de l'équipement de réseau aux États-Unis en accaparant 57.9% de la part du

⁹⁶ Canada, Ministre des Affaires Étrangères et du Commerce International, <http://www.dfait-maeci.gc.ca/nafta-alena/menu-en.asp> (sous Speeches and Publications, cliquez sur NAFTA: What it's all about, cliquez ensuite sur Section 3 - PDF (40 Pages, 20.3 MB), Chapter Thirteen — Telecommunications, p. 69-71).

⁹⁷ Idem.

**Tableau 7.a : Évolution des exportations canadienne l'industrie
d'équipements télécommunication* vers les États-Unis
(en millions dollars courants et constants de 1986)**

Année	dollars courants	Indice de prix**	dollars de 1986	Moyenne	Taux de croissance
1981	78,15	81,12	94,98		
1982	71,81	87,02	83,13		
1983	89,27	90,47	100,09	92,73	
1984	148,36	94,52	158,11		
1985	174,61	97,04	176,10		
1986	154,65	99,87	155,49		
1987	150,69	102,45	147,13		
1988	157,70	106,68	149,90	157,34	69,68
1989	201,96	110,73	187,57		
1990	310,29	111,04	279,19		
1991	346,25	110,54	304,90		
1992	351,75	111,36	308,39		
1993	339,00	112,48	301,55	276,32	75,61
1994	396,88	114,70	348,66		
1995	484,97	117,88	413,89		
1996	596,68	119,65	509,53	424,03	53,46

Source : <http://dc2.chass.utoronto.ca/cansim2/English/index.html>

*Pour les exportations: (la série V196965) *Exports, by summary export groups (SEG) and other aggregations; Canada; United States of America; Television, telecommunications and related equipment x 1,000 (Monthly, 1968-01-01 - 2003-02-01) [D417940].*

**Pour l'indice de prix: (la série v88976) - 329-0021 IPI, electrical/communication/non-metallic mineral/petroleum/coal products; Index; Canada; Electronic and communication products (1986=100) (Monthly, 1981-01-01 - 1997-08-01) *Terminated* [D693415]

**Tableau 7.b Tableau récapitulatif des principaux résultats
(moyenne et taux de croissance)**

Période	Moyenne des exportations	Taux de croissance
Janv. 81-déc. 83	92,73	
Janv 84-déc. 88	157,34	69,68
Janv 89-déc. 93	276,32	75,61
Janv 94- déc.96	424,03	53,46

Source : <http://dc2.chass.utoronto.ca/cansim2/English/index.html>

marché américain en 1989⁹⁸. Comparativement à la part des firmes européennes et japonaises qui se veut respectivement 16% et 19%⁹⁹. De janvier 1994 à décembre 1996, avec la mise en œuvre de l'ALENA, la moyenne des exportations a atteint 424 millions de dollars canadiens constants (de 1986), ce qui donne une croissance d'approximativement 54% par rapport à la période précédente. Toutefois, le **graphique 7** montre que la pente de la tendance linéaire prend une allure plus prononcée à la hausse des exportations canadiennes aux États-Unis à partir de 1994. Il y a des ruptures conjoncturelles en 1983, 1985, 1988, 1991 et 1994. Il est à noter que la pente de la tendance change à chaque fin de rupture en réponse aux changements structurels qui ont eu lieu suite aux événements déjà mentionnés. Par ailleurs, on remarque que les fluctuations deviennent de plus en plus volatiles notamment après 1989. Cette volatilité croissante s'explique par le fait qu'après l'ALE, le marché américain fut plus que jamais ouvert à la concurrence canadienne. Ainsi, les États-Unis, le principal pays exportateur de produits de télécommunication, est devenu un importateur net.

4) Impact de la déréglementation du marché américain de l'équipement de télécommunication sur la balance commerciale

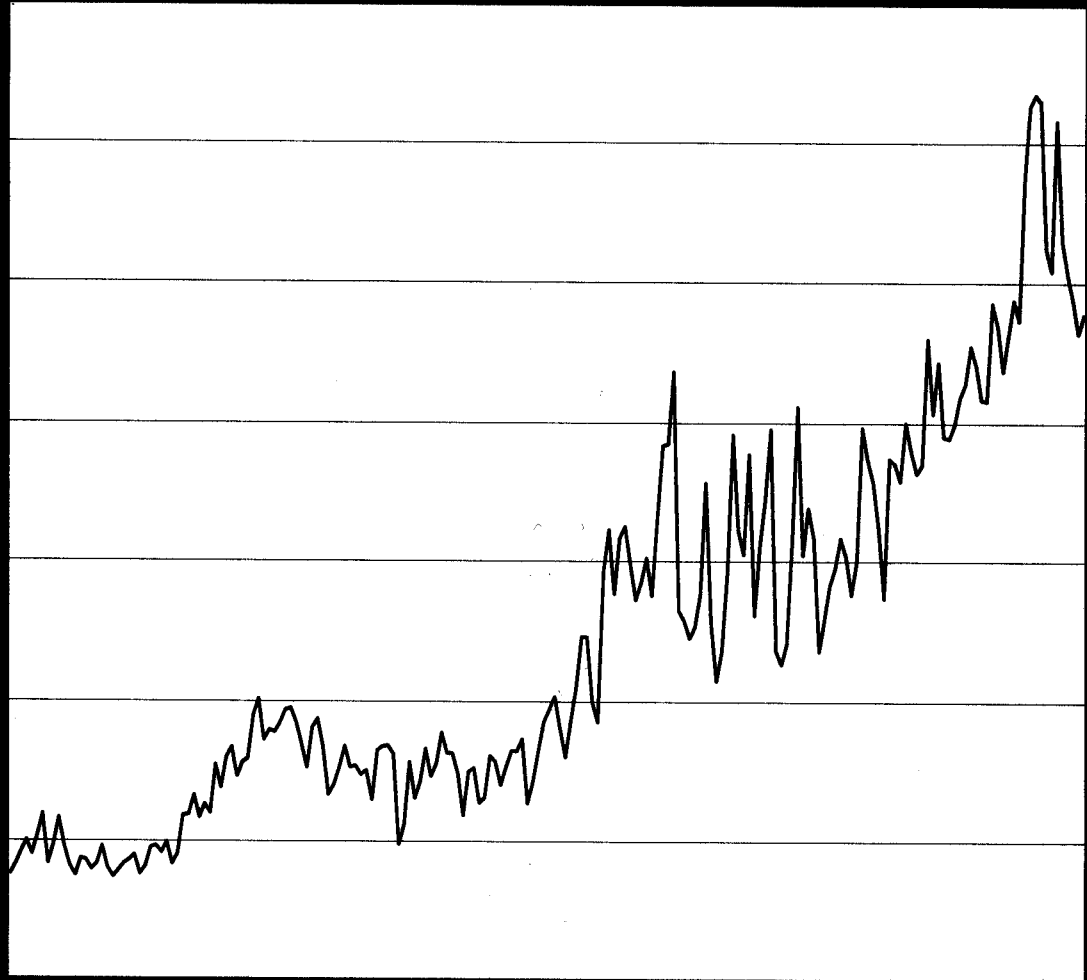
4.1 Des États-Unis d'Amérique

Après la mutation réglementaire de l'industrie des services de télécommunication, les échanges de l'équipement terminal ont eu un impact négatif sur la balance commerciale des États-Unis. En effet, en absence de limitations aux importations, les pays de l'Asie du sud-est, avantagés par leurs coûts faibles de la main d'œuvre, ont pu exporter de larges quantités de l'équipement terminal vers le marché des États-Unis. Cependant, contrairement au marché de l'équipement terminal où seule l'élimination des barrières réglementaires a favorisé le libre échange, celui de l'équipement de commutation a nécessité, dans l'optique d'atteindre cet objectif, le démantèlement à la fois des barrières économiques et réglementaires¹⁰⁰.

⁹⁸ Dick (1997, 125).

⁹⁹ Dick (1997, 125).

¹⁰⁰ Dick (1997, 142).



Source : <http://dc2.chass.utoronto.ca/cansim2/English/index.html>

L'introduction des commutateurs numériques par Northern Telecom en 1977 a suscité un changement révolutionnaire du marché de l'équipement de commutateurs centraux. Avec cette innovation, Northern Telecom s'est propulsée au premier rang des fournisseurs de l'équipement de commutateurs centraux (*Central Office Switches ou COSs*) aux États-Unis durant la période 1977 – 1980¹⁰¹. Par la suite, avec la MFJ en 1982 et l'ALE en particulier, Northern Telecom a tiré le maximum de profits de sa découverte technologique¹⁰².

La déréglementation a conduit les compagnies régionales américaines (RHCs¹⁰³) à acheter une plus grande partie de leur équipement de réseau auprès de fournisseurs étrangers. Premièrement parce que AT&T était forcée de geler ses relations préférentielles avec Western Electric et les Bell Operating Companies (BOCs). Deuxièmement parce que sous les termes du MFJ, toutes les lignes se sont dotées de la technologie numérique afin de permettre l'accès aux réseaux locaux des RHCs. Or ce sont les fournisseurs étrangers, particulièrement canadiens qui se sont avérés les plus compétents pour répondre à cette nouvelle demande¹⁰⁴. Subséquemment, la demande américaine de l'équipement de réseau a doublé durant la période 1982-1985. Cependant, on a constaté que cette croissance n'était que transitoire¹⁰⁵. En effet, étant donnée que les commutateurs de réseaux ont une durée de vie de quarante ans, les opportunités ouvertes aux fournisseurs pour signer des contrats se sont évaporées après 1985. Les importations ont baissé substantiellement dans ce type d'industrie de télécommunication et la balance commerciale a retrouvé son état normal¹⁰⁶. De plus, la déréglementation du secteur aux États-Unis, mise en place depuis le décret de consentement de 1956, a donné un apport intéressant d'oxygène à AT&T en éliminant les barrières qui limitaient ses exportations de l'équipement de commutation¹⁰⁷. Encore plus important, la libéralisation du marché de l'équipement de réseau qui a débuté au Royaume-Uni en 1984 et qui s'est généralisée au reste de

¹⁰¹ Idem., p. 142.

¹⁰² Idem., p. 144.

¹⁰³ RHC : Regional Holding Companies.

¹⁰⁴ Idem., p. 143.

¹⁰⁵ Dick (1997, 144).

¹⁰⁶ Idem., p. 145.

¹⁰⁷ Idem.

l'Europe en 1987 a permis aux exportations américaines de croître significativement dans ce type d'industrie de télécommunication¹⁰⁸.

Dans l'optique de synthétiser, on peut affirmer que la mise en application de la MFJ a des conséquences significatives sur la balance commerciale du secteur de télécommunication aux États-Unis. Toutefois, l'impact de la déréglementation sur la balance commerciale diffère selon le type de l'industrie.

4.2 Des pays de l'OCDE

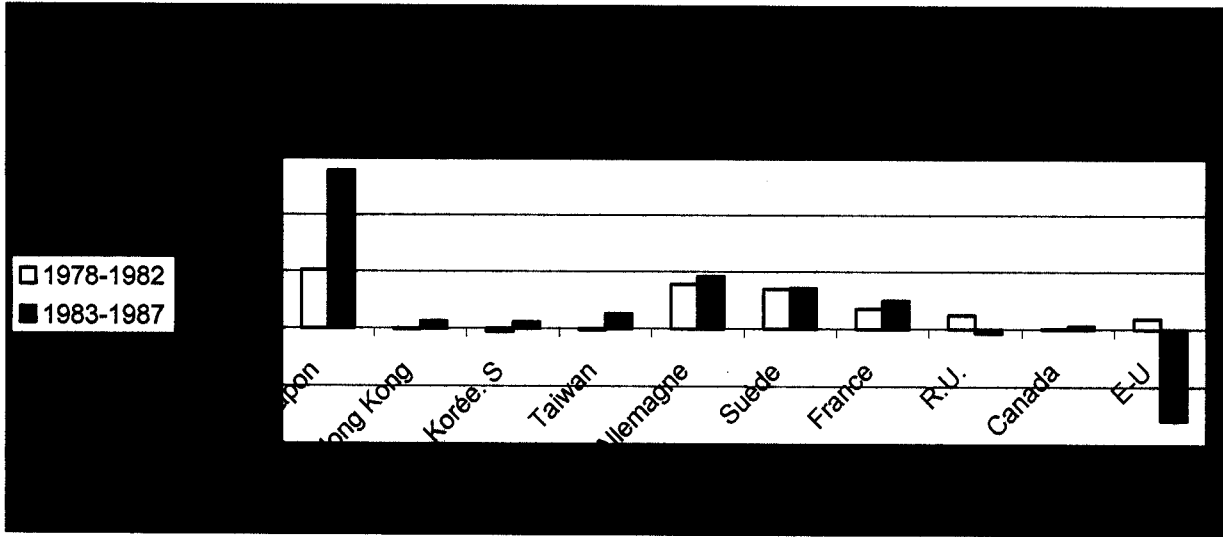
Le **Graphique 8** montre les différentes balances de paiements des dix principaux producteurs mondiaux de télécommunication. Il couvre la période 1978-1982 (avant la MFJ) et la période 1983-1987 (après la MFJ).

