

UNIVERSITÉ D'OTTAWA
FACULTÉ DES SCIENCES SOCIALES
DÉPARTEMENT D'ÉCONOMIE

***IMPACTS ÉCONOMIQUES DE LA DÉRÉGLEMENTATION
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS EN AMÉRIQUE DU NORD***
CAS DES INTERURBAINS

par

Jacques Kasongo Ibudi

(Sous la direction du professeur N.V. Quyen)

***Travail présenté
pour l'obtention de grade de
Maîtrise en Économie***

***Ottawa
Décembre 2000***

TABLE DES MATIÈRES

Chapitre zéro	1
INTRODUCTION	1
Premier Chapitre	3
APERÇU HISTORIQUE	3
<i>1.Évolution technologique</i>	3
<i>2.Évolution économique</i>	6
2.1. Monopole.....	6
2.2. Déréglementation aux États-Unis.....	7
2.3. Déréglementation au Canada.....	8
Deuxième Chapitre	10
DES ÉVALUATIONS ÉCONOMÉTRIQUES	10
<i>1. Description des données</i>	10
1.1. Modèle estimé.....	11
Troisième Chapitre	15
INNOVATION ET STRUCTURE DU MARCHÉ	15
<i>1. Introduction</i>	15
<i>2 Innovation et structure du marché</i>	16
2.1. Nouvelle entrée suite à la déréglementation.....	17
2.2.Changement dans les industries périphériques.....	22
2.2.1 La demande.....	22

2.2.2. L'offre.....	27
Quatrième Chapitre.....	33
IMPACTS SOCIO-ÉCONOMIQUES DE LA DÉRÉGLEMENTATION.....	32
<i>1. Impacts sociaux.....</i>	<i>32</i>
<i>2. Impacts économiques.....</i>	<i>35</i>
2.1. Incidence sur les consommateurs.....	36
2.2. Incidence sur les entreprises des télécommunications.....	40
2.2.1. Estimation économétrique de coût.....	40
Cinquième Chapitre.....	45
CONCLUSION.....	45
BIBLIOGRAPHIE.....	49

Chapitre zéro

INTRODUCTION

L'industrie des télécommunications est en train d'expérimenter une mutation sans précédent depuis les deux dernières décennies et ne cesse de s'affirmer comme paramètre incontournable dans le décor des économies du monde. Ses implications dans le fonctionnement des économies sont telles qu'elle a réussi à imposer une structure de base qui permet aux autres secteurs industriels de se développer et de prospérer. C'est d'autant plus vrai qu'actuellement, rares sont des unités de production dont le comportement échappe à l'influence des télécommunications. Un bon système de télécommunications réussit non seulement à relier des marchés géographiquement éloignés mais aussi et surtout permet aux entreprises de rendre flexible le processus de production qui les aide à s'adapter rapidement au changement.

Très présentes dans notre quotidien, la tentative devient de plus en plus grande d'utiliser le nombre total de voies d'accès aux télécommunications comme indicateur d'évaluation des performances économiques des pays¹. La disproportion entre les pays de l'*OCDE (Organisation de Coopération et de Développement Économique)* et le reste du monde peut en dire long à propos. En effet, pendant que la densité moyenne de téléphone de la plupart des pays de l'*OCDE* dépassent les 90%, elle n'était que 2.4% à peine dans les pays en développement en 1997 (A. M. D. Maculan, 1997, p.26). Véritable pont d'informations, les télécommunications sont considérées comme des fusibles, qui une fois en panne, toutes les lumières de développement économique s'éloignent. Compte tenu de leurs nombreux potentiels, le reste du monde ne ménage aucun effort pour s'ajuster à la dynamique actuelle.

Avec son taux de croissance oscillant entre 10% à 15% - parmi les plus élevés et les plus rapides -, ce secteur a engendré des revenus de l'ordre de \$ 700 milliards en 1995 à l'échelle mondiale. Si la tendance se maintient, cette industrie pourrait, à elle toute seule, englober jusqu'à 7% du *PNB*

¹Perspectives des communications 1999, p.67

(*Produit National Brut*) mondial en l'an 2000 avec effet direct ou non sur 60% des emplois². Ses profits continuellement en hausse font d'elle une activité qui attire énormément d'investissements. The Economist affirmait à ce propos que " *in 1994, the ten largest telecommunications firms made more profits than the 25 largest commercial banks.* " ³

L'introduction des nouvelles technologies, notamment la technique numérique et les fibres optiques, ont permis d'améliorer la performance des services existants à des coûts sensiblement réduits.

Si les fibres optiques ont permis l'augmentation de capacité des réseaux, l'usage de la technologie numérique a, elle, facilité la miniaturisation des équipements de commutation. Ces deux inventions ont facilité plusieurs firmes à élargir leurs activités tout en réalisant d'importantes économies d'échelle et de gamme.

A travers ce travail, notre démarche consistera à examiner les impacts économiques de la déréglementation des télécommunications en Amérique du Nord en rapport avec la libéralisation du marché des interurbains et l'innovation qui caractérise cette industrie. En d'autres termes, nous allons analyser comment le marché d'emploi se comporte dans ce domaine, comment les entreprises organisent leurs structures des prix pour rester concurrentielles sur le marché etc...

Cinq chapitres feront objet de ce travail. Le premier sera consacré à l'historique de l'évolution technique et économique des télécommunications depuis l'apparition des télégraphes jusqu'à nos jours. Le deuxième chapitre sera réservé à des évaluations économétriques par rapport à tous les bouleversements qui ont caractérisé cette industrie. Dans le troisième chapitre, il sera question de l'influence de l'innovation et de la structure du marché observées actuellement dans ce secteur. Le quatrième va nous permettre d'analyser des impacts socio-économiques de la déréglementation et enfin le cinquième servira de conclusion.

²J.P.Gouvestre 1996,p.16

³The Economist, 30.09.1995

Premier chapitre

APERÇU HISTORIQUE

1. ÉVOLUTION TECHNOLOGIQUE

Communiquer fait partie de notre quotidien. A ce propos, l'humanité a mis tout en oeuvre pour se libérer des barrières du temps et de l'espace. Depuis, l'homme a réussi à développer et s'attelle continuellement à améliorer différents moyens de communication en vue d'élargir les limites de sa vision, la faible portée de sa voix et de son ouïe. Aussi, a-t-il cherché à mettre en place différents scénarios pour dépasser ces limites sensorielles et organiques. Outre des messagers, des cerfs volants des chinois pour ne citer que ça, le feu a été parmi les tout premiers moyens utilisés pour communiquer à distance. On sait par exemple que les feux, situés sur des points hauts, le long des grandes voies romaines, étaient utilisés pour transmettre rapidement des informations rudimentaires, essentiellement à caractère militaire. Il faut reconnaître cependant que la qualité du message laissait à désirer.

Entre 1790 et 1793, les travaux de Claude Chappe viendront marquer un tournant décisif: c'était la naissance du *télégraphe optique*. Apparentés aux sémaphores⁴, l'invention de Claude consistait à installer aux sommets des tours un système constitué de trois bras en bois, chacun pouvant changer de position selon le besoin et l'ordre transmis par un dispositif mécanique mis en place. L'ensemble de combinaisons possible constituait un code que l'on pouvait déchiffrer à distance grâce à des lunettes astronomiques, la distance entre les relais étant de quelques dizaines de kilomètres.

La faiblesse de débit de transmission, l'impossibilité de communiquer la nuit ou sous un ciel nuageux, par exemple, vont motiver les chercheurs à améliorer davantage. C'est alors qu'apparaîtra le *télégraphe électrique* de l'Américain Samuel Morse en 1837 qui va sensiblement révolutionner le monde des télécommunications.

Malgré la mise sur le marché du *télégraphe à aiguille* par la Grande Bretagne à la même période,

⁴Poste de signalisation sur une côte pour communiquer par signaux optiques avec les navires

la découverte de Morse va demeurer la plus grande de l'époque. Deux stations reliées entre elles par deux fils électriques jouaient mutuellement le rôle d'émettrice et de réceptrice selon le besoin en utilisant des codes séquentiels à deux éléments seulement: le trait et le point. Pour réaliser une liaison, le principe consistait à interrompre et rétablir le courant électrique selon une modulation correspondant aux signaux émis par le poste transmetteur, lequel reproduisait instantanément des signaux au poste récepteur par le biais d'un interrupteur électrique qui agissait sur un électro-aimant pour faire monter ou descendre un stylet appuyé sur un ruban de papier en déroulement continu. Selon la durée du signal, le stylet traçait un point ou un trait sur le ruban. Après de nombreuses tentatives pour faire approuver son invention, c'est seulement en 1843 que le gouvernement avalisera la découverte et acceptera d'en financer la première ligne Washington -Baltimore. Une année plus tard, le premier message télégraphique était lancé avec succès en deux minutes sur la moitié du tronçon. Malgré les imperfections, l'invention se révélera historique pour avoir marqué le début de télécommunications modernes.

Cinquante ans plus tard, Gugliero Marconi va expérimenter son télégraphe sans fil qui permettra de surmonter plusieurs barrières. C'est l'entrée en scène des *télécommunications électroniques*.

Malgré tous ces efforts, la télégraphie sous toutes ses formes n'était pas en mesure d'offrir la possibilité d'un dialogue à vive voix entre deux personnes éloignées. Pour pallier la situation, Graham Bell va mettre sur pied en 1876 un instrument bi-directionnel qui va transformer les moeurs dans ce domaine. C'est la naissance du *téléphone* qui, en facilitant instantanément la transmission des voix, a réussi non seulement à transgresser l'espace et le temps mais surtout à supprimer l'absence en ajoutant un nouvel élément d'interaction et de relation entre les humains. Pour établir une liaison entre deux personnes, on a besoin de deux appareils munis chacun d'un microphone et reliés entre eux par une paire filaire. Les signaux acoustiques transmis à travers un des appareils (transmetteur) subissent une conversion en signaux électriques tout au long des fils avant d'atteindre l'appareil récepteur qui, lui, s'occupera de la conversion des signaux électriques en signaux acoustiques. Chaque fois que nous parlons, la compagnie de téléphone libère deux lignes qui resteront exclusivement à nous, le temps de l'appel.

Comme on peut l'imaginer, la communication téléphonique dans ses débuts n'était possible qu'entre deux personnes auxquelles on louait une paire de postes. Cette contrainte à l'expansion de la technologie sera levée par la suite grâce à la mise au point de la centrale de distribution qui va assurer manuellement l'interconnexion entre tous les postes du réseau. C'est l'apparition de la *commutation*. Les imperfections dans le fonctionnement de cette technologie ont été manifestes: possibilité d'écouter des conversations téléphoniques des tiers, erreur d'interconnexion par des standardistes, limitation des nombres de lignes exploitées, lenteur des services etc...En 1889, la commutation automatique de Almon Stowger va apporter d'importantes améliorations dont la confidentialité de conversations, la fiabilité et rapidité du service. Resté fonctionnel jusqu'à 1970 dans certains pays, son mécanisme se résume en ce terme: lorsque le téléphone récepteur était décroché, un commutateur électromécanique rotatif se mettait à bouger à la recherche d'une voie non occupée parmi plusieurs milliers existants de la centrale.

Pour éviter la perte d'intensité des signaux dans les réseaux, la technique numérique, plus efficace, va timidement faire son entrée en 1913 grâce aux travaux de Lee De Forest (Gilles Willett 1989, p.109) sur les lampes triodes. À l'aide de celles-ci, on est parvenu à fabriquer des répéteurs pour amplifier et maintenir les signaux constants sur toute la ligne pendant la communication.

En 1936, le câble coaxial fait son apparition. Deux ans plus tard, A.H.Reeves présente le résultat de ses travaux; travaux qui faciliteront la conversion des signaux vocaux analogiques en numériques avec possibilité de transmettre simultanément plusieurs communications sur le même support.

La fin des années 50s va donner une autre dimension à l'industrie avec la découverte de transistor par William Schockley et son équipe de *Bell Laboratories*; technologie qui annonçait déjà l'ère de l'informatique et des circuits intégrés avec comme résultats, la réduction sensible de nombres des connexions. C'est l'arrivée de la *téléphonie numérique*.

Pour rendre plus performant les services, on va recourir à la fibre optique. Le dernier en date des supports de transmission et toujours considérée comme la ligne haute tension de transmission, son

utilisation est intervenue après plus d'un siècle de recherche. Déjà en 1870, l'Irlandais J. Tyndall démontrait les tout premiers éléments de la fibre optique. Ses recherches seront complétées plus tard par Narinder S.Kappany qui découvrira qu'en utilisant une fibre de verre, il serait possible de conduire la lumière sur une longue distance sans perte significative d'intensité de lumière. En 1960, T.H.Maiman et Hugues R.L. vont réaliser le premier laser dont l'importance se fera sentir plus tard dans l'usage de la fibre optique. En 1964, George Hockham et Charles Kao⁵ de *Standard Communication Laboratories Association* réalisaient enfin l'exploit de faire de la fibre de verre un support de transmission d'information. Toutes ces différentes tentatives ont conduit finalement à l'usage des fibres optiques en 1970 avec Robert A.Maurer de *Corning Works* aux États-Unis. Plus mince qu'un cheveu et faite d'une silice de verre issue des sables, la fibre optique va connaître un développement phénoménal à partir de 1977 aussi bien dans le domaine des liaisons intercontinentales par câbles sous-marins que pour les liaisons terrestres à grande distance où elle va progressivement remplacer des liaisons par câbles coaxiales et par faisceaux hertziens.

