RAPPORT FINAL

ETUDE SUR L'IMPACT DE LA TECHNOLOGIE DE LA TELEMATIQUE ET DE L'INFORMATIQUE SUR L'EMPLOI DANS LA REGION ATLANTIQUE DU CANADA

PAR

GEORGE WYBOUW

Professeur agrégé
Faculté d'administration
Université de Moncton

le 31 mars 1983

A L'INTENTION DU: Ministère des Communications, Ottawa

EN VERTU DU: Contrat numéro OSU 82-00227

PERIODE: 10 mai 1982 - 31 mars 1983

CENTRE DE RECHERCHE EN SCIENCES ADMINISTRATIVES

FACULTÉ D'ADMINISTRATION, UNIVERSITÉ DE MONCTON

Checked Queen
P
91
C655
W932
1983

RAPPORT FINAL

ETUDE SUR L'IMPACT DE LA TECHNOLOGIE DE LA TELEMATIQUE ET DE L'INFORMATIQUE SUR L'EMPLOI DANS LA REGION ATLANTIQUE DU CANADA

PAR

GEORGES WYBOUW
Professeur agrégé
Faculté d'administration
Université de Moncton

Industry Canada
Library Queen
JUIL JUL 23 1998
Industrie Canada
Bibliothèque Queen

le 31 mars 1983

A L'INTENTION DU: Ministère des Communications, Ottawa

EN VERTU DU: Contrat numéro OSU 82-00227

PERIODE: 10 mai 1982 - 31 mars 1983

COMMUNICATIONS CANADA
NOV 7 1984
LIBRARY – BIBLIOTHÈQUE

CENTRE DE RECHERCHE EN SCIENCES ADMINISTRATIVES

FACULTÉ D'ADMINISTRATION, UNIVERSITÉ DE MONCTON

P
91
C655
W932
1983

DD4854904

Avant-Propos

C'est en toute sincérité que nous désirons exprimer ici notre reconnaissance aux personnes et institutions qui ont permis la réalisation de ce rapport.

Madame Micheline Chase, Directeur Régional du Ministère des Communications et autorité scientifique désignée pour ce projet, nous a soutenu tout au long de cet ouvrage.

La Direction et le personnel, à Ottawa et à Moncton, de la bibliothèque du Ministère, nous assistèrent de façon efficace, ainsi que Monsieur Jean Guérette et Madame Yvette Audet-McLaughlin du bureau régional du Ministère.

Nous remercions également les entreprises qui ont bien voulu faire l'objet d'études de cas pour le temps qu'elles nous ont consacré et l'information qu'elles nous ont fournie.

Monsieur Carol Giroux, économiste, était notre Associé de Recherche dans ce projet. Mad. Marlene Cormier et Mad. Joanne Poirier étaient au "traitement de texte".

Merci aussi au Doyen de Recherche et des Etudes Supérieures et au Centre de Recherche en Sciences Administratives de l'Université de Moncton qui nous ont fourni les moyens matériels pour mener à bonne fin ce projet.

Table des matières

		Page
Chapitre 1 - La société informative et l'emploi		1
1.1	Introduction	2
1.2	Evolution de l'informatique	4
1.3	L' emploi	6
1.4	L'emploi dans la région Atlantique	7
1.4.1	L'emploi dans l'industrie de l'informatique	8
1.4.2	L'emploi dans l'utilisation de l'informatique	9
1.4.3	Commentaires	9
Chapitre 2 - Les pensées contemporaines sur le sujet		10
2.1	Introduction	11
2.2	Les bureaux et les services	11
2.3	L'industrie	19
2.4	L'industrie du traitement de l'information	23
2.5	Conclusion	25
Chapitre 3 - L'emploi dans la région Atlantique		27
3.1	Introduction méthodologique	28
3.2	Analyse des séries chronologiques	31
3.2.1	Forestage	31
3.2.2	Mines	33
3.2.3	Manufactures	37
3.2.4	Construction	46
3.2.5	Transport, communications et autres services publics	52
3.2.5A	Transport	59
3.2.5B	Communications	62

3.2.5B.1	Postes	63
3.2.5B.2	Services téléphoniques	67
3.2.5C	Electricité, gaz et eau	76
3.2.6	Commerce	78
3.2.6A	Commerce de gros	82
3.2.6B	Commerce de détail	88
3.2.7	Finances, assurances et immeubles	92
3.2.7A	Etablissements financiers	94
3.2.7A.1	Etablissements: épargne et crédit	96
3.2.7B	Assurances et immeubles	98
3.2.8	Service	99