On peut diviser ces pays en trois catégories. La première contient les États-Unis et le Japon. On peut remarquer que ces pays ont subi des changements radicaux et en même temps opposés. Ainsi, après avoir dégagé un excédent commercial de 184 millions de dollars américains avant la déréglementation, les États-Unis ont vu leur balance commerciale se détériorer, en enregistrant un déficit de 1.5 milliards de dollars. Dans le cas du Japon, on a assisté au scénario contraire. En effet, sa balance commerciale est passée d'environ 1 milliard de dollars à environ 2.8 milliards de dollars. En ce qui concerne la deuxième catégorie qui comprend les pays nouvellement industrialisés de l'Asie du Sud-Est (Hong Kong, Corée du Sud et le Taiwan), la situation s'est renversée. Ces pays ont le plus bénéficié de la déréglementation qui a eu lieu aux États-Unis et sont devenus des exportateurs nets de l'équipement terminal¹⁰⁹.

Enfin, la troisième catégorie comporte les pays européens et le Canada. Ces pays ont bénéficié de la déréglementation de l'industrie des services de télécommunication aux États-Unis en affichant une amélioration importante de leur balance des paiements, à l'exception du Royaume-Uni. Ce dernier a subi le même sort que les États-Unis après avoir entamé lui aussi une

¹⁰⁸ Les États-Unis bénéficient d'un avantage comparatif universel dans l'industrie de l'équipement de commutateurs centraux.

¹⁰⁹ Dick (1997, 126).



Source : OCDE (1991)

déréglementation de son marché de télécommunication en 1984¹¹⁰. Néanmoins, ces chiffres globaux, même s'ils montrent les conséquences de la déréglementation, dissimulent les avantages réels des produits de haute technologie dans lesquels les États-Unis jouissent d'un avantage comparatif mondial.

Les caractéristiques différentes de technologie entre l'équipement terminal et l'équipement de réseaux expliquent leur différence de structure organisationnelle sur le marché. Ainsi, alors que les caractéristiques de l'équipement terminal favorisent une structure concurrentielle, celles de l'équipement de réseau favorisent plutôt une organisation monopolistique de leur marché.

On a vu dans cette partie que la déréglementation a aboutie à la suppression des barrières réglementaires et économiques. Cependant, les conséquences sur la balance commerciale américaine dépendent du type de l'industrie. Concernant les exportations de l'équipement terminal, les États-Unis souffraient d'un déficit commercial depuis la déréglementation à cause de son désavantage comparatif de coût de la main d'œuvre. En revanche, dans le cas de l'équipement de réseau, les États-Unis ont connu une amélioration nette de leur performance d'exportation après la déréglementation à cause de leur avantage comparatif mondial dans la technologie de haute gamme. Quant aux échanges de l'équipement de télécommunication entre les États-Unis et le Canada, la mise en application de la déréglementation a fait croître le volume des exportations canadiennes vers les États-Unis de 70%. De plus, avec la signature de l'ALE, le volume des échanges s'est accru une nouvelle fois de 75% par rapport à la moyenne de la période avant l'ALE. Cette croissance était de 53% avec la mise en œuvre de l'Aléna. Northern Telecom, le premier fournisseur de l'équipement de commutateurs centraux aux États-Unis a renforcé sa position en atteignant 57.9% de la part du marché américain. Ainsi, les États-Unis, premier exportateur mondial de l'équipement de télécommunication sont devenus un importateur net avec la déréglementation.

¹¹⁰ Idem.

Section IV : Modèle Économétrique

Après avoir présenté une revue de littérature de quelques travaux empiriques portant sur les télécommunications, nous allons présenter un modèle économétrique de la version à une étape du modèle de l'Avantage Comparatif Révélé de Balassa (1979).

Le choix du modèle est adapté à notre sujet puisqu'il tient compte des caractéristiques différentes des deux pays : les États-Unis et le Canada. Le premier a un Avantage Comparatif mondial dans les industries technologiques de haute gamme. Le second a un Avantage Comparatif dans l'OCDE dans les industries intensives en capital humain (main d'œuvre qualifiée).

Cette différence de caractéristiques entre les deux pays dans l'industrie des services de télécommunication invite à découvrir la réaction de la performance des exportations d'équipements des services de télécommunication des deux pays voisins vers l'OCDE face aux changements structurels. Pour répondre à cette question, nous présenterons deux méthodes d'estimation différentes du modèle décrit ci-haut pour chaque pays : le modèle à effets-fixes et la méthode Prais-Winsten (1954).

1) Revue de la littérature : les travaux empiriques en télécommunication

Une question d'ordre publique est de savoir si la concurrence dans le secteur de télécommunication devrait être adoptée. Les chercheurs ont tenté d'examiner cette question en mesurant les effets des économies d'échelle, de l'innovation technologique et de la déréglementation sur sa productivité.

Willig, Baumol, Panzar et Willig (1982)¹¹¹, dans une tentative d'expliquer le rôle de la concurrence dans les industries réglementées, ont montré que la condition de base pour l'existence d'un monopole naturel est que la fonction de coûts d'une firme soit "sous-additive", c'est à dire qu'une firme puisse produire toute une gamme de produits à un coût inférieur à celui atteint par la production de firmes multiples. Les travaux sur les économies d'échelle devaient donc, pour être valables, tenir compte des caractères de la structure de la fonction de coût des firmes. Toutefois, il est important de considérer la notion des économies d'envergure selon laquelle, pour tout éventail de produits, les coûts de production des outputs pour une seule firme utilisant une technologie multi-produits peuvent être inférieurs à ceux de plusieurs firmes utilisant chacune une technologie pour le produit unique qu'elle fabrique. Baumol (1977) a prouvé que la coexistence d'économies d'échelle et d'envergure est suffisante pour satisfaire la sous-additivité¹¹².

Evans et Heckman (1984) ont proposé un nouveau test des conditions nécessaires à l'existence d'un monopole naturel; ce test ne nécessite pas d'informations globales sur la fonction de coût pour rejeter l'hypothèse de la sous-additivité. Ils ont appliqué ce test à une série chronologique agrégée de la fonction de coût du système Bell pour la période 1947-77. Le test permet de rejeter l'hypothèse que la fonction de coût du système Bell est sous-additive pour la période 1958-77. Le résultat suggère que le mode de fonctionnement du système Bell n'était pas décentralisé de façon optimale. Ainsi, le journal *Magazine Fortune* a rapporté que William L. Weiss, l'un des hauts dirigeants de la compagnie, "*thinks AT&T's marketing was too centralized with the*

¹¹¹ Le test de ces auteurs s'appuyait sur la théorie selon laquelle lorsque toutes les firmes ont un accès commun à la technologie, les propriétés de la fonction de coût de la firme révèlent la structure de l'industrie la plus efficace.

¹¹² W.J. Baumol, E.E. Bailey et R.D. Willig, "Weak Invisible Hand Theorems on the Sustainability of Prices in a Multiproduct Monopoly," *American Economic Review*, juin 1977, p.. 350-65 dans Boyer (1987, 31-32).

result that managers became 'less creative and more dependant on the signal caller' (June 27, 1983, p. 64).

Une autre étude sur le sujet est celle de Breslaw, Corbo et Smith (1982) de l'université Concordia : ils ont examiné les effets de l'introduction de critères d'efficacité et d'équité sur les décisions de prix dans le cas d'une entreprise de télécommunication réglementée. Les exercices de simulation utilisent des renseignements de nature structurelle obtenus à partir du modèle de demande et de coûts de Bell Canada développé pour plusieurs intrants et plusieurs extrants. Dans le cas d'un output, l'étude de Corbo et Smith (1979) a révélé que des économies d'échelles existent pour Bell, mais que ces économies se sont affaiblies à la fin de l'échantillon considéré. Dans leur étude, Breslaw et Smith (1982) ont appliqué la même étude au cas de deux outputs (tarifs locaux et monopolistiques). Ils ont conclu que les tarifs (et donc les outputs) réglementés de Bell Canada doivent être révisés pour optimiser à la fois l'efficacité de production et le bien-être des consommateurs. Toutefois, leur travail a été vivement critiqué. En effet, ils n'ont pas introduit les services concurrentiels et ils ont ajusté à la baisse les inputs de travail, de capital et de matières, alors que ce sont précisément ces services qui sont au cœur des polémiques de politique publique à propos du monopole naturel de télécommunication.

Les études empiriques portant sur les économies d'échelle semblent plutôt rejeter l'hypothèse de l'existence d'un monopole naturel de télécommunication dans le système Bell, que ce soit au Canada ou aux États-Unis. Néanmoins, ces études n'abordent pas les aspects de changement technologique, crucial à l'analyse du monopole naturel.

Parmi les travaux portant sur la technologie de production, on évoque celui de Denny, Fuss, Everson et Waverman (1981). Ils ont proposé une méthode d'estimation de l'efficacité générée par la diffusion des innovations technologiques à travers un réseau de télécommunication. Ces auteurs ont été les premiers à désagréger les produits de télécommunication. Les données de l'étude portent sur un échantillon avec une forte tendance, couvrant les principaux calibres de production de Bell Canada durant une période de 25 ans (1952-1976).

Leur méthode d'estimation du progrès technique consistait à estimer la fonction de coûts de télécommunication. La nouveauté de cette méthode est qu'au lieu de considérer le changement

technique comme une tendance exogène d'accroissement du capital, ils ont incorporé dans la spécification de la fonction de coût deux indicateurs explicites de l'innovation technologique : le pourcentage des appels interurbains signalés directement (*direct distance dialing*) et le pourcentage de téléphones branchés aux centrales avec des équipements de commutation modernes (*modern switching innovations*), ce qui permet d'estimer à la fois l'ampleur et la nature du changement technologique.

L'étude de l'impact de ces deux innovations sur la demande des facteurs de production a montré que la composition directe des appels interurbains a épargné de la main d'œuvre et utilise du capital alors que l'introduction d'équipement moderne de commutation a économisé à la fois de la main d'œuvre et du capital par unité de production.

Cette étude, même si elle s'approche de l'idée d'un indicateur technologique, a le désavantage de ne couvrir qu'un nombre limité d'innovations majeures dans le secteur de télécommunication.

Parmi les études les plus récentes sur la restructuration de l'industrie des services de télécommunication, on peut citer celle d'Olley et Pakes (1996). Ces derniers ont tenté d'expliquer l'évolution de la dynamique de la productivité dans le secteur de télécommunication suscitée par la révolution technologique et la déréglementation. Ils ont procédé en deux étapes. Ils ont tout d'abord estimé¹¹³ les paramètres de la fonction de production des équipements de l'industrie. Les estimations de la fonction de production ainsi obtenues ont été utilisées pour mesurer la productivité agrégée de toute l'industrie. Les résultats ont montré que la productivité agrégée a remarquablement augmenté après la déréglementation, ce qui a entraîné deux problèmes économétriques, de sélection et de simultanéité. Le premier est dû à la relation entre la variable "productivité" non observée et la décision de fermeture. Le deuxième est dû à la relation entre la variable "productivité" et les demandes d'inputs (endogénéité des demandes d'inputs). Leur étude consistait à élaborer un algorithme d'estimation des paramètres de la fonction de production, permettant de prendre en

¹¹³ Traditionnellement, pour tenir compte de l'entrée et de la sortie on construit un panel "équilibré" en ne conservant dans l'échantillon que les firmes qui sont opérationnelles durant toute la période et on utilise un estimateur '*within*' pour estimer les coefficients de la fonction de production. On compare ensuite cet estimateur à celui utilisant la totalité de l'échantillon. Allant du panel "équilibré" au panel entier, le paramètre du capital a doublé alors que celui du travail a diminué de 20%.

compte les problèmes de sélection et de simultanéité. À cette fin, ils ont utilisé un estimateur convergent semi-paramétrique des paramètres de la fonction de production. La convergence de cet estimateur ne dépend que de la seule hypothèse d'existence d'une seule variable d'état temporelle non observée autocorrélée et qui explique les différences d'efficacité entre les firmes : il s'agit de la productivité.

Leurs estimations économétriques ont montré que la déréglementation a provoqué une augmentation dans l'agrégat de la productivité du secteur, générée par une réallocation du capital ainsi qu'une réorganisation de la production vers les firmes les plus productives.