2. ÉVOLUTION ÉCONOMIQUE

Si les télécommunications sont devenues un enjeu majeur pour la quasi-totalité de nos économies actuellement, les motivations premières à l'origine étaient d'ordre militaire et politique pour mieux se protéger des envahisseurs, mieux contrôler les territoires conquis et les populations soumises. Le pouvoir public va récupérer pendant longtemps cette logique pour continuer à exercer son contrôle sous forme de monopole sur l'industrie jusqu'à la déréglementation.

2.1. Monopole

Le secteur des télécommunications a longuement évolué dans un cadre strictement réglementé selon des structures monopolistiques. À cause de fortes économies d'échelles et d'importants coûts fixes caractéristiques de cette industrie, c'est le *monopole naturel* qui était d'usage. Pour éviter des

⁵Bray 1995, p.258

dérèglements dans le système, des balises ont été développées; ce qui a donné lieu au *monopole naturel réglementé*, le seul à pouvoir fournir aux usagers un service de bonne qualité à un prix raisonnable affirmait Théodore Vail, le fondateur de *AT&T*. L'apparition des nouveaux paramètres dans l'industrie va faire en sorte que la structure monopolistique puisse commencer à manifester des signes d'essoufflements et nécessiter une déréglementation. Accusé de manipuler les prix et d'éliminer unilatéralement la concurrence, le monopole était devenu inadapté et difficile à justifier. Lentement mais sûrement, le monopole va disparaître pour laisser s'installer le marché concurrentiel. Loin de vouloir supprimer toute forme de réglementation, la déréglementation avait plutôt comme objet de remplacer les structures traditionnelles par de nouvelles formes moins coûteuses, plus efficaces. Pour mieux cerner la question, la déréglementation dans deux pays nous intéresse : États-Unis et Canada.

2.2. Déréglementation aux États-Unis

Berceau à juste titre de l'industrie des télécommunications, les États-Unis étaient les premiers à avoir expérimenté la libéralisation. En effet, après expiration en 1893 du brevet d'exploitation monopolistique de *Bell*, une concurrence substantielle va commencer à prendre forme. Devenu *AT&T*, il possédera déjà 50% du marché en 1907, année de la forte croissance de l'industrie. L'expérience va faire des mécontents chez les consommateurs parce que durant cette période, l'industrie est restée dans un déséquilibre fondamental du fait que l'offre n'a pas réussi à garder le pas de la demande toujours croissante. C'est alors que *AT&T* va développer une stratégie qui lui permettra d'avaler toutes les petites entreprises concurrentes. Soutenue par *Communication Act* de 1934, *AT&T* était devenue le leader quasi-monopolistique de l'industrie avec 80% du marché sous son contrôle. Cette position de *AT&T* va durer jusqu'à l'après guerre. Le début des années 60s sera marqué par l'ouverture de l'industrie à la concurrence; concurrence qui va prendre de plus en plus de l'ampleur tout au long de la décennie 70s. *AT&T* se verra contrainte de partager son réseau à partir de 1971. En 1972, Comsat sera obligé de s'ouvrir à la concurrence pour les communications par satellite. Quatre ans plus tard, *FCC (Federal Communications Commission)* va entamer les procédures d'homologations des matériels de télécommunications. Petit à petit, la déréglementation

va s'enraciner jusqu'au démantèlement de *AT&T* en 1982, précédé de la suppression de son statut de monopoleur deux ans plus tôt. En 1984, les services locaux et longues distances seront entièrement ouverts à la concurrence. À ce propos, trois types de compagnies vont coexister à travers les États-Unis : (1) les 7 compagnies régionales (*RHC*) chargées d'assurer les communications téléphoniques dans les 164 Latas (*Local Acces and Transport Areas*) et l'accès aux réseaux longue distance, (2) des transporteurs assurant les services de base longue distance (environ 550) entre autres *AT&T*, *MCI*, *US Sprint*, (3) des compagnies indépendantes (environ 1500) qui offrent des services locaux et des services longue distance dont *GTE*, *United Telecom*, *Contel* etc... Enfin, la loi du 8 février 1996 va accélérer le processus pour une concurrence plus généralisée jusqu'à réduire les dernières barrières entre les communications locales et longues distances d'une part, télécommunications et réseaux de télévision par câble de l'autre.

Sharkey (1982, p.35) soutenait que dans certains cas, la concurrence accrue dans un pays provoque des augmentations de prix d'équilibre dans le marché monopolistique d'un autre. Cela s'est avéré vrai du fait que à cause de sa proximité avec les États-Unis, la tentative à la déréglementation va devenir grandissante au Canada.

2.3. Déréglementation au Canada

Comme tous les autres pays, l'industrie canadienne des télécommunications va fonctionner sous une structure monopolistique des années durant. C'est en 1846 que la première liaison télégraphique s'établit entre Hamilton et Toronto, marquant ainsi l'entrée du Canada dans le monde des télécommunications modernes.

L'industrie va prendre de l'expansion en donnant naissance à plusieurs petites entreprises qui seront finalement achetées par *Montréal-Télégraphe*. En 1880, *CP Telecom* qui héritera de *Montréal-Télégraphe* va couvrir le pays d'un réseau télégraphique tout en se dotant d'une branche téléphonique. Conscient des difficultés à bien gérer son réseau, *CP Telecom* va se départir de sa branche téléphonique en faveur de *Bell Canada* qui commençait à l'époque à mettre en place un réseau de téléphone public. En 1906, le gouvernement fédéral va intervenir pour accorder le

monopole aux compagnies téléphoniques dans leurs territoires d'exploitations respectifs. C'est ainsi que les prairies vont adopter le monopole étatique provincial pendant que les autres provinces opteront pour les monopoles privés soumis au contrôle, soit d'agences de réglementation provinciales ou municipales, soit du Conseil des Commissaires aux Chemins de Fer qui deviendra par la suite le *CRTC (Conseil de Radiodiffusion et Télévision du Canada)* en 1976.

Le développement de l'Ouest canadien va favoriser l'expansion graduelle des services interurbains au point d'attirer un bon nombre de compagnies à construire un réseau national d'interconnexion qui sera opérationnel en 1931. En 1947, le *CP (Compagnie de chemin de fer Canadien Pacifique)* et *CN (Compagnie de chemin de fer Canadien National)* qui avaient séparément l'exclusivité des services télégraphiques se décideront à fusionner leurs activités dans un holding *CNCP*. Plus tard, face aux pertes croissantes enregistrées dans les différents domaines d'exploitation autorisés par la loi, ce consortium *CNCP* va obtenir la permission en 1979 de raccorder ses installations et services interurbains au réseau local de *Bell Canada*. De difficultés en difficultés⁶, *CNCP* finira par sortir du marché en cédant à *Rogers Communication* [sous le nom de *UNITEL*] l'ensemble de ses activités de télécommunications. L'arrivée de cette compagnie dans le décor des interurbains va faire en sorte que la voie soit ouverte aux autres, le marché canadien étant devenu attirant pour les firmes américaines qui vont l'envahir petit à petit. Cela était aussi valable dans le secteur de l'équipement où on assistera à la vente publique des appareils des fabricants autres que canadiens. Classé leader mondial d'équipement des télécommunications en 1985, le Canada dispose actuellement d'un des meilleurs systèmes de télécommunications au monde.

⁶Voyant la menace de plus en plus grandissante d'une concurrence généralisée de ce secteur, *CNCP* a préféré se retirer à temps.

Deuxième chapitre

DES ÉVALUATIONS ÉCONOMÉTRIQUES

Dans les lignes qui suivent, nous allons essayer d'examiner et déterminer empiriquement des éléments susceptibles d'affecter les appels interurbains au Canada. Afin de vérifier l'influence de ces facteurs sur le volume des appels, nous avons procédé à une évaluation économétrique en utilisant la méthode des moindres carrés ordinaires (*OLS*).

1. DESCRIPTION DES DONNÉES

Pour effectuer cette analyse, nous avons utilisé des séries chronologiques observées annuellement avec les données fournies par le Système canadien d'information socio-économique (*CANSIM*), une base de données informatisées administrées par Statistique Canada.

Sur base du volume des appels interurbains, notre hypothèse est formulée comme ci-après : la disparition de la structure monopolistique en faveur de la privatisation a conduit à la baisse sensible des prix des appels interurbains ; ce qui a provoqué une hausse du volume des appels et la présence des nouveaux services sur le marché.

Tableau 1 : Description des variables

Variable	Définition
VAIM	Volume annuelle des appels interurbains en minutes (en millions de minutes)
POP	Population canadienne en millions
PIB	Produit intérieur brut canadien en dollars constants de 1992
REVDH	Revenu disponible par habitant en dollars courants
CCCN	Condition climatique et catastrophe naturelle ⁷
TCH	Taux de chômage
PRIX	Prix relatif (prix des appels interurbains au Canada / niveaux général des prix)

⁷Variable dichotomique: 1 si les catastrophes liés au climat ont eu lieu, 0 autrement.

À l'aide des données disponibles, un échantillon composé de 19 observations a été constitué de 1980 à 1998 dont les variables sont repris au tableau ci-après.

1.1. Modèle estimé

En fonction des variables retenues pour la démarche que nous avons choisie, nous sommes parvenus à établir l'équation à estimer que voici:

$$VAIM = \alpha_0 + \alpha_1 POP + \alpha_2 PIB + \alpha_3 REVDH + \alpha_4 PRIX + \alpha_5 CCCN + \alpha_6 TCH + \xi, \xi \sim N(0, \sigma^2).$$

Après analyse, on a constaté que certaines variables dans le modèle sont fortement corrélées. C'est le cas du taux de chômage (TCH), du produit intérieur brut (PIB) et du revenu disponible par habitant ($REVDH$); d'où la difficulté de déterminer avec précision l'effet séparé de chacune d'elles. Pour pallier la difficulté, nous avons choisi d'omettre deux des trois: le taux de chômage, et le produit intérieur brut, le modèle devient :

$$VAIM = \alpha_0 + \alpha_1 POP + \alpha_2 REVDH + \alpha_3 PRIX + \xi, \xi \sim N(0, \sigma^2).$$

L'estimation obtenue grâce au logiciel de statistique *SPSS* a révélé l'existence d'une relation positive et significative entre l'évolution de la population canadienne et le volume des appels interurbains. En effet, plus la population augmente, plus il y a possibilité de voir augmenter le volume des appels interurbains au pays. Il en est de même pour le revenu disponible par habitant qui est lié positivement au volume des appels interurbains dans ce sens que plus le revenu par habitant est en hausse, plus le volume des appels augmente. Ceci nous renvoie au principe des biens normaux. La constante, elle, a été testée non-significatif. Ces trois éléments, loin d'être négligeables, ne vont pas tellement nous intéresser pour la suite de notre travail. Aussi, allons-nous nous attarder un peu plus sur le facteur prix ($PRIX$) qui se trouve être au centre de nos analyses.