Chapitre 4 - Les cas-types 101

4.1	1er cas-type: Les Caisses Populaires Acadiennes	102
4.1.1	Introduction	102
4.1.2	Méthodologie	102
4.1.3	Analyse	104
4.1.3	Caisse populaire informatisée A	104
4.1.3.2	Caisse populaire non-informatisée B	115
4.1.3.3	Caisse populaire informatisée C	122
4.1.3.4	Caisse populaire non-informatisée D	124
4.1.3.5	Caisse populaire non-informatisée E	125
4.1.3.6	Impact sur l'emploi	126
4.1.4	Conclusion	131
4.2	2e cas-type: Compagnie d'assurance	133
4.2.1	Introduction	133
4.2.2	Analyse	133

4.2.3 Conclusion 141

4.3 3e cas-type: Chaîne de magasins d'alimentation 143

4.3.1 Introduction 143

4.3.2 Analyse 145

4.3.3 Commentaires et conclusion 149

Chapitre 5 - Conclusions et recommandations 150

5.1 Conclusions 151

5.1.1 Quelques chiffres 156

5.1.2 La femme 157

5.1.3 Le type de société 158

5.2 Recommandations 159

Résumés 166

Bibliographie 254

CHAPITRE 1

LA SOCIETE INFORMATIVE ET L'EMPLOI

1.1 Introduction

Les années 1960 ont été le témoin d'une intégration de la technologie de l'informatique et de celle des télécommunications. Ces deux technologies, qui auparavant avaient suivi des schémas de développement différents, se sont rapprochées et le mariage des télécommunications et de l'informatique a créé une nouvelle discipline, la télématique, dont on peut toujours observer les deux dimensions originales. Les réseaux d'ordinateur, les systèmes de banques de données, les systèmes de télétraitement et tout autre système de télématique utilisent les réseaux de télécommunication ainsi que les techniques, matériels et logiciels d'exploitation à temps partagé pour fournir aux entreprises et aux individus des services de traitement de données et de renseignements à l'endroit où ils se trouvent et au moment qu'ils désirent.

La télématique, c'est également le remplacement de l'énergie nécessaire au déplacement des personnes, des documents ou de tout autre objet physique, par des impulsions électroniques, faibles consommatrices d'énergie. Cette dimension de la télématique accélérera encore plus sa pénétration dans notre société occidentale, pendant la décennie des années 80 qui est considérée par plusieurs comme étant la décennie de la rareté de l'énergie.

La télématique peut également être vue comme le début de la deuxième révolution industrielle, celle où l'être humain complète sa force cérébrale, comme il complétait sa force physique lors de la première révolution industrielle.

Au cours des années 1970, la miniaturisation et la baisse du coût des composantes électroniques ont permi la production massive d'ordinateurs. Mais ce n'est que dans les premières années de la décennie des années 80 que nous assistons à la véritable révolution "informative". En effet, même si dans la décennie antérieure, la technologie était déjà disponible, il a fallu attendre les

années 1980 et 1981 pour voir la vitesse de diffusion de ces nouvelles technologies informatives s'accélérer sensiblement. Cette révolution scientifico-technologique, comme l'appelle les soviétiques, a et aura sur notre société un impact extraordinaire. Il suffit, pour s'en convaincre, de parcourir le chapitre 2 de ce rapport de recherche, qui recense les pensées des chercheurs qui étudient depuis quelques années les impacts de l'informatique et de la micro-électronique en général sur les sociétés dans lesquelles ils vivent. Avec cette révolution informative arrive également une série de termes ayant en commun une terminaison en -ique mais également leur dépendance de la micro-électronique. La bureautique et la robotique, ainsi que les techniques CAO/FAO posent le problème du remplacement possible, dans de nombreux secteurs, du travail humain par un travail de machine.

Comme la plupart des autres pays industrialisés, le Canada s'est penché sur le phénomène de la télématique au cours des années 70. Depuis 2 ans, le ministère des communications fédérale a un programme spécial consacré à la bureautique et, dans le domaine CAO/FAO, des centres de recherche, développement et diffusion, ont été créés dans les diverses régions du Canada.

Le gouvernement du Canada a analysé les incidences de cette technologie sur la population, les institutions et l'industrie et a également développé des principes directeurs de politiques télématiques, bureautiques et des autres technologies nouvelles basées sur la micro-électronique. On observe toutefois que la dimension régionale de l'impact de la diffusion de ces nouvelles technologies n'a malheureusement pas fait l'objet de beaucoup d'attention dans les nombreux rapports publiés par diverses organisations et gouvernements. Or, le Canada est composé de plusieurs régions différentes, avec des disparités sociales, culturelles, linguistiques et économiques. C'est pour cette raison que, dans ce chapitre, après avoir brossé l'évolution de l'informatique, nous tâcherons d'analyser l'emploi

régional pouvant être affecté par ces nouvelles technologies informatives.