Enfin, Willig, Lehr, Bigelow et Levinson ont examiné l'effet de la déréglementation sur l'investissement¹¹⁴. Ils ont, en particulier, examiné l'impact de la réforme Communication Act de 1996. Ce dernier consistait à ouvrir complètement le marché de télécommunication à la concurrence en demandant aux entreprises monopolistiques déjà installées (ILEC¹¹⁵) de permettre aux nouvelles entreprises concurrentielles (CLEC¹¹⁶) l'interconnexion à leurs réseaux locaux. Les ILEC ont résisté en prétendant que l'interconnexion des CLEC allait engendrer un effet de passager clandestin, "*free riding*", ce qui diminuerait le rendement de leurs investissements dans l'infrastructure de l'industrie (l'hypothèse de *dissuasion de l'investissement*). Les CLEC ont quant à elles affirmés que leur interconnexion aux UNE¹¹⁷ favoriserait la concurrence. L'utilisation du réseau devrait permettre aux CLEC de réaliser des économies d'échelle. Par ailleurs, les UNEs pourront servir à surmonter les barrières des coûts irrécupérables (*sunk costs*). En effet, la première utilisation des UNE donnera aux CLEC l'opportunité de développer une clientèle de base et de développer ensuite leurs propres services, après avoir généré suffisamment de demande. À cela, les auteurs ont ajouté qu'un marché concurrentiel bénéficie d'une production plus large et donc de bas prix. Par conséquent, l'entrée des CLEC dans le marché stimule l'investissement total dans le secteur (l'hypothèse de *stimulus*

¹¹⁴ Leur papier intitulé "*Stimulating Investment and the Telecommunications Act of 1996*" était présenté à la conférence CEPS dont le titre est "*Troubled Industries: What role for Government*". La conférence a eu lieu à Princeton University le 17-18 Octobre 2003.

¹¹⁵ ILEC est l'abréviation en anglais du *Incumbent Local Exchange Carriers*. Ce sont aussi les RBOCs (*Regional Bell Operating Companies*).

¹¹⁶ CLEC est l'abréviation en anglais du *Competitive Local Exchange Carriers*.

¹¹⁷ UNE est l'abréviation en anglais du *Unbundled Network Elements*.

concurrentiel). Cette hypothèse fait l'objet d'une étude récente réalisée par Hasset et Kotlikoff (2002)¹¹⁸.

Afin de pouvoir évaluer les deux hypothèses, les auteurs ont utilisé deux types de données : des données entre 1996 et 2002 et des données à partir de 2002. Leurs résultats empiriques, indépendamment des données considérées, confirment leurs arguments théoriques en rejetant fortement l'hypothèse de dissuasion de l'investissement pour celui du stimulus concurrentiel. Plus particulièrement, ils ont estimé qu'une réduction de 1% sur les tarifs des éléments du réseau démantelé (UNE) pourrait aboutir à une augmentation de 2.1% à 2.9% des investissements dans l'infrastructure de télécommunication, à la fois chez les ILEC que chez les CLEC.

Cette revue de littérature des études empiriques sur l'industrie des services de télécommunication nous permet d'aboutir à deux résultats cruciaux : il n'y a pas d'évidence sur l'existence de monopole naturel et il y a une forte évidence sur l'augmentation de l'efficacité des entreprises de télécommunication après la déréglementation.

¹¹⁸ Kevin A. Hasset et Laurence J. Kotlikoff; *The Economics of Telecom Investment*; mimeo, (September 2002).

2) Spécification du modèle, hypothèses et données

2.1. *Avantage Comparatif Révélé RCA*

2.1.1. Définition de Balassa

Balassa (1979) a fourni toute une littérature sur l'Avantage Comparatif Révélé (RCA), qui stipule que l'Avantage Comparatif Révélé (RCA_{ij}) d'un pays j dans un secteur i est défini par :

$$RCA_{ij} = (E_{ij}/E_{i.}) / (E_{.j}/E_{.})^{119} \quad (1)$$

Où E_{ij} représente les exportations dans le secteur i par le pays j , $E_{i.}$ sont les exportations mondiales du secteur i , $E_{.j}$ sont les exportations totales du pays j et $E_{.}$ le total des exportations mondiales.

RCA_{ij} représente le ratio de la part du pays j dans les exportations mondiales du secteur i sur sa part sur les exportations de tous les produits. Plus précisément, il s'agit de la performance relative des exportations d'un pays dans une catégorie d'industrie i .

Si $RCA_{ij} > 1$, le pays j à un avantage comparatif sur le produit i . Par exemple, si $RCA_{ij} = 1.1$, la part du pays dans un secteur donné est plus élevée de 10% que sa part dans l'ensemble des produits industriels.

Si $RCA_{ij} < 1$, le pays j à un désavantage comparatif sur le produit i . Par exemple, si $RCA_{ij} = 0.9$, la part du pays dans un secteur donné est moins élevée de 10% que sa part dans l'ensemble des produits industriels.

2.1.2. Utilité de l'Avantage Comparatif Révélé (RCA)

La mesure du RCA utilisant la performance des exportations relatives a été choisie parmi d'autres mesures pour plusieurs raisons. Tout d'abord, elle permet de mesurer le degré de la compétitivité d'un pays sur la scène internationale dans une catégorie d'industrie particulière. Elle élimine aussi les effets du cycle. À titre d'exemple, supposons que l'économie d'un pays ait subi un

¹¹⁹ Balassa (1979, 259-260).

cycle qui a eu un impact sur les exportations de l'acier. Si les exportations totales ont été touchées de la même façon, alors le ratio de l'Avantage Comparatif Révélé (RCA) qui est le quotient de deux variables ayant subi le même changement, permet de simplifier l'effet du cycle.

La mesure de l'Avantage Comparatif Révélé (RCA) représente aussi un grand avantage dans l'analyse dynamique puisqu'elle ne fait pas intervenir de variables telles que les importations et la consommation. En effet, elle est, d'une part, moins sensible aux effets de politique protectionniste que les mesures basées sur les importations (Balassa (1979, pp 259)). D'autre part, elle permet de vérifier les sources des avantages comparatifs sans faire recours aux données sur la consommation, la production et les échanges intersectoriels.

2.2. Principes de base

Selon le théorème d'Heckscher-Ohlin-Vanek (HOV), chaque pays a tendance à exporter les services qui utilisent les facteurs les plus abondants d'une manière intensive (Vanek, 1968)¹²⁰.

Selon T.M. Rybczynski: " *The maintenance of the same rates of substitution in production after the quantity of one factor has increased must lead to an absolute expansion in production of the commodity using relatively much of that factor, and to an absolute curtailment of production of the commodity using relatively little of the same factor*"¹²¹. " (Econometrica, 1955, pp. 337-338).

Dans le cas du Canada, puisque le secteur des services de télécommunication est intensif en capital humain (main d'oeuvre hautement qualifiée, savoir faire ...), on peut utiliser la proposition 1 suivante¹²² : *A country's Revealed Comparative Advantage in the human-capital-intensive good (X) is increasing in its stock of human capital and decreasing in its stock of physical capital*". Par conséquent, l'Avantage Comparatif du Canada dans le secteur de télécommunication augmente en se spécialisant dans la production de l'équipement intensif en capital humain.

¹²⁰ Dudley et Moenius (2002, p. 2).

¹²¹ Idem.

¹²² Idem, p. 16.

Dans le cas des États-Unis, puisque le secteur des services de télécommunication est intensif en capital physique (moyens financiers, laboratoires, équipements, technologie ...), on peut utiliser la proposition 2 suivante¹²³ : *A country's Revealed Comparative Advantage in the physical-capital-intensive good (Y) is increasing in its stock of physical capital and decreasing in its stock of human capital*". Par conséquent, l'Avantage Comparatif des États-Unis dans le secteur de télécommunication augmente en se spécialisant dans la production de l'équipement intensif en capital physique.

Balassa et Bauwens (1988, 27), ont affirmé que la procédure à deux étapes fournit un test de la théorie d'Heckscher-Ohlin-Vanek en introduisant les dotations factorielles sur l'équation à estimer. Ainsi, ils ont montré par cette procédure que l'accumulation du capital physique et humain change l'orientation des exportations des produits intensifs en main-d'œuvre (travail) vers les produits intensifs en capital humain et physique (Balassa et Bauwens (1988, pp 53)).

2.3. Définition des paramètres

Balassa (1979, 260-261) a fourni des détails des définitions des variables :

2.3.1. Les intensités factorielles d'une industrie

Kenen (1965), Fels (1972) et Branson (1975) ont exprimé l'intensité en capitale C en termes de stocks (s):

$$C_i^s = k_i^s + h_i^s = k_i^s + \frac{\bar{w}_i - w_i^u}{r^h} \quad (3.1)$$

Où k_i^s est le stock en capital physique par employé dans le secteur i et h_i^s est le stock en capital humain par employé dans ce secteur. D'après l'équation (3.1), on peut identifier h_i^s au $\frac{\bar{w}_i - w_i^u}{r^h}$ qui correspond à la valeur escomptée de la différence entre le salaire moyen \bar{w}_i dans le secteur i et le salaire d'un travailleur non qualifié w_i^u , r^h désigne le nombre d'employés.

¹²³Dudley et Moenius, Idem.

Dans le cas des États-Unis, puisque le secteur des services de télécommunication est intensif en capital physique (moyens financiers, laboratoires, équipements, technologie ...), on peut utiliser la proposition 2 suivante¹²³ : *A country's Revealed Comparative Advantage in the physical-capital-intensive good (Y) is increasing in its stock of physical capital and decreasing in its stock of human capital*". Par conséquent, l'Avantage Comparatif des États-Unis dans le secteur de télécommunication augmente en se spécialisant dans la production de l'équipement intensif en capital physique.

Balassa et Bauwens (1988, 27), ont affirmé que la procédure à deux étapes fournit un test de la théorie d'Heckscher-Ohlin-Vanek en introduisant les dotations factorielles sur l'équation à estimer. Ainsi, ils ont montré par cette procédure que l'accumulation du capital physique et humain change l'orientation des exportations des produits intensifs en main-d'œuvre (travail) vers les produits intensifs en capital humain et physique (Balassa et Bauwens (1988, pp 53)).

2.3. Définition des paramètres

Balassa (1979, 260-261) a fourni des détails des définitions des variables :

2.3.1. Les intensités factorielles d'une industrie

Kenen (1965), Fels (1972) et Branson (1975) ont exprimé l'intensité en capitale C en termes de stocks (s):

$$C_i^s = k_i^s + h_i^s = k_i^s + \frac{\bar{w}_i - w_i^u}{r^h} \quad (3.1)$$

Où k_i^s est le stock en capital physique par employé dans le secteur i et h_i^s est le stock en capital humain par employé dans ce secteur. D'après l'équation (3.1), on peut identifier h_i^s au $\frac{\bar{w}_i - w_i^u}{r^h}$ qui correspond à la valeur escomptée de la différence entre le salaire moyen \bar{w}_i dans le secteur i et le salaire d'un travailleur non qualifié w_i^u , r^h désigne le nombre d'employés.

¹²³Dudley et Moenius, Idem.

Dans notre étude empirique, on utilise les définitions suivantes pour les intensités factorielles¹²⁵ :

k_{ijt} ratio du capital physique au travail dans le secteur i du pays j à la période t divisé par la moyenne du même ratio mais dans tous les secteurs, du même pays j et durant la même période. Le ratio du capital physique au travail dans le secteur i est défini comme le quotient du stock de capital du secteur i au temps t sur l'emploi à temps plein dans le secteur i au pays j au temps t .

h_{ijt} ratio du capital humain au travail dans le secteur i du pays j durant la période t divisé par la moyenne de ce ratio mais dans tous les secteurs du pays j . Il s'estime comme le ratio du salaire moyen à celui dans le secteur du textile¹²⁶.

2.3.2. Les variables dotations factorielles ou facteurs de production

K_{jt} rapport du ratio de la dotation factorielle en capital physique (K_{pjt}) par employé (L_{jt}) du pays j à au temps t à la moyenne du même ratio mais pour tous les pays (AKL_t) (14 pays) à la période t .

$$K_{jt} = \frac{\left(\frac{K_{pjt}}{L_{jt}} \right)}{AKL_t} \quad (3.2)$$

Où $\frac{K_{pjt}}{L_{jt}}$ représente le ratio du capital physique par employé du pays j à la période t ; AKL_t représente le ratio moyen du capital physique par employé de l'ensemble des pays (dans notre cas, il s'agit des 14 pays de l'OCDE).