Tableau 2 : Paramètres estimés

VAIM: variable indépendante

Variable	Coefficient estimé	Statistique -T	Significatif ⁸
Constante	-2,9E+07	-1,0099	NON
POP	2,821	2,159	OUI
REVDH	1194,423	1,496	OUI
PRIX	-200066,0	5,880	OUI
R ² ajusté	0.995		
Observation	19		
Stat. Durbin-Watson	2.170		

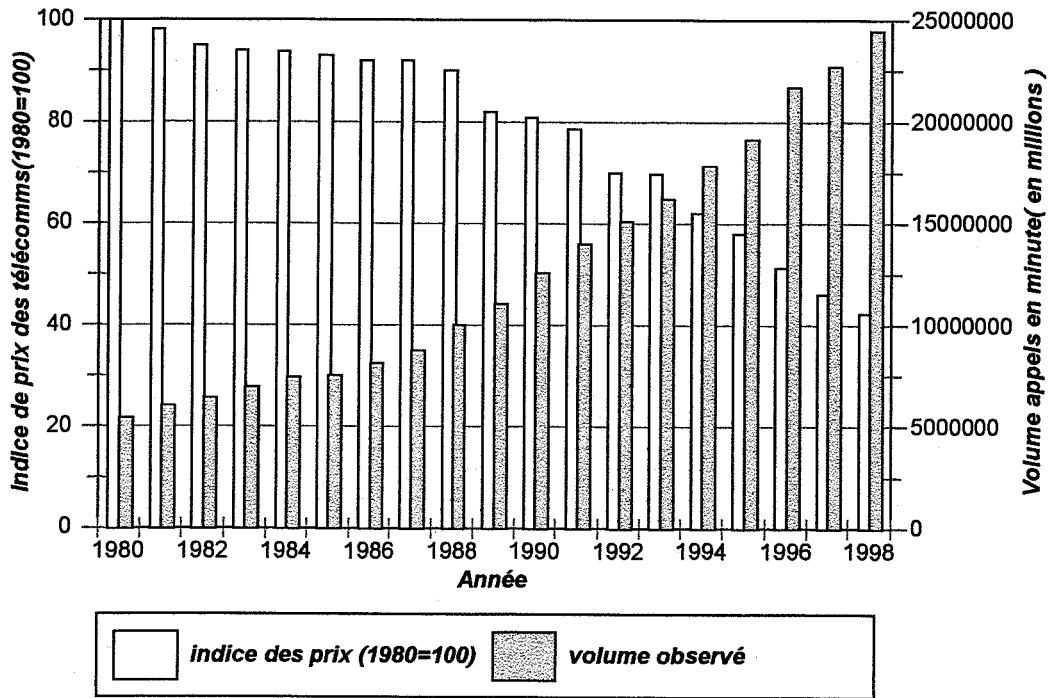
*Prix des appels interurbains.*⁹

Le signe négatif du coefficient de la variable prix (*PRIX*) indique l'observation d'une relation négative entre le volume et le prix des appels interurbains au Canada. C'est d'autant plus vrai que plus les prix sont en baisse, plus les usagers sont tentés de faire des appels avec de fortes possibilités de rester plus longtemps au téléphone. C'est ce que nous sommes en train d'expérimenter présentement avec toutes les structures des tarifications que ne cessent de proposer les fournisseurs de ces services. En tout cas, en accélérant la concurrence, la déréglementation a facilité le régime de liberté des prix; ce qui a fini par produire un mouvement à la baisse des prix sur le marché comme nous allons voir dans les prochains chapitres.

⁸ Test statistique au niveau de confiance de 95% et statistique-T avec 14 degré de liberté: 2.145

⁹Le tableau 4 ci-après indique l'évolution du volume et de l'indice de prix des appels interurbains depuis 1980 à 1998. Source : statistique canada 1999

**Indice des prix et VAIM
1980-1998**



Source: Statistique Canada 1999

Tout compte fait, la concurrence a amené une autre dimension dans le décor des appels longue distance au point que les compagnies qui offrent ces services n'ont pas lésiné sur les moyens pour garder leur part de marché en proposant des tarifs concurrentiels aux consommateurs. On sait qu'à distance égale, différentes compagnies sont arrivées à proposer différents niveaux de prix. En effet, la tarification varie actuellement d'une entreprise à l'autre. L'écart des prix entre les firmes peut atteindre dans certains cas plus de 10%. C'est le cas de Fonorola qui facturait à une époque 13% moins cher que Bell Canada. Le tableau ci-dessous nous décrit le niveau de prix que Bell, AT&T, Sprint et Fonorola ont proposé aux utilisateurs des appels longue distance au Canada au premier trimestre de 1998.

Tableau 3 : Tarifs interurbains résidentiels -Appels de 15 minutes en dollar canadien

(Premier trimestre 1998)

	Bell	AT&T	Sprint	Fonorola
À l'intérieur du Canada				
1. partout les fins de semaines	1.50	1.50	2.25	1.35
2. partout entre 19h et 7 h	1.50	1.50	2.25	1.35
3. entre 8h et 17h				
- de Laval à Longueuil	1.46	4.08	2.25	1.37
- de Montréal à Québec	4.28	3.60	2.25	3.99
- de Montréal à Toronto	4.39	3.72	2.25	4.10
À l'extérieur du Canada				
De Montréal à Miami				
1.entre 8h et 18h la semaine	6.19	6.60	3.30	2.85
2.soirs et week-ends	3.00	6.60	3.30	2.85
De Montréal à Los Angeles				
1.entre 8h et 18h la semaine	6.30	5.40	3.30	2.85
2.soirs et week-ends	3.00	5.40	3.30	2.85
De Montréal à Paris				
1.entre 10h et 18h du lundi au dim.	9.56	4.68	6.60	5.85
2.entre 18h et 10h du lundi au dim.	7.20	4.68	6.60	5.85
Moyenne pondérée	2.39	2.53	2.47	2.09
Écart avec Bell		6%	3%	-13%

Source : Les Affaires du 7mars 1998.

Troisième chapitre

INNOVATION ET STRUCTURE DU MARCHÉ

1. INTRODUCTION

Conformément au dogme libéral, - selon lequel toute concurrence est bénéfique au développement du marché, à l'innovation et à la baisse de tarif -, de grands bouleversements présents dans cette industrie a facilité l'injection de nouveaux capitaux pour la recherche et le développement. Cela parait fondamental si on se réfère à la qualité des services actuellement offerts aux consommateurs. La numérisation, par exemple, a permis de transporter des signaux originaux à l'identique, sans perte d'originalité à l'arrivée. Quant au volume du trafic, les opérateurs des télécommunications peuvent se permettre aujourd'hui d'assurer plus de 30 000 conversations simultanément sans trop surcharger les réseaux alors qu'ils étaient jadis incapables d'en supporter plus de trente (30).

Tout ceci a eu comme effet, la baisse des prix au point que la tendance pour l'instant est vers une tarification mensuelle fixe comme c'est le cas avec l'*Internet*. En effet, l'écart se resserre chaque jour davantage entre tarification longue distance et locale, entre heure de pointe et heure normale. Nombreux sont ceux qui n'excluent plus la possibilité de la gratuité des appels interurbains à l'instar du courrier électronique.¹⁰ Là dessus, certains pays ont une avance considérable avec la postalisation de leur tarif. C'est le cas du Luxembourg et de l'Islande dont les opérateurs ont réussi à transformer leur territoire en une vaste zone locale unique en mettant en place un prix uniforme pour l'ensemble du pays. C'est aussi le cas de Distributel (une compagnie d'interurbains en affaire depuis 1988) qui vient récemment de proposer, sans limitation de temps ni de l'espace, un prix unique de \$ 19.99 / mois pour tous les appels à travers la province de l'Ontario au Canada. Tout ceci s'explique par le fait qu'avec la capacité actuelle des réseaux, justifier le prix d'un appel par la distance et le temps d'utilisation devient un concept dépassé. La technologie de l'*Internet* vient de le prouver. En tout cas, le coût du transport d'un appel est resté artificiellement élevé; ce qui coûte actuellement, ce sont non

¹⁰Affaires du 5 au 11 décembre 1998.

seulement les ententes entre les entreprises d'où proviennent et se terminent les appels mais surtout les coûts rattachés à la recherche de la clientèle : ventes, facturation, marketing-et publicité. Selon *Competitive Media Reporting of New York*, les trois grandes entreprises américaines (AT&T, MCI, SPRINT) ont dépensé une bagatelle de 800 millions de dollars en frais de publicité il y a quelques années dont 131 millions de 11 milliards de son revenu par *Sprint Corporation*. Comme on peut l'imaginer, ce genre de matraquage publicitaire qui permet d'attirer un bon nombre de consommateur n'est naturellement pas à la portée de tout le monde; surtout de petites et moyennes entreprises qui se servent des réseaux des autres.

Devant cette réalité, plusieurs entreprises commencent à se poser de réelles questions quant à leur chance de survie dans cet environnement. En effet, après des années de positionnement stratégique et face au nouveau défi de la tarification, beaucoup d'entreprises des télécommunications commencent à manifester de signes d'essoufflement et préfèrent accepter la fusion avec d'autres avant de se faire avaler.

Dans les lignes qui suivent, nous allons essayer de voir comment les entreprises se comportent pour le moment face à la dynamique actuelle.

2. Innovation et structure du marché

Le but de cette section est de présenter une analyse théorique de la structure du marché de téléphone longue distance (interurbains) sous l'impact de la déréglementation et des forces dynamiques des changements technologiques. Deux modèles en rapport avec la théorie de jeux seront formulés pour analyser la concurrence dont une entreprise déjà établie sur le marché peut faire face. Le premier modèle se réfère au travail de Dixit (1980, p.55-106) sur l'investissement et la surcapacité pour prévenir l'entrée sur un marché. Ce modèle essaie d'expliquer la démarche qu'un candidat potentiel, influencé par la déréglementation ou encore par le progrès technologique dans d'autres secteurs de l'économie, utilise pour entrer sur le marché. Dans le second modèle, construit sur le modèle de Brock (1981, p.44-45), la concurrence n'est pas due à l'entrée mais viendrait plutôt des changements des industries périphériques. L'industrie de l'informatique ou celle de la radio-télédiffusion, par

exemple, offrent des services, bien que non identiques mais de plus en plus apparentés à ceux de la téléphonie longue distance. Généralement réservés à une clientèle cible, ces services à prix élevé sont souvent spécialisés. En effet, on assiste continuellement à une avancée technologique dans la production de tels services spécialisés qui se dressent en sérieuse concurrence des services fournis par les entreprises dont l'activité principale est la téléphonie longue distance.

Dans la section qui suit, nous allons examiner l'entrée sur le marché en nous référant au modèle de Dixit selon lequel la concurrence est favorisée soit par la déréglementation de l'industrie ou par le progrès technologique enregistré dans d'autres secteurs.

**2.1. Nouvelle entrée suite à la déréglementation
ou au progrès technologique dans d'autres secteurs.**

Supposons qu'une courbe de demande inverse du marché des appels longue distance soit définie par: $p=a-bq$ pour un revenu total de $R =aq-bq^2$ où a et b sont deux paramètres positifs.

Le revenu marginal $R_m = a - 2bq \Rightarrow q = \frac{a - R_m}{2b}$. De ceci, nous pouvons tirer la valeur du

prix: $p = \frac{a + R_m}{2}$.

Le modèle se déroulant sur deux périodes de temps, nous supposons en outre qu'au temps $t = \phi$, il n'y a qu'une seule firme qui fournit le service vocal longue distance. Prenons K_0^i , la capacité de ladite firme et c_0 , le coût moyen pour fournir un appel. Elle ne pourra maximiser son profit de monopole que lorsque le niveau de production sera tel que le coût marginal soit égal à son revenu marginal ($R_m = c$). Étant donné le niveau de production du monopole: $q_0 = \frac{a - c}{2b}$, le prix du

monopole $p_0 = \frac{a + c}{2}$ et le profit du monopole $\pi_0 = \frac{(a - c_0)^2}{4b}$, nous assumons que $q_0 = K_0^i$.

Considérons un candidat potentiel qui veut faire son entrée sur le marché. Pour y parvenir, le candidat aura à payer un coût fixe F et investir lourdement au temps $t = \phi$ pour la construction de son réseau avant de se permettre d'offrir le service vocal longue distance aux consommateurs au temps $t = 1$. Le coût de capacité étant r (coût unitaire de capacité) et son réseau déjà construit, le candidat, une fois sur le marché, peut être en mesure d'offrir les appels longue distance jusqu'à sa capacité au même coût (c_0) par appel comme la firme déjà installée. Nous assumons aussi qu'après l'entrée de la deuxième firme sur le marché, la concurrence se fera sur la quantité.

Prenons K_1^e , la capacité choisie par la deuxième firme. Sa production à la période post-entrée sera évaluée à ($q_1^e = K_1^e$) et son coût unitaire égal à $r + c_0$. Comme pour la firme déjà installée, les investissements faits dans le passé pour mettre en place un réseau de capacité K_0^i deviennent des coûts irrécupérables. La première firme peut alors atteindre n'importe quel niveau de production jusqu'à K_0^i au coût unitaire c_0 .

Si la première firme sur le marché continue de produire la quantité de monopole après l'entrée de la deuxième firme, alors la courbe de demande résiduelle que devra affronter cette dernière sera :

$$p = a - b(K_0^i + q_1^e) = (a - bK_0^i) - bq_1^e$$

où q_1^e est définie comme la quantité produite par la nouvelle firme sur le marché.

Au temps $t = 1$, son profit net du coût fixe d'entrée sera fixé à :

$$(1) \quad \frac{(a - bK_0^i - r - c_0)^2}{4b} - F.$$

Si le coût fixe à l'entrée F ou le coût unitaire de capacité r est élevé, l'équation (1) sera inférieure ou égale à zéro. Dans ce cas, le candidat potentiel ne sera plus motivé d'entrer sur le marché. Si l'équation (1) est strictement supérieure à zéro, le candidat à l'entrée sera incité à entrer sur le marché,

à moins que la firme déjà installée puisse bénéficier d'un régime de régulation qui lui confère le statut de monopole.

Pour mieux comprendre la décision de la deuxième firme, nous allons essayer d'examiner et déterminer l'équilibre de Cournot-Nash. Premièrement, nous allons établir la fonction de réaction de chaque firme.