1.2 Evolution de l'informatique

L'évolution de l'informatique peut être analysée de différentes façons:

1- l'histoire de l'écriture qui remonte aux périodes les plus reculées de la préhistoire;

2- l'évolution des supports de l'information;

3- l'évolution des logiciels et progiciels;

4- l'évolution du traitement des données et de l'utilisation de l'information.

Si Gutenberg, Pascal, Babbage, Hollerith, Von Newman et bien d'autres seront à jamais inscrits dans l'histoire de l'informatique, tout ce qu'ils ont réalisé n'est, néanmoins, rien à côté des progrès de la micro-électronique de ces derniers vingt ans.

La micro-électronique a réalisé de tels progrès récemment qu'elle permet la production de composantes, appelées aujourd'hui "puces" ("chips"), qui sont des microprocesseurs et des modules de mémoire de taille extrêmement réduite. Ces puces se retrouvent aussi bien dans les micro-ordinateurs que dans les gros ordinateurs, dans les calculateurs de poche que dans les satellites, dans la bureautique que dans la robotique.

Le domaine des communications a également bénéficié de développements technologiques récents. Même si l'on utilise toujours les réseaux téléphoniques pour transmettre les données informatiques, ces réseaux se sont considérablement améliorés grâce à l'utilisation de fibres optiques, de satelites de communication, et de l'automatisation des noeuds de communication et de la transmission digitale.

Quant au logiciel, celui-ci connaît sa véritable révolution au cours des

années 1980. C'est la décennie de la standardisation, ce qui implique une réduction substantielle des coûts de programmation et des coûts d'acquisition de logiciel. En effet les logiciels développés ces temps-ci peuvent être utilisés par de nombreux clients et, grâce à cette économie d'échelle, ne coûtent à l'achat qu'une fraction minime de son coût de développement et production. Ainsi, en 1983 dans le domaine du logiciel, il devient plus important de connaître les langages d'accès au progiciel de gestion de base de données, de prévision financière, de système comptable, etc..., que de connaître les langages traditionnels d'ordinateur, tel que le COBOL, le FORTRAN, l'APL ou encore le PL1 ou le BASIC.

En ce qui concerne l'organisation du traitement de l'information dans les entreprises, nous nous acheminons vers des systèmes extrêmement flexibles. D'un côté, nous avons des ordinateurs, très puissants avec des mémoires non plus calculées en K, mais en megabytes. Ces ordinateurs nous servent pour la téléréférence qui nous donne accès de façon instantanée à des millions de documents, au traitement de problèmes extrêmement complexes nécessitant des capacités de calcul et de mémoire extrêmement importantes et comme système central de télétraitement pour des organisations telles que les banques, les compagnies d'aviation, les chaînes de grand magasins, etc... D'un autre côté, nous avons l'informatique répartie, dont la philosophie réside dans la décentralisation des différents éléments de l'informatique vers les usagers. L'informatique répartie repose sur l'utilisation des micro-ordinateurs qui peuvent emmagasiner aujourd'hui jusqu'à plusieurs millions de caractères ou chiffres. Ces micro-ordinateurs ont également la capacité de communiquer entre eux, ainsi que de communiquer avec de gros ordinateurs et ainsi former un réseau d'information extrêmement complexe.

L'ensemble de ces améliorations du matériel et du logiciel, ainsi que la

diminution extrêmement sensible des prix accélèrent l'évolution de l'informatique.

La bureautique est certainement, dans les années 80, le secteur le plus dynamique de l'industrie de l'informatique. Cette nouvelle discipline vise à intégrer: matériel destiné au traitement de données, copieur et imprimante électroniques, standard privé d'abonnés électroniques, téléphone électronique, poste de travail professionnel, système de gestion automatisé, système de classement automatisé, matériel et service de mémorisation et de transmission, réseaux locaux, services de messageries publiques et graphismes électroniques. Les obstacles à la mise en place de la bureautique ne sont plus technologiques, mais sont d'ordre humain et organisationnel.

1.3 L'emploi

En ce qui concerne les niveaux d'emploi, la nouvelle technologie micro-électronique entraîne la disparition de certains emplois et la création d'autres. La micro-électronique influencera également d'autres éléments économiques tels que les changements dans les tendances du commerce mondial, les habitudes de consommation et le niveau de croissance économique en général.