H_{jt} rapport du ratio de la dotation factorielle en capital humain (K_{hjt}) par employé (L_{jt}) du pays j au temps t à celui de tous les pays (AHL_t) (14 pays) :

¹²⁴ w_i^u désigne le salaire de main d'œuvre non qualifiée. L'indice u est fait référence au terme anglais *unskilled*.

¹²⁵ Dudley (2002, pp 19-20).

¹²⁶ Mulligan et Sala-i-Martin (1995, pp 88).

$$H_{jt} = \frac{\left(\frac{K_{hjt}}{L_{jt}} \right)}{AHL_t} \quad (3.3)$$

Où $\frac{K_{hjt}}{L_{jt}}$ correspond au ratio du capital humain total par employé du pays j à la période t . Il s'estime par le ratio du salaire moyen dans tous les secteurs à celui dans le secteur du textile; AHL_t correspond au ratio moyen du capital humain par employé (travail) de l'ensemble de l'OCDE à la période t .

2.4. Modèle de base

2.4.1. 1^{ère} étape

On régresse la performance des exportations de l'industrie i , du pays j au temps t sur les intensités factorielles de la même industrie. Ainsi, on obtient l'équation de la première étape qui est considérée comme "l'espace de biens" :

$$RCA_{ijt} = \alpha + \beta_{jt} k_{ijt} + \gamma_{jt} h_{ijt} + u_{ijt}. \quad (4.1)$$

Où u_{ijt} est le terme d'erreur.

La valeur du coefficient β indique le changement en pourcentage du ratio de l'Avantage Comparatif Révélé (RCA_{ijt}) suite à une variation de 1% de l'intensité en capital physique.

La valeur du coefficient γ indique le changement en pourcentage du ratio de l'Avantage Comparatif Révélé (RCA_{ijt}) suite à une variation de 1% de l'intensité en capital humain.

D'après l'équation (4.1), $\beta > 0$ ($\gamma > 0$) implique que le pays j a un avantage comparatif sur les produits intensifs en capital physique (humain). La valeur numérique du coefficient β (γ) montre le degré de l'avantage comparatif du pays j sur les biens intensifs en capital physique (humain).

2.4.2. 2^{ème} étape

On veut tester l'hypothèse que les différences entre pays au niveau des coefficients β et γ peuvent être expliquées par les différences dans les caractéristiques (dotations factorielles) des pays. Pour cette raison, on exprime β_{jt} et γ_{jt} en fonction des dotations factorielles de chaque pays j :

$$\beta_{jt} = a^* + b^* K_{jt} + c^* H_{jt} \quad (4.2)$$

$$\gamma_{jt} = a + b K_{jt} + c H_{jt} \quad (4.3)$$

Les équations (4.2) et (4.3) représentent "l'espace de pays". En substituant les équations (4.2) et (4.3) sur l'équation (4.1), on obtient *l'équation de base*¹²⁷ de la théorie HOV de l'avantage comparatif Révéléé (RCA) suivante :

$$RCA_{ijt} = \lambda_1 k_{ijt} + \lambda_2 K_j k_{ijt} + \lambda_3 H_{jt} k_{ijt} + \lambda_4 h_{ijt} + \lambda_5 K_{jt} h_{ijt} + \lambda_6 H_{jt} h_{ijt} + u_{ijt} \quad (4.4)$$

Où $\lambda_1 = a^*$, $\lambda_2 = b^*$, $\lambda_3 = c^*$, $\lambda_4 = a$, $\lambda_5 = b$, $\lambda_6 = c$.

Dans l'équation (4.4), les résultats obtenus sur "l'espace des biens" ont été transposés sur "l'espace de pays" afin de montrer l'effet des caractéristiques sur la spécialisation internationale d'un pays j dans l'industrie i.

Balassa (1979, 264) a prouvé empiriquement que les différences entre pays dans la structure des exportations sont expliquées en grande partie par les différences dans les dotations factorielles (capital physique et/ou humain). Selon lui, ce résultat va de paire avec le principe "d'étapes" de l'Avantage Comparatif Révéléé selon lequel la structure des exportations change avec l'accumulation inter- temporel des facteurs de production. Il a soutenu sa thèse par l'aboutissement de Heller (1976) qui stipule que les exportations japonaises devenaient de plus en plus intensives en capital physique et humain avec le temps. Par ailleurs, Balassa et Bauwens (1988, 52) ont montré que la version de Balassa à une étape améliore les résultats car elle permet de mesurer le modèle avec plus de précision (variance des perturbations plus petites).

Selon le théorème de Rybczynski, l'accumulation d'un facteur de production aboutit à une augmentation de la production du bien intensif en ce facteur (la première proposition de ce

¹²⁷ La version à une étape du modèle de Balassa s'appelle en anglais *one-pass procedure*.

théorème) et une diminution de la production du bien non intensif en ce facteur (la deuxième proposition). Donc λ_2 et λ_6 captent la première proposition, leur signe doit être positif. Tandis que λ_3 et λ_5 captent la deuxième proposition, et par conséquent leur signe doit être négatif.

2.5. *Modèle avec changement structurel*

Considérons maintenant deux changements structurels, la déréglementation et l'ALE. On veut savoir si des tendances pour le secteur de la télécommunication ont commencé depuis la mise en application de ces changements. On permet une tendance t de diverger en 1984 (t_{84}^*tel) et en 1989 (t_{89}^*tel) pour le secteur de la télécommunication, et on compare ces dernières avec la tendance t pour tout les secteurs qui commence dès le début de la période.

Pour voir si l'impact de la déréglementation sur le secteur de la télécommunication diffère des autres secteurs, il faut observer si la tendance t_{84}^*tel pour le secteur de la télécommunication diffère de la tendance générale en 1984 pour les autres secteurs (t_{84}).

Pour voir si l'impact de l'ALE sur le secteur de la télécommunication diffère des autres secteurs, il faut observer si la tendance t_{89}^*tel pour le secteur de la télécommunication diffère de la tendance générale en 1989 pour les autres secteurs (t_{89}).

Après l'introduction de ces tendances, on obtient une spécification de la théorie HOV de l'Avantage Comparatif qui prend en considération les deux changements structurels, la déréglementation et l'ALE :

$$RCA_{ijt} = \lambda_1 k_{ijt} + \lambda_2 K_j k_{ijt} + \lambda_3 H_{jt} k_{ij} + \lambda_4 h_{ijt} + \lambda_5 K_{jt} h_{ijt} + \lambda_6 H_{jt} h_{ijt} + \lambda_7 t + \lambda_8 t_{84}^*tel + \lambda_9 t_{89}^*tel + \lambda_{10} t_{84} + \lambda_{11} t_{89} + e_{ijt} \quad (4.5)$$

L'impact de la déréglementation sur la moyenne annuelle des exportations américaines d'équipements de la télécommunication vers le reste de l'OCDE est $\lambda_8\%$.

L'impact de l'ALE sur la moyenne annuelle des exportations américaines d'équipements de télécommunication vers le reste de l'OCDE est $\lambda_9\%$.

L'impact de la déréglementation sur la moyenne annuelle des exportations américaines des produits des autres secteurs industriels vers le reste de l'OCDE est λ_{10} %.

L'impact de la déréglementation sur la moyenne annuelle des exportations américaines des produits des autres secteurs industriels vers le reste de l'OCDE est λ_{11} %.

Les données proviennent de la Base de données OCDE 1994, *International Sectoral Database*. Ces données présentent la structure des exportations pour 14 pays de l'OCDE. Toutefois, notre étude porte sur 2 pays; les États-Unis et le Canada. Par ailleurs, parmi les 13 secteurs à notre disposition, on s'intéresse particulièrement au secteur de télécommunication.

3) Méthodologie

3.1. Pourquoi la méthode de données de Panel?

En suivant d'une manière simultanée l'évolution de plusieurs groupes (secteurs industriels) avec le temps, la méthode de Panel est utile car elle tient compte des effets dynamiques d'accumulation des facteurs de production. Plus important encore, elle est pratique dans l'analyse des évaluations des politiques économiques car elle permet de détecter l'impact d'un changement de politique économique dans un secteur et le comparer directement avec les autres secteurs¹²⁸.

3.2. Problèmes avec Panel

Le grand problème avec les données panel est qu'il s'avère impossible de supposer que les observations sont indépendamment observées dans le temps. De plus, alors que les erreurs au sein d'une même industrie sont souvent autocorrélées, les erreurs en passant d'un secteur à un autre sont généralement indépendantes. Ainsi, les données de Panel ne sont pas homogènes. Par conséquent, on ne peut faire des régressions Moindres Carrées Ordinaires (*MCO*) comme dans le cas d'un modèle linéaire ou d'une série chronologique. Cependant, comme la variance dans les erreurs peut varier avec le temps, on a fait appel à l'estimateur *robust* de la variance. Ce dernier

¹²⁸ Wooldridge (1999, pp 414).

donne des écarts types robustes en présence d'hétéroscédasticité même si les erreurs ne sont pas normalement distribuées.

3.3. La méthode à Effets- Fixes

On utilise cette méthode lorsqu'on suit les mêmes individus dans le temps. La méthode permet de mesurer la variation intragroupe (*within units*) tout en contrôlant pour la variation intergroupe (*between units*). Ainsi, on suppose que les coefficients sont les mêmes pour toutes les industries afin de pouvoir l'estimer plus facilement. Par ailleurs, la méthode à effets aléatoires suppose la normalité des erreurs. Étant donnée la taille relativement modérée de nos données (23 observations sur chacun des 13 secteurs), cette hypothèse est remise en question.

3.4. Principe du test d'autocorrélation sérielle de Wooldridge (2002)

Considérons la régression Moindres Carrés Ordinaires (MCO) suivante :

$$y_{it} - y_{it-1} = [x_{it} - x_{it-1}] * \beta + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

Calculons maintenant les résidus d'échantillon de la régression (1):

$$e_{it} = y_{it} - y_{it-1} - [x_{it} - x_{it-1}] * \hat{\beta} .$$

Régressons maintenant les résidus ainsi calculés sur son retard:

$$e_{it} = a + \rho * e_{it-1} + \eta_{it}^{129} \quad (2)$$

Tester l'autocorrélation dans les séries revient à effectuer le test suivant :

$$H_0: \rho = -0.5$$

$$H_a: \rho \neq -0.5$$

Sous l'hypothèse nulle de la non présence d'autocorrélation dans les séries, les variables différenciées une fois doivent avoir une autocorrélation de -0.5. Cela signifie que la valeur de rho estimée doit être égale à -0.5. On utilise l'écart-type sur la régression (2) pour effectuer ce test¹³⁰.

¹²⁹ On utilise dans cette deuxième régression l'option clustering () sur le panel i afin de contrôler pour toute forme de corrélation des erreurs e_{it} qui peut exister à l'intérieur de ce panel.

Drukker (2003) a prouvé par simulation que ce test a de bonnes propriétés en termes de puissance lorsque la taille de l'échantillon est assez grande.

3.5 La méthode d'estimation Prais-Winsten¹³¹

Quand on détecte la présence d'autocorrélation dans les résidus, on doit la corriger car elle biaise les estimations. Ce biais invalide l'inférence statistique entreprise par la méthode des MCO (Moindres Carrés Ordinaires). On a donc besoin d'effectuer un changement dans la spécification du modèle qui nous permet d'utiliser cette inférence statistique. Dans notre cas, il s'agit d'une autocorrélation d'ordre 1; AR(1) :

$$u_t = \rho u_{t-1} + e_t, \text{ pour tout } t = 1, 2, \dots \quad (1)$$

Considérons l'équation suivante à estimer :

$$y_t = \beta_0 + \beta_1 x_{t1} + \beta_2 x_{t2} + \dots + \beta_k x_{tk} + u_t \text{ pour tout } t = 1, 2, \dots, n \quad (2)$$

Puisque le problème dans notre équation est l'autocorrélation des termes d'erreurs u_t , on a besoin de transformer l'équation (2) afin d'éliminer cette autocorrélation, soit :

$$\tilde{y}_t = (1 - \rho)\beta_0 + \beta_1 \tilde{x}_{t1} + \beta_2 \tilde{x}_{t2} + \dots + \beta_k \tilde{x}_{tk} + e_t \text{ pour tout } t = 1, 2, \dots, n. \quad (3)$$

Où $\tilde{y}_{tj} = x_{tj} - \rho \tilde{y}_{t-1,j}$; $\tilde{x}_{tj} = x_{tj} - \rho x_{t-1,j}$ ce sont les variables différenciées.

Dans le cas où $t=1$, $\tilde{y}_1 = (1 - \rho^2)^{1/2} \cdot y_1$, $\tilde{x}_{1j} = (1 - \rho^2)^{1/2} \cdot x_{1,j}$, et la constante est $(1 - \rho^2)^{1/2} \cdot \beta_0$.