Prenons q_1^i et q_1^e respectivement le niveau de production choisi par la première et la deuxième firme au temps $t=1$ après que l'entrée du candidat soit effective. Étant donné q_1^e , la première firme aura à résoudre le problème de maximisation suivant:

$$(2) \max_{q_1^i} [a - b(q_1^i + q_1^e) - c_0] q_1^i$$

sous contrainte

$$(3) q_1^i \leq K_0^i.$$

Prenons $q_1^i(q_1^e | K_0^i)$ comme étant la fonction de réaction de la première firme ; laquelle fonction est la solution de la maximisation du profit des équations (2) et (3).

La deuxième firme résoudra le problème de maximisation ci-après :

$$(4) \max_{q_1^e} [a - b(q_1^i + q_1^e) - c_0 - r] q_1^e \text{ et sa fonction de réaction sera } q_1^e(q_1^i).$$

Si q_1^{i*} et q_1^{e*} sont les quantités respectivement produites par la première et la deuxième firme sous l'équilibre de Cournot-Nash, alors leurs profits seront respectivement donnés par :

$$(5) \pi_m^{i*} = [a - b(q_1^{i*} + q_1^{e*}) - c_0] q_1^{i*},$$

$$(6) \pi_m^{e*} = [a - b(q_1^{i*} + q_1^{e*}) - c_0 - r] q_1^{e*}.$$

Ce nouveau résultat obtenu est extrêmement important parce que c'est à partir de ça que les autres firmes vont se décider de faire leur entrée. En effet, compte tenu de ceci, l'entrée de la deuxième firme ne pourra se décider que lorsque la première firme renoncera à toute tentative d'acquérir une capacité

additionnelle et si $\pi_m^e \geq F$. Cependant, il peut être plus profitable pour la firme i d'investir dans la surcapacité pour décourager l'autre firme de faire son entrée sur le marché. Pour analyser cette possibilité, définissons ΔK^i comme capacité additionnelle choisie par la firme i . Son problème de maximisation de profit au temps $t=1$ deviendra:

$$(7) \quad \max_{q_i} [a - b(q_i^i + q_i^e) - c_0] q_i^{i*}$$

sous contrainte

$$(8) \quad q_i^i \leq K_0^i + \Delta K^i.$$

Quant à la firme e , sa fonction de réaction demeure inchangée. Cependant, sa meilleure réponse à la capacité additionnelle de la firme i est $q_i^e(K_0^i + \Delta K^i)$, strictement décroissante quand ΔK^i croît. La capacité additionnelle susceptible de décourager toute entrée sur le marché est la valeur de ΔK^i telle que :

$$(9) \quad [a - b\{K_0^i + \Delta K^i + q_i^e(K_0^i + \Delta K^i)\} - c_0 - r] q_i^e(K_0^i + \Delta K^i) - F \leq 0.$$

Supposons $\Delta K^{i\#}$, la capacité additionnelle dont la firme i a besoin pour décourager les concurrents. Le profit net de l'investissement dans la nouvelle capacité au temps $t=1$ de la firme i est alors le profit de monopole moins le coût de capacité additionnelle :

$$(10) \quad \pi^{i\#} = \frac{(a - c_0)^2}{4b} - \Delta K^{i\#}.$$

Si la firme i choisit d'accommoder l'entrée, la construction de la capacité additionnelle satisfait:

$$(11) \quad \Delta K^i \leq \Delta K^{i\#}.$$

Par ailleurs, la capacité additionnelle ne pourra être pleinement utilisée que si la firme i choisit de rendre souple l'entrée; autrement ça sera insensé de construire une autre capacité dans le cas où l'entrée deviendrait compliquée. Par conséquent, lorsque la firme i choisit de permettre l'entrée, sa production au temps $t=1$ sera: $q_i^i = K_0^i + \Delta K^i$. La meilleure réponse de la firme e sera de choisir

un niveau de production : $q_1^e(K_0^i + \Delta K^i)$.

La firme i se comporte alors comme leader à la Stackelberg et devra résoudre le problème suivant:

$$(12) \quad \max_{\Delta K^i} \left\{ a - b \{ K_0^i + \Delta K^i + q_1^e(K_0^i + \Delta K^i) \} - c_0 \left[K_0^i + \Delta K^i \right] - r \Delta K^i \right\}$$

sous contrainte
 $\Delta K^i \leq \Delta K^{i\#}$

En considérant ΔK^{ib} comme solution de (12), le profit net de la capacité d'investissement de la firme i sera :

$$(13) \quad \pi^{ib} = \left\{ a - b \{ K_0^i + \Delta K^{ib} + q_1^e(K_0^i + \Delta K^{ib}) \} - c_0 \left[K_0^i + \Delta K^{ib} \right] - r \Delta K^{ib} \right\}$$

La firme i ne pourra permettre l'entrée à la seule condition que $\pi^{ib} > \pi^{i\#}$

Avec le progrès technologique, on s'attend à ce que le coût fixe F et le coût unitaire de capacité r baisse; ce qui va encourager l'entrée. Avec la fibre optique, le coût unitaire de transmission a été réduit à la baisse . Le coût de commutation, cependant a augmenté dramatiquement. Selon R.J.Chapuis et A.E.Joel , la convergence entre la micro-électronique et la technologie de l'informatique a réduit le cycle de vie des commutateurs tout en occasionnant leur coût de développement plus dispendieux jusqu'à atteindre \$ 1 milliard pour les équipements amortis en 5 ans. Tout compte fait , les énormes coûts impliqués dans la construction de nouveaux réseaux ont tendance à exclure l'entrée d'un grand nombre de firmes sur ce marché; ce qui facilitera l'installation d'une structure oligopolistique à la longue. Malgré tout ceci, les études révèlent que les coûts fixes amorcent une tendance certaine vers la baisse depuis un certain temps.

Cela dit, après avoir examiné dans la présente section la façon dont la déréglementation et le progrès technologiques exogènes ont favorisé l'entrée sur le marché des télécommunications de nouvelles firmes , nous allons maintenant essayer de voir dans la section suivante comment les changements dans les industries périphériques ont influencé la concurrence dans ce secteur selon le modèle de Brock

évoqué ci-dessus.

2.2.Changements dans les industries périphériques.

2.2.1 La demande.

Supposons qu'il existe trois biens dans notre économie: x, y, z . Les biens y et z , - z est non identique à y mais offre des services apparentés à ceux de y - représentent respectivement deux services de télécommunications qui ont les mêmes fonctions fondamentales mais avec différentes caractéristiques. Le bien y pourrait représenter, par exemple, le service longue distance fourni par des entreprises dominantes de téléphones telles que *AT &T*, *MCI* ou *US SPRINT* et z , le service de téléphone sur *Internet*. Le bien x représente l'ensemble de tous les autres biens dans cette économie. Le prix de tous ces trois biens sont respectivement notés p_x, p_y, p_z . On suppose que la moitié de la population préfère le bien y à z ; l'autre moitié préfère z à y . Le degré de préférence du bien y sur le bien z par un individu qui préfère le bien y au bien z est caractérisé par son type appelé s . On assume que le nombre de types des consommateurs qui préfère le bien y au bien z a la *cardinality of continuum* et l'ensemble de ces types est $S = [1, +\infty)$. Pour chaque $s \in S$, les préférences d'un individu de type s sont représentées par la fonction d'utilité suivante :

$$(14) \quad U(x, y, z, s) = x^\alpha (sy + z)^\beta$$

où par abus de notation, nous avons aussi utilisé x, z, y comme la consommation des biens x, y, z par l'individu. Aussi, α et β sont deux paramètres positifs qui caractérisent les préférences de tous les individus dans l'économie.

La distribution des individus de types variés dans S est définie par la fonction de densité ci-dessous:

$$(15) \quad f(s) = e^{1-s}, s \in [1, +\infty).$$

Compte tenu de l'équation (14), un individu de type s qui préfère le bien y au bien z sera indifférent entre une unité de bien y et s unités de bien z . Une interprétation alternative de (14) peut être donnée si nous pensons que les deux biens y et z fournissent quelques caractéristiques de services de télécommunications désirables. Plus spécifiquement, l'équation (14) affirme qu'un individu de type

s pense à une unité de bien z comme fourni avec une unité de télécommunications caractéristiques et une unité de bien y comme fourni avec s unité de télécommunications caractéristiques. Le coût d'un tel individu d'une unité de service caractéristique des télécommunications inclus dans le bien y est alors p_y / s , pendant que le coût d'une unité de télécommunications caractéristiques inclus dans le bien z est p_z . Si $p_y / s \leq p_z$, l'individu ne voudra acheter que le bien y . De l'autre coté, si $p_y / s > p_z$, l'individu ne s'offrira que le bien z .

Tous les individus dans l'économie sont supposés avoir le même revenu m . Étant donné son revenu et les prix p_x, p_y, p_z , la demande pour le bien y et la demande pour le bien z d'un individu de type s qui préfère le bien y au bien z sont données respectivement par :

$$(16) \quad y = \frac{\beta}{\alpha + \beta} \frac{m}{p_y} \quad \text{et} \quad z = 0 \quad \text{si} \quad p_y / s \leq p_z,$$

$$(17) \quad y = 0 \quad \text{et} \quad z = \frac{\beta}{\alpha + \beta} \frac{m}{p_z} \quad \text{si} \quad p_y / s > p_z$$

Pour un individu qui préfère le bien z au bien y , ses préférences sont aussi supposées dépendre de son type t . L'ensemble de types des individus qui préfèrent le bien z au bien y est noté par T et est aussi supposé être égal à $t \in [1, +\infty)$. Un individu de type t qui préfère le bien z au bien y fait face à la fonction d'utilité ci-après :

$$(18) \quad v(x, y, z, t) = x^\alpha (y + tz)^\beta.$$

La distribution des individus de types variés dans la sous-population des consommateurs qui préfèrent le bien z au bien y est :

$$(19) \quad g(t) = e^{1-t}, t \in [1, \infty).$$

Les demandes respectives du bien y et du bien z par un individu de type t qui préfère le bien z au bien y seront données par :

$$(20) \quad y = \frac{\beta}{\alpha + \beta} \frac{m}{p_y} \text{ et } z = 0 \text{ si } p_y \leq p_z / t ,$$

$$(21) \quad y = 0 \text{ et } z = \frac{\beta}{\alpha + \beta} \frac{m}{p_z} \text{ si } p_y > p_z / t .$$

Pour déterminer la demande du marché pour les biens y et z , considérons deux possibilités :

$$p_y \leq p_z \text{ et } p_y > p_z .$$

I. Cas $p_y \leq p_z$

Lorsque $p_y \leq p_z$, le consommateur qui préfère le bien y au bien z ne voudra acheter que le bien y .

Par conséquent, la demande totale pour le bien y pour des gens qui préfèrent le bien y au bien z est :

$$d(p_y) = \frac{\beta}{\alpha + \beta} \frac{m}{p_y} .$$

I.1. $p_y \leq p_z / t$

Pour les consommateurs qui préfèrent le bien z au bien y , ceux des types t avec $p_y \leq p_z / t$

$(p_z / p_y \geq t)$ achèteront seulement le bien y mais aucun bien z et leur demande totale pour le bien

y est donnée par :

$$(22) \quad d(p_y) = \frac{\beta}{\alpha + \beta} \frac{m}{p_y} \int_1^{p_z/p_y} e^{1-t} dt = \frac{(1 - e^{-\frac{p_z}{p_y}}) m \beta}{(\alpha + \beta) p_y} .$$

Quant à la demande **totale** du bien y de la population toute entière, elle est définie par :

(23)

$$D(p_y, p_z) = \frac{\beta}{\alpha + \beta} \frac{m}{p_y} + \frac{\beta}{\alpha + \beta} \frac{m}{p_y} \cdot \int_1^{p_z/p_y} e^{1-t} dt = \frac{(2 - e^{1-p_z/p_y})m\beta}{(\alpha + \beta)p_y}$$

Comme on peut le remarquer, si $p_y = p_z$, le consommateur devient indifférent entre le bien z et le

bien s et la fonction de demande devient dans ce cas: $\frac{m\beta}{(\alpha + \beta)p_y}$

I.2. $t > p_z / p_y$

Les individus de type $t > p_z / p_y$ qui préfèrent le bien z au bien y ne voudront acheter que le bien z et leur demande totale du bien z, laquelle est aussi la demande pour le z par l'ensemble de la population, est donnée par :

$$(24) \quad f(p_z) = \frac{\beta}{\alpha + \beta} \frac{m}{p_z} \int_{p_z/p_y}^{\infty} e^{1-t} dt = \frac{e^{1-p_z/p_y} m\beta}{(\alpha + \beta)p_z}$$

II. Cas $p_y > p_z$

Pour le cas où $p_y > p_z$, aucun consommateur qui préfère le bien z au bien y ne voudra acheter le bien y.

II.1. $s \geq p_y / p_z$

C'est seulement les consommateurs de type $p_y / s \leq p_z$ ($s \geq p_y / p_z$) avec une préférence au bien y par rapport au bien z qui voudront acheter le bien y.