Les premiers emplois perdus furent le fait de modifications dans le contenu lui-même du produit. Des éléments mécaniques ou électro-mécaniques furent remplacés par des éléments micro-électroniques. Ceci fut le cas dans l'industrie des télécommunications, des caisses enregistreuses, des calculatrices, des montres et des instruments de précision.

Un deuxième élément de perte d'emplois est la modification dans les procédés de fabrication. Nous pouvons penser ici à l'industrie de l'imprimerie, et à tous les secteurs industriels dans lesquels les emplois impliquent des tâches à caractère répétitif ou séquentiel. La robotique s'insère dans cette forme de perte d'emplois

en remplaçant directement des opérations manuelles d'êtres humains par des activités mécaniques.

Un troisième impact de la micro-électronique sur le niveau de l'emploi peut être identifié dans le secteur des services. La micro-électronique a permis une accélération de la diffusion du traitement électronique de l'information dans toutes les branches de ce secteur. Les domaines touchés en premier lieu furent les banques et les compagnies d'assurance qui ont déjà vu depuis quelques années une croissance négative de leur volume d'emploi.

1.4 L'emploi dans la région Atlantique

La région Atlantique du Canada sera certainement affectée au point de vue emploi par la technologie nouvelle, au même titre que les autres régions du monde industriel. L'ensemble du monde industriel contemporain pourrait ainsi perdre près de six millions d'emplois pendant la décennie des années 80. Les évaluations les plus optimistes de création d'emplois dû à cette technologie nouvelle sont de l'ordre d'un million de nouveaux emplois. Quant à la région Atlantique du Canada, sa structure actuelle de l'emploi, la dimension de ces entreprises, le niveau de qualification de sa main-d'oeuvre et les délais traditonnels de transfert de technologie vers la région font que celle-ci sera probablement affectée de façon différente par le phénomène informatique. Comme le montre le tableau 1.4.1, la région Atlantique du Canada, proportionnellement, a moins d'administrateurs, moins d'employés de bureau et moins de travailleurs dans l'industrie de la transformation que la moyenne canadienne.

Tableau 1.4.1 Emploi par occupation (en milliers) 1977

Catégories	Canada Nombre	Canada %	Provinces Atlantiques Nombre	Provinces Atlantiques %	Provinces Atlantiques % différence par rapport à l'ensemble du Canada
Administrateurs	2,277	20.97	169	19.23	-1.74
Employés de bureau	1,871	17.23	129	14.68	-2.55
Vendeurs	1,138	10.48	87	9.90	-0.58
Services	1,407	12.96	124	14.11	+1.15
Production primaire	750	6.91	71	8.08	+1.17
Transformation	1,659	15.28	118	13.42	-1.86
Construction	826	7.61	91	10.35	+2.74
Transport	438	4.03	42	4.78	+0.75
Autres	491	4.52	48	5.47	+0.95
Total	10,858	-	879	-	-

Source: Atlantic Canada Today, A.P.E.C., Fredericton, 1977.

1.4.1 L'emploi dans l'industrie de l'informatique

Les données que nous avons analysées dans une étude antérieure* indiquent une très forte concentration de l'emploi dans l'industrie de l'informatique en Ontario et, à un degré beaucoup moindre, au Québec. Quand on additionne la part de ces deux provinces, que ce soit pour les emplois ou encore pour les salaires versés, les proportions sont inquiétantes: 87% de l'emploi dans l'industrie informatique sont concentrés dans ces deux seules provinces. Et dans la région Atlantique seulement 1% du total canadien y est recensé (Chiffres de 1978). La disparité au niveau de l'emploi dans l'industrie de l'informatique est donc très grande. Elle correspond d'ailleurs assez fidèlement à la répartition du nombre d'établissements de fabrication d'ordinateurs, de service informatique et de service de logiciel.

---

* Voir Analyse technique ou économique de la dépendance de l'information de la région Atlantique du Canada, ministère des communications, Ottawa, 1981, p. 61-69

La région Atlantique est complètement en dehors du "circuit" de l'industrie de l'informatique et rien, dans la tendance observée ces dernières années ne laisse présager un changement. Il ne faut donc pas s'attendre à une création d'emplois importante dans ce secteur de technologie avancée.