La méthode des Moindres Carrés Généralisés, c'est à dire la MCO sur les données transformées donne des estimateurs BLUE¹³² des coefficients $\beta_0, \beta_1, \dots, \beta_k$ sous les hypothèses A1 à

¹³⁰ La commande xtserial du logiciel stata version 8 effectue ce test dans le cas des modèles de données de Panel proposé par Wooldridge (2002).

¹³¹ Wooldridge (1999, pp 387-390).

A4 de Gauss Markov¹³³ et le modèle AR(1) du terme d'erreur u_t . En effet, après transformation du modèle, les termes d'erreurs (e_t) ne sont plus ni autocorrélés ni hétéroscédastiques. ainsi, on peut appliquer un simple MCO à l'équation (3). Les tests t et F sont valides au moins asymptotiquement et exactement si l'hypothèse de la normalité des erreurs est vérifiée.

Comme ρ est inconnue, on peut obtenir un estimateur convergeant en régressant par la méthode des MCO l'équation (1), c'est à dire les résidus \hat{u}_t sur leurs retards \hat{u}_{t-1} , $t = \{2, \dots, n\}$. Une fois qu'on a estimé ρ , on la remplace dans les variables quasi-différenciées \tilde{y}_{ij} et \tilde{x}_{ij} . On applique ensuite la MCO à l'équation (3) :

$$\tilde{y}_t = \beta_0 \tilde{x}_{t0} + \beta_1 \tilde{x}_{t1} + \beta_2 \tilde{x}_{t2} + \dots + \beta_k \tilde{x}_{tk} + \varepsilon_t \quad (4)$$

avec $\tilde{x}_{t0} = (1 - \hat{\rho}^2)^{1/2}$; $\tilde{x}_{t0} = (1 - \hat{\rho})$ pour $t \geq 2$; $\tilde{y}_{ij} = x_{ij} - \rho \tilde{y}_{t-1,j}$ et $\tilde{x}_{ij} = x_{ij} - \rho x_{t-1,j}$.

L'estimation des β_j utilisant l'estimation de ρ s'appelle FGLS (Feasible Generalised Least Squares). Le terme d'erreur ε_t sur l'équation (4) est différent de celui de l'équation (3), e_t . Ainsi, en plus du terme d'erreur e_t , ε_t contient les erreurs d'estimation de ρ . Ces dernières causent plusieurs problèmes. Tout d'abord, ils biaisent l'estimateur FGLS et on ne peut pas identifier ces propriétés en échantillon fini. Par ailleurs, même si le terme d'erreur e_t est normalement distribué, l'erreur d'estimation sur $\hat{\rho}$ affecte la distribution des statistiques t et F et la rend seulement approximative. Toutefois, FGLS est asymptotiquement plus efficace que l'estimateur MCO dans le cas des modèles AR(1) avec correction d'autocorrélation sérielle lorsque la présence de celle-ci est prouvée. La méthode d'estimation FGLS du modèle AR(1) qui tient compte de la première observation a été proposée par Prais-Winsten en 1954. Celle qui n'en tient pas compte s'appelle Cochrane-Orcutt. Dans le cas des données de séries chronologiques de petites tailles, la première peut sensiblement affecter les résultats.

¹³² BLUE est l'abréviation du terme anglais *Best Linear Unbiased Estimator*.

¹³³ A1 : linéarité des paramètres, A2 : échantillon aléatoire de la population, A3 : moyenne conditionnelle nulle du terme d'erreur u_t , A4 : pas de relation linéaire exacte entre les variables indépendantes.

En application, la méthode Prais-Winsten est une procédure itérative. En effet, après avoir obtenu l'estimateur FGLS pour la première fois en utilisant l'équation (4), on récupère de nouveau les résidus ε_t , de cette dernière estimation, on les régresse sur leurs retards par la méthode MCO, on récupère le nouveau coefficient d'autocorrélation estimé $\hat{\rho}$ on transforme les données en remplaçant ρ par son estimation $\hat{\rho}$ dans les variables quasi-différenciées, on estime le modèle (3) par la MCO, on aboutit à un nouvel estimateur FGLS, on calcule de nouveau les résidus, on estime ρ en utilisant l'équation (1) et on le compare avec la valeur de la dernière estimation de ρ , s'il y a un très petit changement, le programme s'arrête. Autrement, il recommencera la procédure d'estimation jusqu'à ce que la valeur de ρ ne change plus.

Pour récapituler, la procédure Prais-Winsten permet d'obtenir un estimateur BLUE en présence d'autocorrélation AR(1). Les variables dummy permettent d'estimer le modèle par la méthode à effets fixes. Enfin, l'option Robust permet d'obtenir des écarts-types convergents en présence d'hétéroscédasticité.

4) Résultats des estimations

4.1. États-Unis

Les résultats des différentes régressions du modèle économétriques sont présentés sur le **Tableau 8**. Cependant, avant de discuter les résultats en détail, il s'avère nécessaire de discuter d'une manière générale la spécification et les techniques d'estimation. En ce qui concerne la spécification, on est soucieux de savoir si les coefficients estimés ont significativement les signes prévus. Encore plus important, concernant les techniques d'estimation, on se pose la question comment ces résultats sont robustes aux changements dans la spécification ainsi qu'à la méthode d'estimation?

En imposant la robustesse, on a exigé aux données de fournir des résultats convergents pour les changements dans la spécification. Les colonnes (1) et (4) du **tableau 8** présentent les résultats du modèle de base (4.4). On a ajouté par la suite les tendances inhérentes aux changements dynamiques (les tendances $t_{t_{84}^*tel}$ et $t_{t_{89}^*tel}$) apportées au modèle de base dans les colonnes (2) et (5) ainsi que les tendances supplémentaires t_{84} et t_{89} dans les colonnes (3) et (6). On a utilisé des écarts-types robustes dans toutes les estimations. Toutefois, à cause du résultat du test qui prouve la présence d'autocorrélation dans les séries (voir la sous paragraphe 4.1.2 ci-dessous), on a ré-estimé tous les modèles via l'estimateur FGLS du modèle AR(1) proposé par Prais-Winsten (1954). Les variables dichotomiques permettent, d'une part, de capter les effets fixes des différents secteurs. L'utilisation de l'option robust permet, par ailleurs, d'aboutir à des écarts-types convergents même en présence d'autocorrélation.

4.1.1. Effets-fixes (voir **Tableau 8**)

Les résultats du modèle standard sont présentés sur les colonnes (1) et (4). **La colonne 1** donne l'estimation de l'équation de base (4.4) par la méthode à effets fixes. La plupart des variables sont très significatives. Le signe prévu de l'estimation (significative) de la variable composée du produit de la dotation en capital humain et de l'intensité en capital humain, Hh , indique que l'accumulation de la dotation en capital humain, H , augmente la performance des exportations du secteur en forte intensité en ce facteur (capital humain (h)). Cela confirme la première proposition

du théorème de Rybcznski. Le signe négatif de l'estimation significative de la variable composée du produit de la dotation en capital humain et de l'intensité en capital physique, Hk , confirme la deuxième proposition du théorème. Il s'agit, en effet, de la diminution de la performance des exportations du secteur en forte intensité dans l'autre facteur de production (le capital physique (k)).

L'introduction dans la **colonne (2)** de la tendance t ainsi que les deux tendances t_{84}^{*tel} et t_{89}^{*tel} n'a pas modifié le signe des variables de base (4.4). De plus, la valeur de leur estimation ainsi que leur significativité a augmenté d'une façon remarquable. Par ailleurs, on constate que la tendance t et t_{84}^{*tel} sont significatives alors que t_{89}^{*tel} n'a pas d'influence. D'après ces résultats, c'est la déréglementation qui a donné un essor original aux exportations américaines du secteur de la télécommunication vers le reste de l'OCDE. L'ALE n'a toutefois pas eu d'impact.

La **colonne (3)** estime l'équation (4.6). On remarque qu'après l'introduction des deux tendances *supplémentaires* t_{84} et t_{89} dans le modèle, le signe des variables déjà présentes n'a pas changé. Cependant, leur significativité a augmenté. Ainsi, en plus des tendances t et t_{84}^{*tel} , la tendance t_{89}^{*tel} est devenue significative à 10%. Néanmoins, l'impact des deux tendances nouvellement significatives, t_{89}^{*tel} et t_{84} , est plutôt négatif sur la performance des exportations du secteur de la télécommunication. En effet, la valeur estimée du coefficient de la tendance t_{89}^{*tel} signifie que l'ALE a eu pour effet de diminuer la performance relative des exportations américaines de l'équipement de la télécommunication vers le reste de l'OCDE de 2.2% en moyenne chaque année. Le coefficient estimé de t_{84} signifie que la déréglementation a eu pour effet de diminuer cette performance chaque année de 1% en moyenne. Enfin, la valeur non significative de l'estimation de la tendance t_{89} nous permet de dire que l'ALE n'a pas stimulé les exportations des autres secteurs américains vers le reste de l'OCDE.

Tableau 8. Les déterminants de l'Avantage Comparatif Révélé, les États-Unis

Variable	Sans Correction AR1			Avec Correction AR1		
	1	2	3	4	5	6
Intensité en capital physique (k)	1.260** (3.45)	1.713** (4.88)	1.735** (4.77)	0.532 (1.09)	0.479 (0.95)	0.518 (1.01)
Intensité en capital humain (h)	-1.044** (-3.08)	-1.839** (-5.11)	-1.702** (-4.73)	-0.547* (-1.45)	-0.781** (-1.98)	-0.793** (-2.00)
Dotation en capital physique. Intensité en capital physique (Kk)	-0.188 (-0.900)	-0.591** (-2.85)	-0.696** (-3.31)	0.107 (0.48)	0.033 (0.15)	0.010 (0.22)
Dotation en capital humain. Intensité en capital physique (Hk)	-0.977** (-3.11)	-1.015** (-3.48)	-0.929** (-3.05)	-0.639* (-1.69)	-0.576* (-1.49)	-0.586* (-1.50)
Dotation en capital physique. Intensité en capital humain (Kh)	0.04 (0.26)	0.435** (2.64)	0.505** (3.04)	-0.101 (-0.62)	0.032 (0.19)	0.055 (0.32)
Dotation en capital humain. Intensité en capital humain (Hh)	0.732** (2.49)	0.980** (3.58)	0.763** (2.68)	0.434* (1.49)	0.453* (1.56)	0.43* (1.45)
t		0.005** (2.84)	0.007** (2.93)		0.005* (1.85)	0.006* (1.56)
t ₈₄ *tel		0.026** (4.47)	0.030** (4.90)		0.017* (1.61)	0.018* (1.65)
t ₈₉ *tel		-0.013 (-1.18)	-0.022* (-1.55)		-0.002 (-0.06)	-0.001 (-0.02)
t ₈₄			-0.008* (-1.64)			-0.002 (-0.36)
t ₈₉			0.009 (0.78)			-0.001 (-0.09)
R ²	0.94	0.95	0.95	0.85	0.85	0.85
Durbin-Watson				1.75	1.77	1.77
ρ				0.73	0.73	0.72

Variable dépendante : Avantage Comparatif Révélé du secteur.

Nombre d'observations : 299. Les Statistiques-t entre parenthèses sont Robustes.

* significative au niveau de 10%; ** significative au niveau de 5%; test unilatéral.

Méthode d'estimation : Colonnes (1)-(3) effets fixes; (4)-(6) régressions Prais-Winsten.

4.1.2. Test d'autocorrélation sérielle de Wooldridge (2002), (voir **tableau 9** ci-dessous)

D'après les résultats du **tableau 9**, dans le cas des États-Unis, la P-value du test montre une valeur de 0.000 pour les trois modèles. Par conséquent, sur la base de notre discussion portant sur le test d'autocorrélation sérielle (Voir la sous paragraphe 3.4. *Test d'autocorrélation sérielle de Wooldridge (2002)*), on rejette l'hypothèse nulle de la non présence d'autocorrélation du premier ordre dans les séries au profit de la présence de celle-ci. À cause de ce résultat, on a ré-estimé tous les modèles par la méthode Prais-Winsten (1954) avec correction AR(1).

4.1.3 Estimation par la méthode Prais-Winsten (voir **Tableau 8**)

Les colonnes (4) à (6) du **Tableau 8** présentent les résultats des estimations par la méthode Prais-Winsten avec variables dichotomiques. Autrement dit, par la méthode à effets fixes qui corrige pour l'autocorrélation du premier ordre. On constate que le signe de toutes les variables explicatives pertinentes n'a pas changé. Cependant, on remarque que les variables H-O du modèle de base ont subi un changement énorme au niveau de leur valeur estimée ainsi que leur significativité. Il faut noter qu'on a perdu la significativité de l'intensité en capital physique ainsi que de la variable composée du produit de la dotation en capital physique et de l'intensité en capital physique (Kk). Par conséquent, toutes les variables H-O significatives respectent la première et la deuxième proposition du théorème du Rybczynski après la correction d'autocorrélation.