Ceux de type $p_y / s > p_z$ ($s < p_y / p_z$) ne voudront acheter que le bien z; dans ce cas, la demande pour le bien y par la population toute entière sera :

$$(25) \quad \frac{\beta}{\alpha + \beta} \frac{m}{p_y} \int_{p_y/p_z}^{\infty} e^{1-s} ds = \frac{e^{1-\frac{p_y}{p_z}} m \beta}{(\alpha + \beta) p_y}$$

La demande **totale** du bien z pour l'ensemble de la population toute entière pour le cas $p_y > p_z$ est donnée par :

(26)

$$f(p_y, p_z) = \left(\frac{\beta}{\alpha + \beta} \frac{m}{p_z} + \frac{\beta}{\alpha + \beta} \frac{m}{p_z} \right) \int_1^{\frac{p_y}{p_z}} e^{1-s} ds = \frac{(2 - e^{1-\frac{p_y}{p_z}}) m \beta}{(\alpha + \beta) p_z}$$

Comme dit ci-haut, lorsque $p_y > p_z$, aucun consommateur ne voudra acheter le bien y en autant que ces deux biens sont reliés. Pour récupérer le marché perdu, le fournisseur du bien y devra énormément retravailler ses coûts de production afin de réduire son prix pour $p_y \leq p_z$; c'est à dire qu'il devra envisager tous les scénarios possible de production à moindre coût qui lui permettront d'offrir sur le marché des services à des prix concurrentiels. Ceci nous conduit à l'étude de la courbe d'offre. En effet, après avoir examiné la courbe de demande, nous avons estimé pertinent une analyse de la courbe d'offre pour une suite raisonnable de notre travail. Aussi, allons -nous consacrer la section qui suit à cet effet; ce qui nous permettra de voir comment les entreprises dans ce secteur se comporteront face à la ressemblance mais aussi à la diversité des produits et services que nous retrouvons sur le marché des télécommunications.

2.2.2 L'offre

Supposons que les offres du bien y et du bien z soient contrôlées par deux firmes distinctes qui détiennent respectivement un monopole sur le marché du bien y et du bien z . Chacune des firmes opère avec un rendement d'échelle technologique constant. Plus spécifiquement, considérons c_y , le coût de l'unité de production pour le bien y et c_z , celui du bien z . Considérons aussi que c_y soit plus élevé que c_z ; ce qui veut dire que le bien y est un produit à prix élevé qui vise une clientèle spécialisée dans les télécommunications, l'informatique et le secteur de l'information. On remarquera que ces deux produits sont considérés biens reliés. Le producteur du bien y devra choisir le prix p_y pour ses produits pendant que le prix p_z sera fixé pour le bien z . Lorsqu'une firme choisit son propre prix, elle devra prendre en considération le prix de l'autre. Le concept d'équilibre utilisé dans ce modèle sera celui de Bertrand.

En prenant p_z comme donné, le monopole qui produit le bien y aura à résoudre le problème de maximisation de profit que voici :

$$(27) \quad \max_{p_y} \left[p_y - c_y \right] \left\{ \frac{e^{-\frac{p_y}{p_z}} m \beta}{(\alpha + \beta) p_y} \right\}.$$

La condition de premier ordre qui caractérise la solution du problème (27) se résume en ceci :

$$(28) \quad \partial_{p_y} \left[p_y - c_y \right] \left[\frac{e^{-\frac{p_y}{p_z}} m \beta}{(\alpha + \beta) p_y} \right] = - \frac{e^{-\frac{p_y}{p_z}} m \beta \left[p_y^2 - c_y (p_y + p_z) \right]}{(\alpha + \beta) p_y^2 p_z} = 0$$

En prenant p_y comme donné, la firme qui produit le bien z affrontera le problème de maximisation que voici :

$$(29) \max_{p_z} [p_z - c_z] \left[\frac{(2 - e^{-\frac{p_y}{p_z}}) m \beta}{(\alpha + \beta) p_z} \right]$$

Une fois de plus, la condition de premier ordre qui caractérise la solution du problème (29) est :

$$(30) \partial_{p_z} [p_z - c_z] \left[\frac{(2 - e^{-\frac{p_y}{p_z}}) m \beta}{(\alpha + \beta) p_z} \right] = \frac{e^{-\frac{p_y}{p_z}} m \beta \left[(-e p_y p_z + c_z) \left[e p_y + (+2e^{\frac{p_y}{p_z}} - e) p_z \right] \right]}{(\alpha + \beta) p_z^3}$$

$$= 0$$

En considérant $p = \frac{p_y}{p_z}$, nous pouvons réécrire la condition de premier ordre obtenue à l'équation

(28) de la manière ci-après :

$$(31) \quad p_y p - c_y (p + 1) = 0.$$

D'une façon similaire, nous pouvons réécrire la condition de premier ordre obtenue à l'équation (30):

$$(32) \quad -p_y + c_z (p + 2e^{p-1} - 1) = 0.$$

Les équations (31) et (32) mises ensemble constituent un système de deux équations à deux inconnus p_y et p_z , lequel peut être analysé à l'aide de la figure qui suit.

Premièrement, récrivons l'équation (31) et (32) :

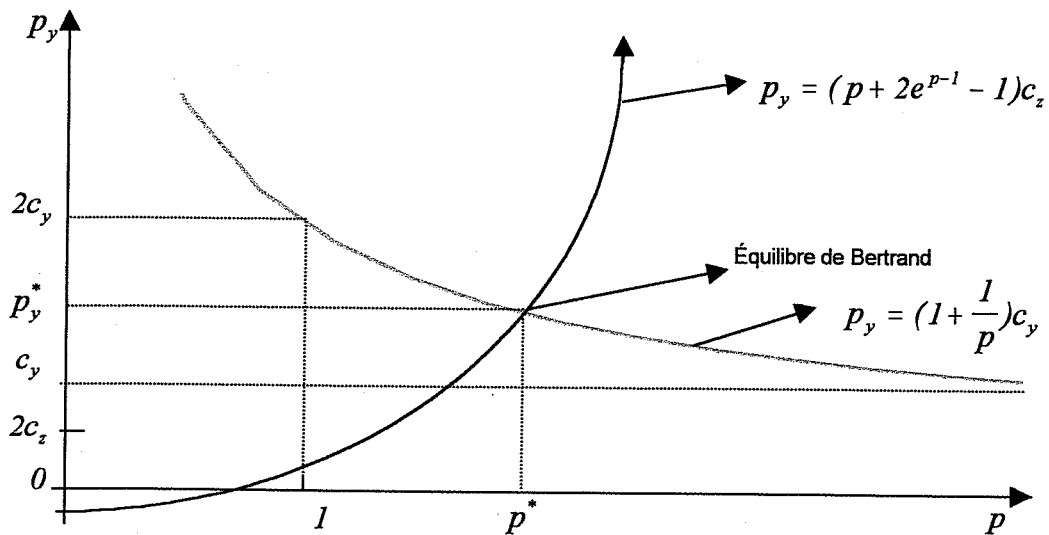
$$(33) \quad p_y = \left(1 + \frac{1}{p}\right)c_y$$

$$(34) \quad p_y = (p + 2e^{p-1} - 1)c_z$$

Lorsque le progrès technologique se réalise dans la production du bien y , son coût moyen c_y baisse ; ce qui va faire déplacer la courbe (33) vers le bas. En l'absence du progrès technologique dans la production du bien z , le nouvel équilibre implique des prix plus bas

pour p_y et $p = \frac{p_y}{c_z}$.

Figure 2 : Variation du prix du bien y par rapport au prix P



En se référant à l'équation (25), un déclin de p et de p_y va provoquer la hausse de la demande du bien y . Aussi, il est à noter que p tend vers zéro ($p \rightarrow 0$) lorsque le coût du bien y tend vers zéro ($c_y \rightarrow 0$).

Conformément à l'équation (26), la demande pour le bien z est égale à zéro quand

$$\frac{(2 - e^{1-\frac{p_y}{p_z}})m\beta}{(\alpha + \beta)p_z} = 0 \Rightarrow e^{1-\frac{p_y}{p_z}} = 2 ; \text{ d'où } p = \frac{p_y}{p_z} = 0.306852$$

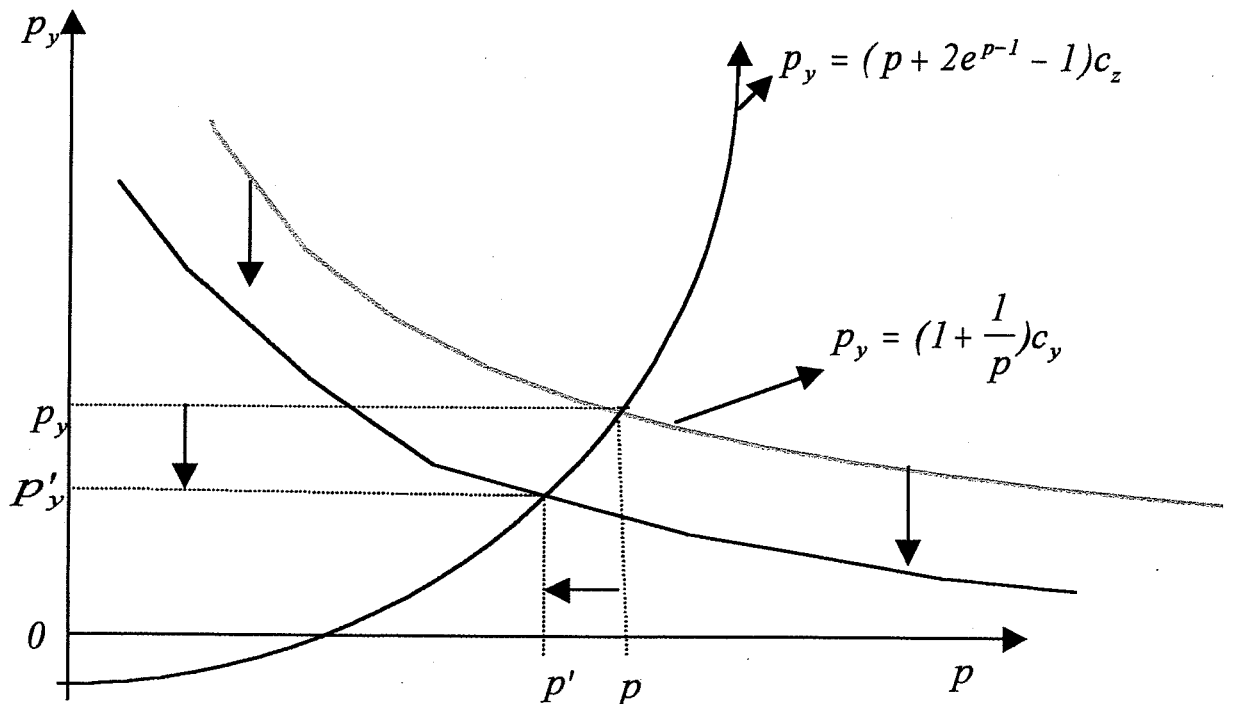
A cette valeur particulière de p , nous avons :

$$\frac{1 + \frac{1}{p}}{p + 2e^{p-1} - 1} \frac{c_y}{c_z} = 1 \Rightarrow 15.1862170 \frac{c_y}{c_z} = 1 \Rightarrow \frac{c_y}{c_z} = \frac{1}{15.1862170}$$

$$\text{d'où } \frac{c_y}{c_z} = 0.065849184 \Rightarrow c_y = 0.065849184 c_z$$

Lorsque le coût unitaire de la production du bien y oscille autour de 6 % du coût unitaire de la production du bien z , la demande du marché de ce dernier sera égale à zéro et son marché sera complètement déplacé par le marché du bien y . Le même résultat sera valable même si on enregistre un progrès technologique dans la production du bien z aussi longtemps il sera dominé par le progrès technologique dans la production du bien y

Figure 3: Impact de la baisse du prix du bien y par rapport p



Cette analyse peut être étendue à plus de deux produits de télécommunications. En outre, elle suggère que les anciennes entreprises de l'industrie pourraient disparaître et voir s'implanter sur le marché de nouvelles firmes qui feront preuve d'une accélération de progrès technologique remarquable pour enfin en devenir des fournisseurs de nouveaux produits.

Afin de continuer à garder sa part de marché, le fournisseur de bien z devra chercher à réviser sa structure des prix. Pour y parvenir, il faut que la firme revoie à la baisse ses coûts de production (c_z) ; ce qui lui donnera une latitude de baisser ses prix afin de rester concurrentielle. Un des moyens efficaces à cet effet sera de beaucoup investir dans la recherche & développement pour développer les voies et moyens mais aussi des nouveaux produits et services susceptibles d'entraîner à la baisse ses coûts. C'est dans cette optique entre autres que le budget alloué à cette fin ne cesse d'augmenter depuis un certain temps, en parallèle avec la progression des recettes des opérateurs et fabricants des matériels des télécommunications^{9a}. Cette progression offre aussi aux firmes la possibilité d'offrir un guichet unique aux consommateurs. Ceci permettra aux firmes de tirer profit des économies d'échelle et de gamme et jouer ensuite sur les prix des services. C'est le cas de *Rogers Communications* qui réussit à fournir presque tous les services en rapport avec les techniques de l'information, notamment les communications mobiles, le câble et l'*Internet* pour ne citer que ça.

Cette théorie peut bien s'appliquer dans le cas des appels interurbains (1) par la méthode habituelle et (2) via l'*Internet*. En effet, le développement de la technologie de l'*Internet* a fait en sorte que les appels interurbains par cette voie puissent coûter beaucoup moins cher que d'ordinaire. Ceci s'explique par le fait que quand on se décide de faire un appel téléphonique par le moyen habituel, la compagnie de téléphone libère toute une ligne, le temps d'une communication comme dit ci-haut ; celle-ci étant facturée par minute. Un fournisseur d'*Internet*, lui, prend par contre en location une ligne dédiée (la seule d'ailleurs qui sera facturée) auprès des opérateurs des réseaux ; ligne qui sera ensuite multipliée en plusieurs lignes secondaires possible par un *multiplexeur*^{9b} pour être

^{9a} Perspectives des communications, p.61

^{9b} Appareil qui permet d'augmenter le nombre de lignes téléphoniques sous un même accès *Internet*.

distribuées à ses différents abonnés. C'est ce qui rend techniquement moins cher les interurbains via *Internet*. En dépit de cet avantage, téléphoner via *Internet* demeure un exercice qui nécessite l'achat d'un équipement approprié, notamment un ordinateur muni d'un modem et d'un logiciel de communication (*Buddyphone* par exemple), un matériel complet audio (casques- écouteurs et microphone), en plus de se brancher sur *Internet*. Comme on peut l'imaginer, tout le monde n'est pas en mesure de s'en offrir. À ce propos, si des progrès technologiques significatifs sont enregistrés dans la forme habituelle de la téléphonie longue distance au point de ramener le tarif au même niveau que via *Internet*, les dépenses liées à la logistique pour réaliser un appel par cette voie (*Internet*) seraient contournées en faveur des consommateurs. En plus, quand bien même il y aurait de l'innovation technologique dans le domaine de l'*Internet*, si la procédure de communication demeure toujours non simplifiée, nombreux sont des utilisateurs des interurbains qui préféreront garder leurs anciennes habitudes en choisissant le moyen le moins compliqué que nous utilisons habituellement. Ce qui serait très profitable aux opérateurs des téléphonies.

Ceci nous amène à parler des impacts socio-économiques des services des télécommunications, objet du chapitre suivant.

Quatrième chapitre

IMPACTS SOCIO-ÉCONOMIQUES DE LA DÉRÉGLEMENTATION

Si en 1988, le monopole était encore la norme dans la majorité des pays en ce qui concerne la fourniture des services des télécommunications et la concurrence, l'exception, nous assistons actuellement à la situation inverse. Ce faisant, les activités de télécommunications ont vu leur environnement changer fortement tant du côté de l'offre que celui de la demande. Les grandes tendances à mettre en évidence sont généralement rattachées à l'accélération des découvertes techniques, au bouleversement de la réglementation et à l'évolution favorable de la demande. Grâce aux nouvelles technologies, la convergence entre les marchés autrefois distincts est devenue presque un acquis; ce qui laisse entrevoir des perspectives plus encourageantes en terme de développement social et économique.

1. IMPACTS SOCIAUX

L'ouverture de l'industrie des télécommunications à la concurrence a largement favorisé les investissements avec des effets en amont et en aval sur beaucoup d'autres secteurs, nous l'avons reconnu à plusieurs reprises dans nos analyses. On sait, par exemple, que les nouvelles technologies de l'information ont facilité la circulation d'une façon fidèle et rapide des informations en matière de santé grâce l'innovation intervenue dans l'usage de la télématique. Ceci passe entre autres par la numérisation des dossiers médicaux des patients ; ce qui favorise un meilleur échange des renseignements. C'est pour cette raison que le Québec vient d'annoncer l'investissement de plus de \$ 100 millions afin de doter son réseau de santé de nouveaux outils de communication. Ce mouvement sera certainement suivi par le reste du pays conformément aux accords que toutes les provinces viennent de conclure avec le gouvernement fédéral. En outre, le progrès accompli dans cette industrie a offert au réseau de santé la possibilité de soigner à distance; ce qui a servi à réduire certains coûts. On se rappelle la participation à distance des médecins de Montréal, impliqués par téléconférence dans une intervention chirurgicale à Paris sur demande de leurs collègues français. Certains conseils médicaux pour les soins de santé primaires sont disponibles sur *Internet*; ceci présente non seulement

l'avantage de désengorger les urgences pour certaines situations jugées moins compliquées mais aussi d'éviter des déplacements non pertinents chez les médecins de familles par exemple. Tout ceci doit avoir un impact sur le coup. À ce propos, Cronin (1991, p.29) prédisait déjà en 1993 que l'usage des techniques modernes des télécommunications dans les soins de santé générerait les économies de l'ordre de \$38 milliards à la population américaine à la fin de l'an 2000. En tout cas, les nouvelles technologies de l'information ont rapproché davantage les gens aussi bien dans le secteur médical que dans les autres tout en réduisant la notion d'espace et de temps.

L'enseignement reste un autre domaine à avoir tiré profit de nouvelles technologies des télécommunications en dispensant des formations à distance. En effet, la formation à distance, de plus en plus populaire, présente un atout par son efficacité et surtout par la forte réduction de coûts qu'elle entraînera dans les prochaines années. A ce propos, Cohen (1992, p.4) évaluait à 90% la réduction des coûts pour les établissements d'enseignements qui opteront pour ce type de formation d'ici quelques décennies. Comme le montre les deux figures ci-dessous, c'est en Amérique du Nord qu'on dénombre le plus grand nombre des cours en ligne parmi lesquels , les sciences appliquées sont en nette progression.

Fig 3: Cours en ligne par matière
Monde, mai '99

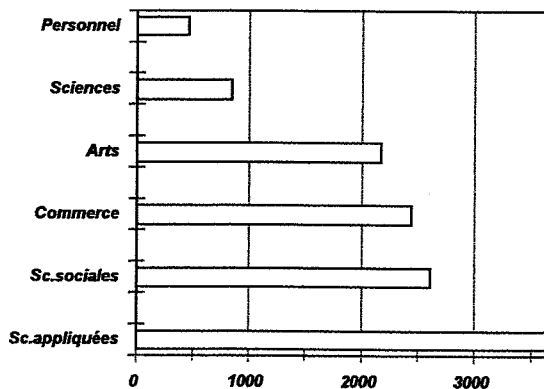
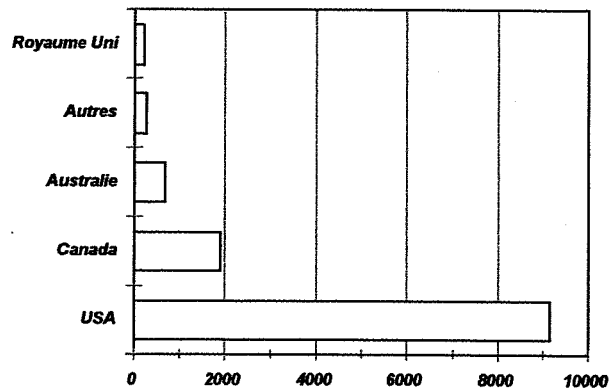


Fig 4: Cours en ligne par pays
Février '99



Source: Statistique Canada 1999

Malgré les coûts que ça représente, la gamme de services disponibles actuellement sur le marché a énormément influencé les habitudes des consommateurs par la valeur ajoutée qu'ils en tirent. C'est

le cas du téléphone portable qui a apporté l'élément mobilité dans le comportement des consommateurs ou de l'afficheur qui permet de répondre aux appels d'une façon sélective. Tout compte fait, le bouleversement intervenu dans ce secteur a eu le mérite d'affecter d'une manière ou d'une autre le comportement de la société actuellement.

Loin d'être exhaustifs, ces quelques exemples résument en quelques mots les avantages et bénéfices que peut tirer une communauté dotée d'un système de télécommunications fiable. Dans la section suivante, nous allons voir de quelles manières la révolution intervenue dans les télécommunications a eu un impact sur les économies du monde.

2. IMPACTS ÉCONOMIQUES

Après plusieurs années de non-performance financière, les faits démontrent actuellement que les opérateurs de télécommunications ont énormément bénéficié de la stimulation apportée par la libéralisation de l'industrie. Les retombées économiques sont impressionnantes et les chiffres là dessus très éloquent. Rien qu'aux États-Unis, un des premiers pays à avoir expérimenté la déréglementation, les investissements dans ce secteur de 1963 à 1991 ont permis d'économiser \$ 102,9 milliards en dépense liée au capital et à la main-d'oeuvre selon Cronin (1991, p.29). En outre, l'amélioration de l'infrastructure entre 1975 et 1982 a réussi à accroître les exportations d'au moins 50 milliards de dollars en plus d'avoir accru la productivité de 25% de 1977 à 1991.

Les investissements dans les nouvelles technologies des télécommunications ont un effet multiplicateur. À ce propos, Cohen (1992, p.1) prévoyait déjà que l'investissement sur de larges bandes des réseaux sur une période de seize ans génèreraient une croissance du *PIB* additionnel de l'ordre de 300 milliards de dollars aux États-Unis. Dans le même ordre d'idée, Stanbury (1996, p.83) surenchérit: "*...a \$ 1 billion in government commitments in the telecommunications sector could produce \$ 10 billion or more in additional infrastructure.*"

Les flux de recettes générées par la stimulation des anciens services des communications mobiles et d'*internet* continuent de faire progresser la part de ce secteur dans le *PIB* des économies du monde. Compte tenu d'énormes potentiels que cette industrie offrent, avec effet d'entraînement au delà des télécommunications, elle a fini par prendre une importance croissante dans les pays qui ont choisi la transition vers l'économie du marché. C'est le cas du Canada où l'industrie occupe une partie importante de l'économie avec un profit d'exploitation estimé à 1,2 milliard de dollars soit 17.4% des recettes d'exploitation au deuxième trimestre de 1999 selon Statistique Canada. Difficile d'ignorer l'ampleur toujours grandissante du commerce électronique dont les recettes au niveau mondial avoisinaient les \$ 50 milliards en 1998 avec plus de 80 % d'activités seulement en Amérique du Nord (73,8% aux États-Unis , 7% Canada).

2.1. Incidence sur les consommateurs

Contrairement aux arguments avancés par les opposants à la privatisation il y a de cela quelques années, on s'accorde à présent pour dire que la concurrence et l'universalité des services sont loin d'être incompatibles. En effet, il est établi aujourd'hui que la concurrence a largement contribué à garantir un service universel à moindre frais tout en abaissant le coût total de l'offre comme nous l'avons souligné. La guerre aussi bien des prix que de publicité et marketing à laquelle se livrent les compagnies de téléphones profite au consommateur en terme de dépense allouée aux services de télécommunications. Aussi , assistons - nous à l'élaboration de différentes formules tarifaires par les fournisseurs des interurbains en vue de fidéliser la clientèle. C'est le cas de *Sprint Canada* qui offre pour \$14,40 d'effectuer les appels interurbains illimités la nuit et fin des semaines. Cependant , il y a tellement des formules que les consommateurs se retrouvent parfois perdus face à la multitude de choix.

Toutefois, si les prix de services interurbains et autres ne font que baisser depuis la déréglementation, rien n'indique cependant que les consommateurs en soient devenus nécessairement plus riches.

D'une façon générale, ce que les consommateurs gagnent par la réduction de prix des interurbains est transféré comme frais d'utilisation des autres services de télécommunications. En effet , devant

la gamme de services actuellement disponibles sur le marché, la tentation est de plus en plus grande de s'en doter.

Tableau 6: *Chiffre d'affaires des télécommunications publiques en pourcentage du PIB*

	1985	1990	1995	1996	1997	PIB /habitant 1997(\$US)
Allemagne	1.85	1.67	1.91	1.79	2.09	25 428
Australie	1.98	2.95	3.19	3.39	3.49	21 536
Canada	2.24	2.03	2.14	2.22	2.76	20 619
Corée	2.03	2.04	2.33	3.08	3.19	6 235
États-Unis	2.75	2.63	2.83	2.90	3.17	29 858
France	1.68	1.58	1.96	1.99	2.06	23 785
Japon	1.61	1.56	2.08	2.43	2.62	33 349
Royaume-Uni	2.35	2.63	2.56	2.59	2.72	22 553
Suède	1.83	2.32	3.02	3.01	3.03	25 752
OCDE ¹¹	2.19	2.07	2.32	2.48	2.71	21 071

Source: Perspective des communications 1999.