La colonne (5) montre qu'à l'image des résultats de la colonne (2), les tendances t et t_{84}^* tel sont significatives alors que t_{89}^* tel n'a pas d'effet. La forte significativité de la tendance t montre que les exportations américaines présentent une tendance à la hausse sur la période d'étude et ce, pour l'ensemble des industries. Cette compétitivité est fortement liée à l'utilisation de la technologie. En conséquence, la technologie est un facteur crucial de croissance et d'efficacité économique pour une nation.

Tableau 9. Test d'autocorrélation des séries de Panel (Wooldridge (2002)) dans le cas des États-Unis.

Variable (en première différence)	1	2	3
Intensité en capital physique (k) (Dk)	0.148 (0.47)	-0.145 (-0.41)	-0.138 (-0.38)
Intensité en capital humain (h) (Dh)	-0.347 (-1.08)	-0.386 (-1.13)	-0.391 (-1.16)
Dotation en capital physique. Intensité en capital physique (Kk) (DKk)	0.213 (1.18)	0.299* (1.55)	0.301* (1.53)
Dotation en capital humain. Intensité en capital physique (Hk) (DHk)	-0.449** (-2.35)	-0.352* (-1.81)	-0.358* (-1.82)
Dotation en capital physique. Intensité en capital humain (Kh) (DKh)	-0.114 (-0.75)	-0.081 (-0.51)	-0.083 (-0.53)
Dotation en capital humain. Intensité en capital humain (Hh) (DHh)	0.295* (1.38)	0.257 (1.20)	0.264 (1.21)
t (Dt)		0.007* (1.87)	0.007* (1.69)
t ₈₄ *tel (Dt ₈₄ *tel)		0.008** (2.83)	0.007 (0.97)
t ₈₉ *tel (Dt ₈₉ *tel)		0.006** (2.34)	0.008 (0.81)
t ₈₄ (Dt ₈₄)			0.001 (0.18)
t ₈₉ (Dt ₈₉)			-0.002 (-0.24)
R ²	0.03	0.04	0.04
Statistique F du test F(1, 12)	113.92	117.14	116.77
Prob > F	0.0000	0.0000	0.000

Variable dépendante : première différence de l'Avantage Comparatif Révélé des États-Unis.
 Nombre d'observations : 286. Les Statistiques-t entre parenthèses sont Robustes.
 * significative au niveau de 10%; ** significative au niveau de 5%; test bilatéral.

Variable dépendante : première différence
Nombre d'observations : 286. Les Statistiques-t entre parenthèses sont Robustes.
* significative au niveau de 10%; ** significative au niveau de 5%; test bilatéral.

De plus, la tendance significative t_{84}^{tel} implique qu'il y a eu une rupture de tendance en 1984 et que son effet a été capté par la variable t_{84}^{tel} . En moyenne, chaque année, la déréglementation a pour effet d'augmenter la performance relative des exportations américaines de l'équipement de la télécommunication vers le reste de l'OCDE d'environ 2%. Une interprétation plausible à ce fait est que la déréglementation a augmenté davantage la compétitivité du secteur de la télécommunication en favorisant l'innovation technologique. Ce résultat confirme la thèse des économistes en faveur de la concurrence dans l'industrie des services de télécommunication. Par ailleurs, on constate que la tendance t_{89}^{tel} n'est pas significative. Donc, l'ALE n'a pas eu d'effet dans le cas des États-Unis.

La colonne (6) montre que l'introduction des variables optionnelles t_{84} et t_{89} n'a eu aucun impact sur les résultats. Ainsi, les tendances t et t_{84}^{tel} sont toujours les seules qui sont significatives. En comparant avec la colonne (3), on peut noter que les variables t_{89}^{tel} et t_{84} qui avaient un impact négatif, ont perdu leur significativité après la correction. On peut dire qu'en corrigeant le biais d'autocorrélation, la correction AR(1) aboutit à de meilleurs résultats. En effet, d'après les faits stylisés représentés sur le graphique 1, on note une augmentation de 2.2% des exportations américaines dans le secteur de la télécommunication par rapport à la période qui a précédé l'ALE, même si cette croissance n'a pas eu d'influence sur l'effet de la déréglementation. De même, au regard de la colonne 3, le signe négatif de la tendance significative, t_{84} , de tous les secteurs qui commence en 1984, signifie que la déréglementation a affecté négativement les exportations des autres secteurs l'économie. Ce résultat est contestable car on se pose la question comment le développement d'un secteur tel que celui de la télécommunication, considéré comme un outil clé et nécessaire au progrès de l'économie peut affecter négativement la performance des exportations des autres secteurs.

Dans le cas des États-Unis, on peut conclure qu'il y a une tendance de croissance des exportations pour tous les secteurs, témoin de prospérité et ce dès le début de la période. Par ailleurs, cette tendance a connu une rupture après l'événement de la déréglementation. Celle-ci a suscité le décollage inédit des exportations de l'équipement des services de télécommunication. Enfin, l'ALE n'a influencé ni les exportations du secteur de la télécommunication ni les exportations des autres secteurs industriels.

4.2 Canada

4.2.1 Estimation par le modèle à effets-fixes (voir tableau 10 ci-dessous)

La colonne 1 correspondante à l'estimation de l'équation de base (4.4) montre que seule la constante et les variables intensité en capital physique, k , et la variable composée du produit de la dotation en capital humain et de l'intensité en capital physique, Hk , sont significatives. Toutefois, le signe négatif du coefficient associé à la variable Hk confirme la deuxième proposition du théorème de Rybcznski. elle signifie que l'augmentation dans la dotation en capital humain (H) réduit la performance du secteur en forte intensité en capital physique (k).

La colonne 2 montre que l'introduction de la tendance t ainsi que les tendances t_{84}^{*tel} et t_{89}^{*tel} représentant les changements dynamiques n'a changé ni le signe ni la significativité des variables de base (4.4). De plus, on aboutit à des estimations significatives des trois tendances. Par conséquent, les deux changements structurels; la déréglementation et l'ALE, ont eu un impact significatif sur l'augmentation des exportations de l'équipement des services de télécommunication canadiens vers le reste de l'OCDE.

La colonne (3) estime l'équation (4.5). En introduisant les tendances supplémentaires t_{84} et t_{89} , on remarque tout d'abord que les estimations de l'équation de base n'ont changé ni de signe ni de significativité. Ensuite, la tendance t a perdu de significativité alors que la tendance t_{89}^{*tel} est devenue significative à peine à 10%. La baisse substantielle de la significativité de ces tendances peut être expliquée par la forte corrélation entre, d'une part, les tendances t_{84}^{*tel} et t_{84} et, d'autre part, entre les tendances t_{89}^{*tel} et t_{89} .

La valeur estimée du coefficient de la tendance t_{84}^{*tel} signifie que la déréglementation a eu pour effet d'augmenter la performance relative des exportations américaines de l'équipement de la télécommunication vers le reste de l'OCDE de 2.2% en moyenne chaque année. De plus, la forte significativité de la tendance t_{84}^{*tel} signifie que cet effet était très persistant.

Tableau 10. Les déterminants de l'Avantage Comparatif Révélé, le Canada

Variable	Sans Correction ARI			Avec Correction ARI		
	1	2	3	4	5	6
Intensité en capital physique (k)	0.926** (2.45)	0.845** (2.13)	0.839** (2.10)	0.607* (1.42)	0.605* (1.40)	0.619* (1.43)
Intensité en capital humain (h)	-0.288 (-0.85)	-0.184 (-0.50)	-0.133 (-0.33)	0.157 (0.37)	0.079 (0.17)	0.169 (0.36)
Dotation en capital physique. Intensité en capital physique (Kk)	-0.123 (-0.62)	-0.044 (-0.21)	-0.041 (-0.19)	0.006 (0.03)	0.016 (0.08)	-0.002 (-0.01)
Dotation en capital humain. Intensité en capital physique (Hk)	-0.854** (-2.68)	-0.81** (-2.55)	-0.81** (-2.55)	-0.724** (-2.45)	-0.779** (-2.53)	-0.776** (-2.54)
Dotation en capital physique. Intensité en capital humain (Kh)	-0.036 (-0.26)	-0.190 (-1.17)	-0.256 (-0.97)	-0.103 (-0.59)	-0.069 (-0.34)	-0.132 (-0.55)
Dotation en capital humain. Intensité en capital humain (Hh)	0.279 (1.02)	0.292 (1.03)	0.316 (1.04)	0.113 (0.41)	0.174 (0.60)	0.16 (0.56)
t		-0.004* (-1.73)	-0.005 (-1.04)		0.003 (0.86)	0.001 (0.09)
t ₈₄ *tel		0.022** (2.89)	0.023** (2.65)		0.007 (0.67)	0.009 (0.71)
t ₈₉ *tel		0.051** (2.17)	0.046* (1.66)		0.046* (1.55)	0.035 (0.98)
t ₈₄			0.001 (0.09)			0.002 (0.15)
t ₈₉			0.012 (0.39)			0.016 (0.63)
R ²	0.98	0.98	0.98	0.89	0.89	0.89
Durbin-Watson				1.34	1.34	1.35
ρ				0.76	0.77	0.77

Variable dépendante : Avantage Comparatif Révélé du secteur.

Nombre d'observations : 299. Les Statistiques-t entre parenthèses sont Robustes.

* significative au niveau de 10%, ** significative au niveau de 5%; test unilatéral.

Méthode d'estimation : Colonnes (1)-(3) effets fixes; (4)-(6) régressions Prais-Winsten.

La significativité de la tendance t_{89}^{*tel} indique, par ailleurs, qu'il y a eu rupture de tendance pour la deuxième fois et que cette rupture était interceptée par la variable t_{89}^{*tel} . Ainsi, l'ALE a accéléré la performance des exportations du secteur de télécommunication qu'a provoqué la déréglementation d'environ 5% chaque année.

Enfin, les estimations non significatives des tendances t_{84} et t_{89} nous permettent de tirer la conclusion que ni la déréglementation ni l'ALE n'a progressé la performance des exportations américaines dans les autres secteurs vers le reste de l'OCDE.

4.2.2. Test d'autocorrélation sérielle de Wooldridge (2002), (voir **tableau 11** ci-dessous)

D'après les résultats du tableau 11, dans le cas du Canada, la P-value du test montre une valeur de 0.00 pour les trois modèles. Par conséquent, sur la base de notre discussion sur le test d'autocorrélation sérielle (Voir la sous paragraphe 3.4. *Test d'autocorrélation sérielle de Wooldridge (2002)*), on rejette l'hypothèse nulle de la non présence d'autocorrélation du premier ordre dans les séries au profit de la présence de celle-ci. À cause de ce résultat, on a ré-estimé tous les modèles par la méthode Prais-Winsten (1954) avec correction AR(1).

4.2.3 Estimation par la méthode Prais-Winsten (voir **Tableau 10**)

Sur les colonnes (4) à (6) du **tableau 10**, les estimations ont été corrigées pour l'autocorrélation d'ordre 1. À l'image des résultats dans le cas des États-Unis, le signe de toutes les variables d'intérêt n'a pas changé. Cependant, on assiste à une véritable baisse dans les valeurs estimées ainsi que la significativité des variables de l'équation de base. Toutefois, la variable significative composée du produit de la dotation en capital humain et de l'intensité en capital physique, Hk , respecte la deuxième proposition du théorème du Rybczynski.

L'introduction des tendances t , t_{84}^{*tel} et t_{89}^{*tel} du modèle dans la **colonne (5)** n'a changé ni le signe ni la significativité des variables de l'équation de base. Par ailleurs, la tendance, t , non significative, de tous les secteurs qui commence dès le début de la période, montre qu'en général, les exportations canadiennes ne sont pas aussi performantes que celles des États-Unis. Ce résultat reflète aussi le fait que l'industrie canadienne n'utilise pas la technologie d'une manière aussi

Tableau 11. Test d'autocorrélation des séries de Panel (Wooldridge (2002)) dans le cas du Canada.