Une deuxième ligne téléphonique, par exemple, devient presque la norme pour un ménage qui navigue assez souvent sur *Internet*. On se retrouve dans ce cas devant une situation où les deux biens sont complémentaires avec une élasticité-prix croisée de la demande négative du fait que plus le coût de connexion d'une ligne est continuellement en baisse, plus la demande d'une deuxième ligne sera en hausse pour entre autres naviguer sur *Internet* sans trop pénaliser les autres utilisateurs de la ligne principale. Cependant, le développement de l'*Internet* par câble commence déjà à alimenter la possibilité d'attirer de plus en plus des consommateurs vers cette nouvelle technologie à haute vitesse; ce qui aura comme conséquence l'inutilité de posséder une deuxième ligne. C'est le cas aussi du nouveau service actuellement sur le marché qui permet de d'afficher sur l'écran d'un ordinateur un signal annonçant un appel quand on est sur *Internet*. Toutefois, avant d'en arriver-là, la demande toujours croissante à ce jour d'une deuxième ligne continuent de renflouer généreusement les coffres

¹¹ La moyenne de l'OCDE est une moyenne pondérée et non arithmétique.

des *OTP*. On estimait à la fin de 1997, par exemple, 17,5 millions le nombre de deuxième ligne aux États-Unis; ce qui a généré \$ 4,2 milliards de recettes d'abonnements annuels.¹² Dans le même ordre d'idée, en plus de la deuxième ligne, le taux de pénétration de la téléphonie portable dans les foyers canadiens était estimé à 31,8 % par rapport à décembre 1997, soit 5,6 millions d'abonnés au premier trimestre de 1999. Trois mois plus tard, on enregistrait une augmentation de 15,9 %, soit près de 6 millions d'abonnés au total. Cette hausse de connections a été, certes, accompagnée de hausse de recette que les fournisseurs des services sont allés naturellement chercher dans les poches des consommateurs. Cela étant, il y a lieu de conclure que plus il existe de nouveaux services sur le marché, plus les consommateurs sont tentés de dépenser davantage pour profiter de la valeur ajoutée que ces services procurent. Bref, les télécommunications nous poussent à conclure à l'évidence des biens normaux dont la demande évolue positivement avec la hausse de revenu qui découle, bien entendu, de la baisse des prix des services dans ce secteur.

La déréglementation dans les télécommunications a été une occasion pour de nouvelles entreprises de faire leur apparition. Quelque peu surpris par la nouvelle orientation que prenait cette industrie, il a fallu un peu de temps avant que les anciens monopoleurs puissent favorablement réagir par rapport à la nouvelle dynamique qui s'installait. Cette lenteur à réagir s'est traduite entre autres par la perte d'emplois. En effet, l'emploi dans l'industrie des télécommunications a accusé une tendance à la baisse au cours de la dernière décennie au point que les opérateurs de téléphones publics qui employaient 2,8 millions en 1987 se sont retrouvés en perte de 200 000 emplois dix ans plus tard dans l'ensemble de l'*OCDE*.¹³ Le Canada en lui seul a enregistré une perte d'emploi de 2,7% entre fin 1997 jusqu'au premier trimestre 1999. Plusieurs facteurs ont largement milité en faveur de cette situation. La numérisation, par exemple, exige beaucoup moins de personnel dans l'exploitation et la maintenance des réseaux. En tout cas, la technologie numérique conjuguée au recours accru de la sous-traitance dans certains domaines comme la construction de réseaux n'a fait qu'encourager les *OTP* (*Opérateurs*

¹²Perspective des communications de l'OCDE 1999, p.53.

¹³Perspective des communications de l'OCDE 1999, p.215.

des Télécommunications Publics) à réduire leur effectif. On se rappellera à ce propos la situation que *Bell Canada* a vécu l'année dernière en supprimant son service à la clientèle pour une sous-traitance. Malgré cela, il est important de souligner que le niveau global d'emploi dans ce secteur a été observé à la hausse entre 1995 et 1997 entre autres par la tenue exceptionnelle du marché américain qui a réussi à créer plus de 25 000 nouveaux emplois en 1997. Ceci peut s'expliquer de deux façons. La première est le résultat des emplois mis en place par les nouvelles compagnies qui faisaient leur apparition dans les télécommunications. Les études ont révélé que contrairement à la téléphonie filaire, c'est la téléphonie mobile qui a eu le mérite d'afficher une bonne performance en ce qui concerne la création d'emploi. Depuis décembre 1997 jusqu'au premier trimestre de 1998, on a assisté à une augmentation de 13,5% de leur nombre d'employés à temps plein. La deuxième fait suite à l'élargissement par les *OTP* de leurs activités à l'extérieur du marché traditionnel. En effet, la concurrence a obligé les *OTP* à imaginer et élaborer de nouveaux services, occasion pour eux de créer d'autres emplois à partir des nouvelles plates-formes numériques; des emplois qui exigent d'une façon générale d'assez bonnes compétences de la part du personnel pour adaptation rapide au nouvel environnement. En diversifiant leurs activités, les *OTP* ont réussi une percée du point de vue création d'emplois dans nombreux autres secteurs d'économie comme celui des ventes et marketing ou encore celui de logiciel mis en place actuellement par les réseaux et services numériques.

Dans l'entre-temps, l'arrivée de certains services dans les télécommunications risquent de faire disparaître des emplois dans certains autres secteurs de l'économie. C'est le cas de services de poste. Nos boîtes aux lettres sont généralement remplies des factures et autres feuillets de publicité actuellement. Et là aussi, la tendance est à la baisse du fait que beaucoup de gens optent pour l'usage de l'*Internet* pour régler leurs factures. Les gens reçoivent ou envoient de moins en moins des lettres par la poste au profit des courriers électroniques qui présentent beaucoup d'avantages en terme de valeur ajoutée; c'est - à - dire éviter le temps qu'une lettre prend par la poste ou la possibilité de communiquer instantanément par écrit avec son correspondant. Devant cette alternative, certaines sociétés des postes essaient d'orienter autrement leurs activités notamment par la fourniture des certains services jadis réservés aux entreprises de télécommunications. L'exemple de la poste en France qui a commencé à proposer des services *Internet* et courrier électronique est révélateur. Que

dire des journaux, romans et autres magazines dont les textes sont de plus en plus distribués sur *Internet!*

Au regard de cette nouvelle dynamique, y a-t-il lieu de conclure que les papiers seront de moins en moins utilisés à l'avenir, menaçant ainsi plusieurs emplois dans le secteur relié directement ou indirectement au papier ? Seul l'avenir nous le dira. Tout compte fait, la déréglementation a non seulement favorisé la création d'emplois mais aussi contribué à en faire disparaître dans certains secteurs.

2.2. Incidence sur les entreprises des télécommunications

Pendant des années, l'industrie des télécommunications a été longuement caractérisée par une structure monopolistique comme on le sait. Les quinze ou vingt dernières années ont vu s'opérer des changements spectaculaires dans l'industrie au point de réaliser une croissance continue de productivité. Les observateurs de l'industrie s'accordent pour dire que la conjonction de deux technologies - la numérisation et les fibres optiques - ont permis d'élargir la capacité de transmission des opérateurs des télécommunications. Egan (1991, p. 38-41) affirme à ce propos que l'élargissement de la capacité a contribué à étendre une variété des services à moindre coût sans augmentation significative du coût marginal.

Si les développements de ce secteur ont revêtu des orientations imprévues au début, tout semble indiquer que les perspectives sont de plus en plus prometteuses pour les opérateurs présentement au point d'attirer beaucoup de joueurs sur ce marché. Tout compte fait, les bénéfices de nouvelles technologies sont sans équivoques et les études le démontrent si bien.

2.2.1 Estimation économétrique de coût

Garrone (1996) a réussi à développer une approche économétrique pour prouver combien la déréglementation et les nouvelles technologies ont contribué à baisser les coûts dans ce secteur. Son analyse portait sur le coût que représenterait l'usage des fibres optiques dans les télécommunications. Sur base de la fonction de coût estimée, il est arrivé à conclure que les coûts des entreprises des

télécommunications ont été réduits avec l'adoption de la fibre optique. Ces études ont révélé que :“
... one-percent increase in the installed base of optical systems will result in a reduction in the average cost of a carrier by approximately 2%”.(Garrone 1996, p.99) . En tout cas, l'arrivée de la fibre optique a apporté, certes , une autre dimension dans la capacité de transmission des entreprises des télécommunications.

Tableau 7: Coût fixe d'installation de cuivre et fibre.¹⁴

<i>Année</i>	<i>Coût d'installation du cuivre</i>	<i>Coût d'installation de fibre</i>
1988	\$1 500	\$3 100
2000	\$1 800	\$1 750

Source : Wolff et Gratzner 1888, p..1584-1588

Si plusieurs facteurs peuvent expliquer l'accélération de la croissance dans ce marché, la libéralisation et le développement des réseaux qui ont suivi par la suite , sont parmi les plus flagrants. Depuis la libéralisation, en effet, les réseaux ont connu un développement phénoménal par la suite de la demande toujours en hausse des services des télécommunications. Malgré l'entrée libre et massive de nouveaux joueurs , les anciens opérateurs monopolistiques continuent à tirer avantage de nouvelles possibilités par la diversification des services qui favorise la croissance du marché. Une fois de plus, l'*Internet* comme la téléphonie mobile y sont pour beaucoup . Pour ne parler que de l'*Internet*, la demande de service a eu d'importantes conséquences sur le déploiement des infrastructures depuis un certain temps. En 1997, on a dénombré 40 grands réseaux d'interconnexion, plus de 4500 fournisseurs de services *Internet* et 23 % de ménages raccordés au réseau rien qu'aux États-Unis générant ainsi un revenu de six milliards de dollars. Déjà à l'époque on estimait les recettes à 38 milliards de dollars en 2000.¹⁵

¹⁴L'évolution du coût fixe d'installation sur une même distance pour les deux supports de communications

¹⁵Perspectives des communications 1999, p.43

L'émergence du commerce électronique représente sans conteste un potentiel gigantesque si bien que les entreprises qui fournissent ce service sont obligées d'investir des sommes colossales pour améliorer la qualité des services et élargir la capacité des réseaux. Comme nous le savons, cette industrie se caractérise par la présence très remarquable de nouveaux entrants, des applications de hautes technologies et une forte intensité capitalistique. Il en résulte ainsi des dépenses d'investissement très élevées. Rien qu'au premier trimestre de 1999, le Canada a réussi à y investir 1,3 milliards de dollars.¹⁶

Tableau 8: Service de téléphonie cellulaire au Canada
1987-1997

Année	Recettes (Milliers de \$)	Nbre abonnés	Dépenses en capital	Employés temps plein
1987	117 611	98364	158 928	nd
1988	226 006	202 633	253 131	2 465
1989	361 871	345 178	422 010	3 292
1990	619 230	583 766	627 354	4 518
1991	762 799	775 831	361 654	4 554
1992	932 178	1 026 611	422 659	4 718
1993	1 173 471	1 332 982	456 460	4 710
1995	1 921 812	2 589 780	618 267	6 066
1996	2 440 841	3 420 318	1 099 580	7 075
1997	nd	nd	nd	9 300

Source : le Quotidien du 1er avril 1998

Compte tenu de son taux de pénétration toujours en hausse, les opérateurs continuent à affecter au trafic *Internet* une capacité dépassant celle de la transmission vocale sur un bon nombre des lignes. A ce propos, l'Amérique du Nord est très bien positionnée, particulièrement le Canada qui se place en deuxième rang des pays de *G-7* pour la pénétration de l'*Internet* après les États-Unis.

Même si la demande des services *Internet* a eu d'importantes conséquences sur le déploiement des infrastructures, la principale incidence de la libéralisation a d'abord été ressentie sur le marché des

¹⁶ Telephone statistics, vol.23 no 1, p.3

communications mobiles. Alors qu'au début de 1992, on comptait moins de 15 millions d'utilisateurs du service mobile cellulaire dans l'ensemble de l'OCDE, cinq ans plus tard ils sont passés à plus de 170 millions pour une recette de 125 milliards soit plus de 35 milliards de dollars pour la région Nord-Américaine.¹⁷ Cependant, il est important de signaler que malgré la croissance très remarquable du nombre d'abonnés à la téléphonie mobile, ces services demeurent encore jusqu'à ce jour complémentaires et non concurrentiels

Pour éviter les coûts d'investissement, les nouveaux joueurs préfèrent rivaliser sur les marchés des communications longue distance; ce qui laissait présager des pertes de revenus importants pour les anciens monopoleurs. Les faits ont prouvé le contraire au point qu'ils ont réalisé un flux phénoménal des recettes grâce entre autres aux redevances d'interconnexion perçues des nouveaux. Ce qui paraissait comme perte de parts de marché principalement dans la fourniture de service interurbain s'est traduit d'une façon générale par une hausse quasi-générale des recettes et de rentabilité. Cela est d'autant plus vrai que la croissance induite par la concurrence dans ce service a énormément profité aux opérateurs historiques en élargissant leurs activités sur presque tous les segments du marché comme nous l'avons développé précédemment. C'est le cas de groupe BCE (*Bell Canada Entreprise*) avec *Bell-Canada* pour les services téléphones filaires, *Bell Mobility* pour les communications mobiles ou encore de *Sympatico* pour le service *Internet*.

En conclusion, le bilan que nous venons d'établir illustre bien l'importance toujours croissante de l'industrie des télécommunications et sa contribution significative au reste du système économique. Cependant, la vague des fusions qui souffle actuellement dans ce secteur et l'introduction de nouvelles technologies sont loin de garantir certains emplois. L'ampleur que ne cesse de prendre le commerce électronique se trouve être parmi les menaces qui guettent certains emplois. Que deviendront, par exemple, le commerce en détail dans les années à venir si tout le monde utilise l'*Internet* pour acheter ce dont il a besoin! En outre, les entreprises des télécommunications exigent de plus en plus une main-d'oeuvre hautement qualifiée, capable de répondre rapidement et positivement au changement

¹⁷Perspectives des communications 1999, p.47

continuel et caractéristique de cette industrie. Que deviendront les anciens employés outillés et habitués à l'ancienne technologie! À moins de manifester la volonté de se recycler, sinon c'est de l'incertitude qui va continuer à planer.

Cinquième chapitre

CONCLUSION

Brosser un tableau exhaustif des télécommunications pour l'instant s'avère une opération risquée du fait que l'industrie évolue à un rythme très rapide. Cependant, comme nous l'avons dit et répété tout au long de ce travail, l'industrie a subi énormément de mutations au point de devenir une plaque tournante de toutes les activités socio-économiques. La demande toujours croissante de différents services prouve à quel point si la demande est dynamique et les possibilités d'investissement non entravées, les technologies peuvent progresser et se diffuser rapidement; l'occasion de susciter un décollage du marché et des répercussions sur plusieurs autres. S'il est vrai que la nouvelle technologie et la déréglementation ont largement contribué à ce que l'industrie des télécommunications pèse énormément sur le *PIB* des pays qui ont opté pour la privatisation, il est important de signaler que les télécommunications n'interviennent pas comme moteur d'évolution économique mais plutôt comme facteur d'évolution dans la plupart de cas. (Curien & Gensollen 1992, p.25).

Malgré que les besoins des individus et organisations soient largement et rapidement augmenté ces dernières années, les consommateurs sont toujours à la recherche des alternatives au bas prix. Et le degré auquel ils sélectionnent à partir des alternatives pour satisfaire leurs besoins de communications peut être décrit comme l'effet de substitution. L'usage de l'*Internet* une fois de plus est révélateur quand on sait, par exemple, que l'utilisation de courrier électronique a réduit le besoin de communiquer par lettre postale. C'est le cas aussi du choix qui peut être fait entre le fax et le courrier électronique quant à l'envoi d'un texte de plusieurs pages par exemple. Toutes ces possibilités ont été rendues disponibles d'une façon générale grâce à la capacité de transmission dont jouissent maintenant les entreprises des télécommunications; capacité qui facilite la multiplication des informations et l'aisance de leur circulation sur les réseaux. En effet, le facteur capacité exerce actuellement sur le coût une influence bien supérieure à celle de la distance dont le progrès technique tend à diminuer davantage le poids.

Malgré la guerre des prix qui continue à faire rage, il est utopique de penser que le prix puisse tomber un jour à zéro. Conscients de l'enjeu, la tendance des fournisseurs des services des télécommunications actuellement est de chercher à valoriser de plus en plus la notion de *cap price regulation*. (Mitchell 1991, p.19).

La grande question est de savoir qui de la déréglementation ou de l'innovation technologique a le plus contribué au bilan quelque peu positif enregistré dans ce secteur!

De profonds changements intervenus dans les télécommunications tirent leur origine de la série des innovations technologiques majeures qui a marqué cette industrie. Cependant, la direction que peut prendre un changement technologique et la sensibilité du marché par rapport à ça sont très difficile à déterminer à l'avance. En effet, l'innovation implique généralement de l'incertitude; impossible donc de prévoir le niveau de satisfaction qu'elle pourra atteindre. Ainsi, avant de profiter du nouvel environnement que peut apporter un changement, on doit procéder aux expérimentations ; ce qui exige un minimum de risque à prendre. Pour le cas qui nous intéresse, l'usage de la fibre optique a sérieusement modifié les économies de marché longue distance . En plus de la fibre optique, une des innovations technologiques majeures se trouve être l'émergence d'accès aux nouvelles formes de moyens des communications qui ont changé la perception des gens sur les télécommunications. On peut citer en passant le cas des services de communications personnelles (SPC), les communications cellulaires et autres. La numérisation, elle, a largement augmenté la capacité des réseaux tout en dégageant des possibilités illimitées dans l'enrichissement des services à valeurs ajoutées. Tout ceci était presque obtenu avant la déréglementation des télécommunications si bien que certains seraient tentés de parler de l'inutilité de la privatisation de cette industrie. Tout compte fait, ce que nous sommes en train d'observer actuellement est le résultat de multiple innovation technologique. Faut-il alors attribuer toute la réussite de ce secteur au compte de l'innovation technologique toute seule? Nous sommes tentés de répondre par non. En effet, tout en reconnaissant l'évidence de l'incidence positive de l'innovation technologique dans cette industrie, les faits démontrent depuis un certain temps que le passage du monopole à l'économie du marché des services de télécommunications a engendré des retombées économiques significatives avec effet boule de neige sur beaucoup d'autres secteurs. Ce qui nous pousse à croire que la privatisation de cette industrie se trouve être le catalyseur

et la clé du succès actuel. Les observations faites dans les pays qui ont opté pour ce type de marché ont révélé une nette augmentation de choix des services, une plus grande innovation et haute qualité de services à des prix accessibles presque à tout le monde sans atteinte à leur universalité, des gains significatifs au niveau du marché des télécommunications, une nette amélioration de l'efficacité des entreprises de téléphones et aussi de nombreuses opportunités d'emplois dans et au delà de l'industrie des télécommunications. Comme le soutient André Tremblay (1999,p.6) , on sait qu'avec la libéralisation, le taux de croissance de trafic est signalé à la hausse par rapport à la moyenne par ligne. En outre, on a constaté l'augmentation de taux plus élevé que la moyenne de croissance pour les télécommunications, ajoute-t-il . Bref, les impacts de la déréglementation ont été plus significatifs que ceux produits par l'innovation aussi bien dans les télécommunications que dans les autres marchés du fait que toute concurrence est bénéfique au développement du marché, à l'innovation et à la baisse de tarif comme nous l'avons reconnu précédemment. C'est le cas du géant marché des micro-ordinateurs qui a connu une croissance explosive après que *IBM* ait accepté et encouragé activement les autres firmes à construire en utilisant son standard.

Pour terminer, la déréglementation a non seulement prouvé aux anciens monopoleurs de reconnaître que les autres joueurs peuvent avoir quelques choses d'autres à apporter dans l'arène de l'économie tout en rapprochant davantage les communautés éloignées. Ainsi donc, le démantèlement de l'ancienne structure monopolistique pour un marché plus concurrentiel peut être perçu comme le meilleur moyen pour libérer la créativité d'autant plus que les nouvelles firmes continuent à apporter de l'innovation à la grande satisfaction des consommateurs. Cependant, malgré le succès indéniable que ne cesse d'enregistrer ce secteur, certaines régions du monde continuent à souffrir de l'isolement. Les services des télécommunications demeurent encore un bien de luxe, principalement dans des pays en développement où la majorité de la population n'arrivent pas à profiter pleinement des opportunités offertes par l'industrie. Ceci est aussi valable dans certaines pays techniquement avancés. En effet, malgré l'essor fulgurant de la téléphonie mobile cellulaire et l'augmentation du nombre des ménages disposant d'une deuxième ligne, il existe encore dans l'ensemble de l'*OCDE* des ménages qui ne sont pas abonnés au service téléphonique traditionnel. En 1996, on dénombrait près de six millions de ménages dépourvus de téléphones dans l'ensemble de l'Union Européenne. Un chiffre semblable était

avancé aux États-Unis.¹⁸ Ceci est aussi valable pour le Canada , principalement dans le Nord où une seule ligne de téléphones peut encore desservir deux, trois voire quatre familles dans certaines communautés. L'activité économique étant de plus en plus tributaire des infrastructures et des services de communication, l'accès aux services de télécommunications et d'information en ligne s'avèrent un atout. Aussi, les instances de régulation sont -elles appelées à pallier la situation dans la mesure du possible afin que tout le monde puisse bénéficier des services des télécommunications et suivre les évolutions dans ce domaine. Là dessus, les États-Unis est en train de déployer des efforts salutaires en classant les écoles, les bibliothèques et les établissements médicaux ruraux comme faisant partie des entités qu'il convient de soutenir et en mettant en place des formules à prix réduit pour aider ces institutions à se raccorder à l'autoroute de l'information. Espérons que la tendance sera suivie par les autres pays pour que tout le monde puisse jouir des bienfaits de la technologie de l'information et de communication.

¹⁸Perspectives des communications 1999, p.38

BIBLIOGRAPHIE

A. Référence.

01. John Bray, *The communications miracle: the telecommunications Pioneers from Morse to the information superhighway*, Penum Press New York and London, 1995.
02. Gerald W. Brock, *The competition industry: The dynamics of market structure*, Havard University Press 1981.
03. A. Dixit, *The Role of Investment in Entry Deterrence*, Economic Journal, p.55-106, 1980.
04. Robert Cohen, *The impact of Broadband Communications on the US Economy and on Competitiveness*, Economic Strategy Incorporated, 1992.
05. Francis Cronin et al., *Telecommunicatins Network Modernisation and the California Economy*, Southern Economic Journal , Vol.61, No. 1-2, DRI/McGraw Hill, Lexington Massachusetts, p.342-354, 1993.
06. Nicolas Curien & Michel Gensollen, *Économie des télécommunications : ouvertures et réglementation*, Édition Economica, 1992.
07. Anne-Marie Delaunay Maculan, *Histoire comparée de stratégies de développement des télécommunications*, La Documentation française- Paris 1997.
08. Pruce L. Egan, *The Economics of Advanced Public Communication Networks*, Artech House, 1991.
09. P. Garrone, *Optical Communications: The Adoption of Optical Systems; an Econometric Cost Model of the European Telecommunications Carriers*, Journal of European Transactions on Telecommunications and Related technologies , January- February, Vol.7, No.1, p.93-101, 1996.
10. Goulvestre, Jean Paul *Économie des télécoms*, Hermès, Paris 1997.
11. William W. Sharkey, *The theory of natural monopoly*, Bell Telephone Laboratories 1982.
12. Bridger M. Mitchel et Ingo Vogslang, *Telecommunications Pricing Theory and Praticce*, Cambridge University Press, 1991.
13. OECD, *Communications Outlook* , Vol 1&2, 1997.
14. OCDE, *Perspectives des communications*, 1999.
15. James Shaw, *Telecommunications deregulation*, Artech House Inc 1998.

16. Gilles Willet, *De la communication à la télécommunication*, Les Presses de l'Université Laval, 1989.

B. Lecture connexe.

01. Les télécommunications au Canada: *Survol de l'industrie de la distribution*, 1992.
02. Robert J. Saunders, Jeremy J. Warford & Björn Wellenius, *Telecommunications and Economic Development*, A World Bank Publication, 1994
03. Robert J. Saunders, Jeremy J. Warford & Björn Wellenius, *Telecommunications and Economic Development*, 2^d edition, A World Bank Publication, 1994.
04. Michel Feneysel, *Télécommunication: réalités et virtualités, un avenir pour le XXI^e siècle*, Masson, Paris 1996.
05. Jean-Guy Rens, *L'empire invisible: Histoire des télécommunications au Canada*, Vol 1&2, Presse de l'Université du Québec, 1993.
06. François Pétry & Philippe Garant, *La déréglementation du téléphone interurbain public, Étude de cas*, Cahier 95-01, Université Laval, Février 1995.
07. Louis-Joseph Libois, *Les télécommunications: technologies, réseaux, services*, Éditions EYROLLES et CNET-ENST 1994.
08. A. Leray, *Les télécoms en questions: privatisation ou service public ?*, les Éditions de l'Atelier & les Éditions Ouvrières, Paris 1994.
09. Thomas L.M^e Phail & David C. Coll, *Canadian development in telecommunications: An overview of significant contributions*, General Editors 1986.
12. Thomas L. & Brenda M.M^e Phail, *Telecom 2000: Canada's Telecommunications Future*, University of Calgary 1986.
13. J. Dondoux, G. Kétéle, A. Khaalifa & D. Roux, *Télécommunication pour l'entreprise*, Éditions Eyrolles, 1990.
14. John R. McNamara, *The economics of Innovation in the telecommunications industry*, Greenwood Publishing Group Inc, 1991.

15. Jonathan Michie, *Competition aspects of pricing access to networks: what are the issue*, Telecommunication Policy, Vol.22, No. 6, Elsevier Science Ltd 1998
- 16..Statistique du téléphone, Vol.23, n^o 2 , www.statcan.ca/Daily/Français/991014/q991014d.htm
17. André Tremblay, *Competition in telecoms*, www.strategis.ic.gc.ca/SSG/mi04588e.html