Variable (en première différence)	1	2	3
Intensité en capital physique (k) (Dk)	0.247 (0.36)	0.102 (0.13)	0.125 (0.18)
Intensité en capital humain (h) (Dh)	0.251 (0.40)	0.226 (0.38)	0.309 (0.48)
Dotation en capital physique. Intensité en capital physique (Kk) (DKk)	0.139 (0.53)	0.194 (0.69)	0.17 (0.67)
Dotation en capital humain. Intensité en capital physique (Hk) (DHk)	-0.637* (-1.56)	-0.633* (-1.54)	-0.63 (-1.57)
Dotation en capital physique. Intensité en capital humain (Kh) (DKh)	0.06 (-0.39)	-0.015 (-0.10)	-0.072 (-0.35)
Dotation en capital humain. Intensité en capital humain (Hh) (DHh)	0.045 (0.12)	0.057 (0.15)	0.041 (0.10)
t (Dt)		0.012* (1.54)	0.007 (0.74)
t ₈₄ *tel (Dt ₈₄ *tel)		0.002 (0.28)	-0.001 (-0.14)
t ₈₉ *tel (Dt ₈₉ *tel)		0.041** (3.98)	0.033* (1.52)
t ₈₄ (Dt ₈₄)			0.007 (0.48)
t ₈₉ (Dt ₈₉)			0.013 (0.59)
R ²	0.0314	.	.
Statistique F du test F(1, 12)	196.38	185.004	191.670
Prob > F	0.0000	0.0000	0.000

Variable dépendante : première différence de l'Avantage Comparatif Révélé du Canada.

Nombre d'observations : 286. Les Statistiques-t entre parenthèses sont Robustes.

* significative au niveau de 10%; ** significative au niveau de 5%; test bilatéral.

intensive que les États-Unis. En outre, l'effet non significatif de la tendance t_{84}^*tel en présence de la tendance t_{89}^*tel signifie que l'effet significatif déclencheur de la déréglementation n'est pas persistant et qu'il a dû disparaître. En revanche, la tendance significative t_{89}^*tel signifie que l'ALE a donné naissance à une tendance à la hausse des exportations du secteur de télécommunication et que celle-ci était interceptée par la variable t_{89}^*tel . Ainsi, l'accord de libre échange nord-américain a eu pour effet d'augmenter la performance relative des exportations de l'équipement des services de télécommunication canadien vers le reste de l'OCDE d'environ 5% chaque année en moyenne.

La colonne (6) montre que l'introduction des tendances supplémentaires t_{84} et t_{89} a eu des effets non désirables sur la variance de l'estimateur FGLS¹³⁴. Ainsi, on perd la significativité de toutes les tendances. Ce résultat est dû à la forte corrélation entre d'une part les tendances t_{84}^*tel et t_{84} et d'autre part entre les tendances t_{89}^*tel et t_{89} . Il peut aussi être dû au fait qu'on n'a pas assez d'observations pour effectuer la correction AR(1) ou au fait que les premières observations qu'on a perdu suite à cette correction sont importantes.

Avec la méthode à effets fixes sans correction AR(1), notre aboutissement suggère, d'une part, que la déréglementation a suscité une première tendance persistante de croissance des exportations canadiennes de l'équipement de télécommunication vers le reste des pays de l'OCDE. D'autre part, cet effet a été accéléré par l'ALE.

Par la méthode Prais-Winsten avec correction AR(1), c'est plutôt l'ALE qui explique l'essor original qu'ont connu les exportations canadiennes du secteur de télécommunication vers le reste de l'OCDE. La déréglementation a eu seulement un effet déclencheur qui était dominé par l'effet de l'ALE.

Les résultats des deux méthodes sont convergents sur le rôle important qu'a joué l'ALE dans l'amélioration de la performance relative des exportations canadiennes dans le secteur de télécommunication vers le reste de l'OCDE et, plus particulièrement, vers les États-Unis. Elles divergent au niveau de la persistance de l'effet de la déréglementation.

¹³⁴ FGLS fait référence à l'estimateur des Moindres Carrée Généralisées Faisable (Feasible Generalized Least Squares).

La correction a enlevé le biais d'autocorrélation sérielle et nous a permis d'estimer notre modèle avec plus de précision. Tout d'abord, la déréglementation (MFJ en 1982) a pris naissance aux États-Unis, et par conséquent, son effet est indirect sur le Canada. Ensuite, les résultats sont conformes à la réalité et traduisent plus concrètement les faits stylisés qui ont eu lieu. Ainsi, le **graphique 3** dévoile que la tendance vers la hausse des exportations canadiennes dans le secteur de télécommunication suscitée par la déréglementation s'est éteinte quelques années après cet événement. Par conséquent, il n'a pas eu d'effet persistant. Par ailleurs, le même graphique montre que l'effet de l'ALE était beaucoup plus marquant. Le **tableau 2** montre la moyenne des exportations canadiennes de l'équipement de télécommunication vers le reste des pays de l'OCDE a considérablement augmenté pour se maintenir au niveau de 4,22 milliards de dollars américains constants de 1995 après l'ALE. Ce niveau est bien supérieur à la moyenne de 3,58 milliards avant l'ALE. Ce fait entérine que l'ALE a eu un effet significatif persistant sur la croissance de la moyenne des exportations canadiennes dans le secteur de télécommunication vers le reste de l'OCDE qui, selon le **tableau 3**, se veut à environ 30% par rapport la période antérieure à l'ALE¹³⁵.

Avant de récapituler, il faut tout d'abord noter que les résultats des estimations permettent de répondre à la question à savoir comment les résultats sont robustes aux changements dans la spécification et la méthode d'estimation qu'on a posé au début du paragraphe IV.4. En effet, à travers notre description des **tableaux 8 et 10**, on a pu remarquer que les résultats les moins robustes aux changements sont les estimations associées aux variables Heckscher-Ohlin traditionnelles du modèle de base. Leur valeur ainsi que leur significativité ont chuté d'une façon spectaculaire quand on a ré-estimé le modèle par la méthode Prais-Winsten. En particulier, on a perdu la significativité des variables intensité en capital physique, k , dans le cas des États Unis et intensité en capital humain, h , dans le cas du Canada!. Par ailleurs, les résultats les plus robustes aux changements sont les différentes tendances qui font explicitement référence aux changements dynamiques; la déréglementation et l'ALE.

En résumé, les estimations du modèle économétrique montrent le rôle des changements structurels pour chacun des deux pays voisins. Ainsi, dans le cas des États-Unis, il y a eu une tendance persistante pour tous les secteurs qui commence dès le début. Cette tendance a connu une rupture en 1984 exclusivement pour le secteur de la télécommunication après sa déréglementation.

¹³⁵ Pour plus de détails, voir **Section I : Faits Stylisés**.

Néanmoins, la mise en application de l'ALE n'a pas eu d'impact ni sur la lancée des exportations des produits de télécommunication, ni sur les exportations dans les autres secteurs.

Dans le cas du Canada, les résultats sans correction AR(1) montrent qu'il y a une tendance persistante pour le secteur de télécommunication après sa déréglementation. En revanche, l'estimation par la méthode avec correction AR(1) a montré que cette tendance n'a pas d'effet persistant. Toutefois, les aboutissements des deux méthodes confirment le rôle déterminant qu'a joué l'ALE sur le nouvel essor qu'ont connu les exportations canadiennes d'équipements des services de télécommunication vers le reste de l'OCDE.

Conclusion

Notre objectif se veut de détecter l'impact de chacun des changements structurels, la déréglementation et l'ALE sur la performance des exportations de l'équipement des services de télécommunication des deux pays, le Canada et les États-Unis, vers le reste de l'OCDE.

Afin de répondre à notre question, on a utilisé une version à une étape du modèle Balassa (1979). Ce modèle est adapté à notre problématique car il tient compte des différences de caractéristiques en capital physique et humain entre les pays, particulièrement le Canada et les États-Unis. Nous avons utilisé deux modes d'estimation, le modèle à effets fixes et la méthode Prais-Winsten.

Conformément aux résultats des anciens travaux empiriques, les deux méthodes ont suggéré que les changements structurels ont affecté la performance des exportations de l'équipement de télécommunication nord-américaines. Toutefois, la méthode Prais-Winsten permet d'aboutir à des résultats plus précis que la première, particulièrement dans le cas des États-Unis. En effet, la méthode a démontré que l'amélioration marquante de la performance des exportations américaines de l'équipement de télécommunication par rapport au reste des pays de l'OCDE est due à la déréglementation alors que l'ALE n'a eu aucun impact. Pour le Canada, la méthode a abouti à un résultat opposé à celui des États-Unis. Ainsi, il s'est avéré que c'est l'ALE qui a donné un bond aux exportations canadiennes d'équipements de télécommunication alors que la déréglementation n'a joué qu'un rôle déclencheur non persistant. Ces résultats sont d'ailleurs acceptables économiquement parlant et justifient les faits stylisés.

Les différences des caractéristiques entre le Canada et les États-Unis invitent à étudier les perspectives d'intégration nord-américaine dans l'industrie des services de télécommunication. De la sorte, Davis et Weinstein (2001) ont prouvé empiriquement que les échanges commerciaux au sein de l'hémisphère nord ne sont pas motivés uniquement par les économies d'échelle et par la diversification de produits, mais aussi par les différences de dotation factorielles à condition que les deux conditions suivantes soient satisfaites. Premièrement, il faut que les échanges de "services

factor”¹³⁶ soient efficacement reliés aux différences en termes de dotations factorielles. Deuxièmement, il faut que les enjeux économiques des échanges de “services factor” soient énormes. La première condition est satisfaite car notre modèle économétrique à une étape de Balassa a suggéré que les échanges, particulièrement entre les deux pays, dépendent des différences dans les dotations factorielles (capital physique et humain). La deuxième condition est également satisfaite car les entreprises de télécommunication de chacun des deux pays sont mutuellement présentes dans le territoire du voisin.

Il est un peu tôt, cependant, pour évaluer l’effet final des changements structurels sur les exportations nord-américaines d’équipements de télécommunication vers les pays de l’OCDE, malgré la concordance des conclusions de notre étude empirique aux résultats des anciens travaux empiriques (voir la section VI.1). Tout d’abord, on n’a pas suffisamment de données entre la mise en application de l’Accord de Libre Échange canado-américain (ALE) en 1989 et la fin des observations en 1992. Ce manque de données s’est fait sentir lorsqu’on n’a pas obtenu d’estimation significative, dans le cas du Canada, la tendance t_{89} , alors que l’ALE a dynamisé toute l’économie canadienne. Le manque de données cause aussi problème puisqu’on n’a pas examiné la déréglementation au Canada¹³⁷ ni l’ALENA. Ce dernier a eu plus d’effet que l’ALE sur les États-Unis, les échanges en Amérique du Nord et même sur l’ensemble des pays de l’OCDE que l’ALE. À cela il faut ajouter que même si on a des données mises à jour, la crise actuelle du secteur de télécommunication, qui est temporaire, ne permet pas de tirer les meilleures conclusions. Par ailleurs, à long terme, l’effet des deux changements structurels sur les exportations d’équipements de télécommunication dépendra de l’activité de la Recherche & Développement (R&D)¹³⁸. En effet, les deux changements structurels encouragent la concurrence, ce qui incite à l’innovation qui est, à son tour, indissociable de la R&D¹³⁹. Par ailleurs, parmi tous les secteurs industriels, c’est le secteur

¹³⁶ Il existe sur la balance des paiements, la balance des services qui retrace l’ensemble des flux de services. Sur la balance des services, il existe une partie consacrée à la rémunération du capital qui s’appelle “services factor”. À titre illustratif, supposons qu’une firme de propriété étrangère fonctionne au Canada. Quand elle effectue un transfert d’une partie de ses profits à son pays d’origine, cela correspond à un paiement de “services factor”. Un autre exemple, supposons une entreprise canadienne qui a une dette envers une banque américaine, elle doit payer un intérêt sur la dette. Cette transaction est un paiement de “services factor”.

¹³⁷ Celle-ci a fait des progrès notamment après l’adoption de la loi sur les *Télécommunications* de 1993.

¹³⁸ La filiale de recherche d’AT&T, les Bell Labs, s’avère la plus performante à l’échelle mondiale.

¹³⁹ À titre illustratif de l’importance du R&D, on peut citer l’exemple de la compagnie de télécommunication canadienne Northern Electric. Celle-ci a entrepris une révision éminente de son organisation après sa séparation de Western Electric, filiale d’AT&T suite au décret de consentement de 1956. Ces efforts de restructuration ont été couronnés de succès par

des services de télécommunication qui a bénéficié le plus de la déréglementation en Amérique du Nord. En effet, ce secteur étant fortement sensible au changement technologique, a bénéficié de l'innovation et du progrès technologique suscité par la déréglementation, pour réaliser de grandes économies d'échelle.

Par ailleurs, dans l'optique d'élargir le champ des connaissances, nous invitons le lecteur à comparer le processus de la déréglementation du secteur des services de télécommunication aux États-Unis avec celui qui a eu lieu sur d'autres pays de l'OCDE. Un pays comme le Royaume-Uni est un exemple réussi de la déréglementation. Le gouvernement, en investissant suffisamment de fonds dans des installations a pu prévenir toutes sortes de crises. Dans le cas des États-Unis, en confiant son processus de déréglementation des différents secteurs aux lois du marché, le pays s'est fait surprendre par des crises inattendues telles que celles subies par les secteurs de l'électricité et de l'aéronautique...

Finalement, notre problématique se veut la question embryonnaire ayant pour objectif d'entamer la recherche sur l'ambiguïté qui existe d'une part entre la déréglementation du secteur de la télécommunication qui s'est achevée en 1998 sur l'ensemble des pays de l'OCDE et d'autre part la formation de blocs d'intégration régionaux au niveau continental sur les échanges au sein de l'OCDE.

l'introduction de la technologie numérique en 1977, ce qui lui a permis d'acquérir un énorme avantage comparatif sur ses concurrents dans l'industrie des services de télécommunication.

Bibliographie

- Bancel-Charensol, Laurence, *La Déréglementation des Télécommunications dans les grands pays industriels*, ENSPTT-ECONOMICA, Paris, 1996, 220 pages.
- Balassa, Bela, "The changing pattern of comparative advantage in Manufactured Goods", *Review of Economics and statistics*, 1979, vol. 61, 259-266.
- Balassa, Bela et, Bauwens Luc, *Changing Trade Patterns in Manufactured Goods*, Amsterdam: North Holland, 1998.
- Baumol W.J., Panzar, John C, et Willig Robert D., *Contestable Markets and the Theory of Industry Structure*, San Diego, 1982.
- Boyer, Marcel et St-Germain, Claire, *Déréglementation des Télécommunications et Développement Régional*, Université de Moncton, Institut canadien de recherche sur le développement régional, Rapport de recherche No 4, février 1987.
- Breslaw, J.A et Smith Barry, "Efficiency, equity, and regulation: an optimal pricing model of Bell Canada", *Canadian Journal of Economics*, November 1982, XV (4), 634-648.
- Brousseau, Eric, Petit Pascal et Phan, Denis, *Mutations des Télécommunications des Industries et des Marchés*, ENSPTT-ECONOMICA, Paris, 1996.
- Canada, Ministère des Affaires Étrangères et du Commerce International, NAFTA at Seven: Building on a Successful Partnership sur http://www.dfait-maeci.gc.ca/nafta-alena/nafta_7-en.asp.
- Canada, Ministère des Affaires Étrangères et du Commerce International, "texte de l'accord : Partie V – Investissement, services et questions connexes, Chapitre 13 – Télécommunications" in *L'accord de libre échange nord-américain*, Ottawa, 2002, 77-78 [web page] November 2002; <http://www.dfait-maeci.gc.ca/nafta-alena/chap13-fr.asp>. (Page consulté le 13 février 2004).
- Canada, Ministère des Affaires Étrangères et du Commerce International, <http://www.dfait-maeci.gc.ca/nafta-alena/menu-en.asp> (sous Speeches and Publications, cliquez sur NAFTA at Seven: Building on a Successful Partnership - (pdf 4 pages, 528 KB)), [web page] http://www.dfait-maeci.gc.ca/nafta-alena/nafta_7-en.asp. (Page consultée le 13 février 2004).
- Canada, Ministère des Affaires Étrangères et du Commerce International, <http://www.dfait-maeci.gc.ca/nafta-alena/menu-en.asp> (sous Speeches and Publications, cliquez sur Overview, [web page] Septembre 2003; <http://www.dfait-maeci.gc.ca/nafta-alena/over-en.asp>. (Page consultée le 13 février 2004).
- Canada, Ministère de la Culture et des Communications, "*les télécommunications*", Québec, [web page] Avril 2001; <http://www.mcc.gouv.qc.ca/cominfo/telecom.htm>. (Page consultée le 07 août 2003).
- Canada, Ministère de l'Industrie, "*Service de télécommunication au Canada : Un aperçu de l'industrie*", Ottawa, [web page] septembre 2003; <http://strategis.ic.gc.ca/epic/internet/insmt-gst.nsf/vwGeneratedInterF/sf05637f.html>. (Page Consultée le 15 septembre 2003).
- Canada, Statistique Canada, *Information Technology Workers*, Canadian Economic Observer, Statistics Canada-Catalogue No. 11-010-XPB., Ottawa, September 2003.
- Canada, Statistique Canada, "*Statistique des télécommunications*" in le Quotidien, Ottawa, [web page] 15 avril 2003; http://estat2.statcan.ca/content/francaisarticles/daily/030415a_f.shtml. (Page Consultée le 15 septembre 2003).

- Choi, I.: "Unit Root Tests for Panel Data", *Journal of International Money and Finance*, 2001, vol. 20, 249-272.
- Davis, Donald R., et Weinstein David E., "Do Factor Endowment Matter for North-North Trade?", NBER Working paper, 2001, No 18516.
- Denny, M., Fuss, M., Everson C. and Waverman L., "Estimating the effects of diffusion of technological innovations in telecommunications : the production structure of Bell Canada", *Canadian Journal of Economics*, February 1981, XIV(1), 24-41.
- Dick, A.R., "Regulation et Telecommunications Trade" dans *The Effects of U.S. Trade Protection and Promotion Policies*, sous la direction de Robert C. Fesnstra, The University of Chicago Press, 1997, 117-147.
- Dudley, Leonard et Moenius, Johannes, "Creative destruction in international trade", Université de Montréal, North Western University, June 2002.
- Fortier, Yves, Desranleau, Claude et Seguin-Dulude, Louise, *Northern telecom et ses principaux concurrents dans l'industrie mondiale de l'équipement de télécommunication*, CETAI, No 90-04, avril 1990.
- Hannan, E.: *Multiple Time series*, New York 1970.
- Hall, Robert E. et I. Jones, Charles, "Why Do Some Countries Produce So More Output Per Worker Than Others? ", *Quarterly Journal of Economics*, February 1999, vol. 144, N°1, 83-116.
- Hassett, Kevin A. et Kotlikoff, Laurence J.; "The Economics of Telecom Investment", mimeo, September 2002.
- Im, K.S., M.H. Pesaran and Y. Shin: "Testing for Unit Root in Heterogeneous Panels", Mimeo, 1997.
- Kenen, P.B., "Nature, capital and trade", *Journal of Political Economy*, October 1965, vol. 73, 437-460.
- Mc Dowell, "telcommunications in NAFTA", Florida State University in Tallahassee [web page] Avril 2000; <http://www.uasnet.mx/centro/profesional/historia/US.CAN/rev/Dos/telec.htm>. (Page Consultée le 15 Mars 04).
- Mulligan, Casey B. et Sala-I-Martin, Xavier, "A Labor-Income-Based Measure of the value of the human capital:An Application to the States of the United States," *NBER Working Paper*, February 1995, No 5018, 88-89.
- Newman, Peter C., *Nortel Hier Aujourd'hui Demain*, Northern Telecom Limitée et Power Reporting Ltd., Canada, 1995.
- Newman Peter C., *Nortel, Northern Telecom : hier aujourd'hui et demain*, Montréal : Northern Telecom, 1995.
- Laffont, J-Jacques et Tirole, J., *Competition in Telecommunications*, Massachusetts Institute of Technology, 2000.
- Levin, A., Lin F.et Chu C.: "Unit root Tests in Panel Data: Asymptotic and Finite-Samples properties", *Journal of Econometrics*, 2002, vol., 18, 1-24.
- Olley, G. Steven et Pakes, Ariel "The dynamics of Productivity in the Telecommunications Equipment Industry", *Econometrica*, November, 1996, 64 (6), 1263-1297.
- OECD, *Bilateral Trade database 2000*, Paris 2004.
- OECD, *Main industrial indicators, Annual Statistics*, CD-ROM Statistical Compendium, Paris 1999/2, ISSN 0947- 4889, ISBN 3-9294-41-3.
- Redding, Stephen, "Specialisation Dynamics", *London School of Economics*, 2001

StataCorp LP, *Fixed-, between-, and random-effects and xtreg*, Texas, [web page] Oct. 1996; minor revisions Mar 2001; www.stata.com/support/faqs/stat/xtreg.html. (Page Consultée le 10 mars 2003).

Sappington, David E. M. et Weisman Dennis L., "Competition, Regulation, and Deregulation" dans *Designing Incentive Regulation for the Telecommunication Industry*, The MIT Press and the AEI Press, Washington, D.C. 1996, 201-236.

Vanek, Jaroslav, "The factor proportions theory : the N-factor case", *Kyklos*, vol. 24, No 1968, 749-756.

Wilson, Kevin G., *Du monopole à la compétition : la Déréglementation des Télécommunications au Canada et aux États-Unis*, Télé-université, 1999.

Wooldridge, Jeffery M., "Serial Correlation and Heteroskedasticity in Time Series Regressions" dans *Introductory Econometrics*, Michigan State University, 2000, 387-390.

Willig, D. Robert, H. Lehr William, Bigelow John P. et Stephan B. Levinson, "Stimulating Investment and the Telecommunications Act of 1996", *MIT Research Program on Internet & Telecom Convergence*, Massachusetts Institute of Technology, October 11, 2002¹⁴⁰.

¹⁴⁰ Ce papier était présenté à la conférence CEPS "Troubled Industries: What role for Government" Princeton University, Department of Economics, CEPS symposium, October 17-18, 2003.

Liste des tableaux

Tableau 1 : Évolution des exportations nord-américaines ainsi que de l'ensemble des 14 pays de l'OCDE dans l'industrie de l'équipement de télécommunication durant la période 1980-1996 (en dollars courants et dollars constants de 1995).....	7
Tableau 2 : Moyenne des exportations nord-américaine ainsi que de l'ensemble des 14 pays de l'OCDE avant et après les changements structurels dans l'industrie de l'équipement de télécommunication durant la période 1980-1996 (dollars américains constants de 1995).....	8
Tableau 3 : Récapitulation des principaux résultats et impact de la déréglementation et l'ALE sur les exportations de l'ensemble des 14 pays de l'OCDE et nord-américaine en particulier dans l'industrie de l'équipement de télécommunication.....	9
Tableau 4 : Impact économique de la segmentation sur AT&T.....	28
Tableau 5: comparaison de l'organisation du marché de l'industrie des services de télécommunication entre le Canada, les États-Unis et les autres pays de l'OCDE (l'Europe).....	32
Tableau 6.a : Composition des exportations canadiennes de marchandises aux États-Unis en 1998.....	48
Tableau 6.b : Composition des importations canadiennes de marchandises en provenance des États-Unis en 1998.....	49
Tableau 7.a : Évolution des exportations canadienne l'industrie d'équipements télécommunication vers les États-Unis (en millions dollars courants et constants de 1986).....	51
Tableau 7.b : Tableau récapitulatif des principaux résultats (moyenne et taux de croissance).....	51
Tableau 8 : Les déterminants de l'Avantage Comparatif Révélé, les États-Unis.....	78
Tableau 9 : Test d'autocorrélation des séries de Panel (Wooldridge (2002)) dans le cas des États-Unis.....	80
Tableau 10 : Les déterminants de l'Avantage Comparatif Révélé, le Canada.....	83
Tableau 11. Test d'autocorrélation des séries de Panel (Wooldridge (2002)) dans le cas du Canada... ..	85

Liste des graphiques

Graphique 1: Évolution des exportations de l'ensemble des 14 pays de l'OCDE et nord-américaine en particulier dans l'industrie d'équipements de télécommunication durant la période 1980-1996 (dollars constants de 1995).....	3
Graphique 2: Évolution des exportations américaines dans l'industrie de l'équipement de télécommunication durant la période 1980-1996 (dollars de 1995).....	6
Graphique 3: Évolution des exportations canadiennes dans l'industrie de l'équipement de télécommunication durant la période 1980-1996 (dollars de 1995).....	11
Graphique 4: Évolution des exportations nord-américaine dans l'industrie d'équipement de télécommunication durant la période 1980-1996 (dollars constants de 1995).....	13
Graphique 5: Évolution des exportations des 14 pays de l'OCDE dans l'industrie de l'équipement de télécommunication durant la période 1980-1996 (dollars de 1995).....	15
Graphique 6.a : Composition des exportations canadiennes de marchandises aux États-Unis (%).....	48
Graphique 6.b : Composition des importations canadiennes de marchandises en provenance des États-Unis (%).....	49
Graphique 7: Exportations canadiennes réels de l'équipement de télécommunication vers les États-Unis (en dollars constants de 1986).....	53
Graphique 8: Balance de Paiements des Principaux Producteurs de Télécommunications (en millions de dollars).....	56