1.4.2 Utilisation de l'informatique

Toujours dans notre précédente étude signalée ci-dessus, nous avons voulu vérifier quelle est la distribution régionale de certaines catégories d'emplois spécifiques à l'utilisation de l'informatique. Ainsi, nous avons étudié deux catégories de profession, notamment 1) programmeurs et analystes de systèmes, 2) opérateurs d'ordinateur. Ici également, la région Atlantique est sous-représentée puisque cette région n'a que 2,5% des effectifs du pays. Par contre, la région a 3,7% des opérateurs d'ordinateur du Canada (recensement du Canada 1971, profession). Cette disparité entre programmeurs-analystes et opérateurs s'explique: les filiales d'entreprise nationale utilisent des programmes réalisés à la maison mère, les petites entreprises achètent du logiciel réalisé aux Etats-Unis ou en Ontario, l'analyse et le traitement des données introduits dans les micro-ordinateurs de la région se font souvent à l'extérieur de la région.

1.4.3 Commentaires

Et dans cette même étude nous tirons la conclusion suivante:

> "Cette disparité entre le nombre de programmeursanalystes et opérateurs est significative pour la région: en plus de ne pas produire le matériel informatique sur place, la région importe le logiciel nécessaire à faire fonctionner ses ordinateurs et transfère ainsi les emplois de programmeursanalystes vers les autres régions du Canada, laissant dans la région les emplois subalternes d'opérateurs."

CHAPITRE 2

LES PENSEES CONTEMPORAINES SUR LE SUJET

2.1 Introduction

Afin de mieux pouvoir percevoir les résultats des analyses auxquelles se sont livrées les auteurs et organismes référencés, nous avons réalisé un recueil de ce que nous croyons être les pensées de ces mêmes auteurs sur l'impact de l'informatique sur l'emploi.

Nous avons essayé de découvrir quelles étaient leurs idées dans trois domaines de l'emploi en particulier. Nous examinerons d'abord les bureaux et les services, ensuite l'industrie pour finalement voir l'industrie du traitement de l'information.

Les "pensées" sont livrées par auteur. Les numéros entre parenthèses à côté du nom des auteurs réfèrent aux mêmes auteurs dans la référence bibliographique placée à la fin de la 5e partie. De même, un résumé de chaque document consulté peut être trouvé à la toute fin de l'étude.

Les résumés étant identifiés par les mêmes numéros entre parenthèses, il est possible de passer des "pensées" aux "résumés" aux "références, bibliographiques," et vice-versa de façon aisée.

2.1 Les bureaux et les services

(Friedricks, G.) (2)

Dans les bureaux et les services de la RFA, 43% de tous les emplois de bureau seraient standardisés et 25 à 30% seraient automatisés. (Les épargnes de personnel les plus élevées seraient dans les administrations publiques où 70% de tous les emplois pourraient être standardisés et 38% automatisés.)

(Union Mercurius) (2)

Les banques des Pays-Bas dans un bref futur offriront du travail à seulement 60,000 personnes comparativement à 90,000 aujourd'hui.

(Salzman, C.) (39)

Les responsables comptables et financiers pensent que l'impact de l'informatique sur les services comptables est de trois types:

- la réduction des effectifs. Si cette réduction s'est faite on peut craindre que la généralisation de l'informatique n'entraîne une baisse générale du niveau de l'emploi tertiaire.

- la diminution des délais et l'amélioration de la qualité.

- l'augmentation des coûts. Grâce à l'informatique, on espère une réduction des coûts mais, compte tenu des coûts d'étude et de maintenance des systèmes, on arrive tout juste à stabiliser les coûts et on craint, à moyen terme, un gonflement du coût de ces fonctions.

(Edson, L.) (10)

En Allemagne de l'Ouest, entre 1970 et 1977, l'output des machines de bureau et de traitement de donnéès, une industrie à l'intérieur de laquelle la micro-électronique a pénétré, s'est accru de 49%; le volume de l'emploi (nombre d'employés multiplié par les heures travaillées) est tombé de 27,5%. Dans l'industrie manufacturière et minière allemande, la production a augmenté de 13,5% tandis que l'emploi a chuté de 14,5% et le volume de l'emploi de 21,3%.

(Hines, Colin and Graham Searle) (16)

Les optimistes prévoient que le secteur des services continuera à s'accroître et à compenser les pertes d'emplois dans les manufactures. Mais ces industries de service sont celles qui, dans un futur immédiat, seront les plus affectées par les développements de la technologie de l'information. En Grande-Bretagne, 57% de la force de travail est employée dans les industries de service; les activités de traitement de l'information des services postaux et des télécommunications, l'assurance, les banques et la finance, la comptabilité et les services légaux, la recherche et le développement, l'administration publique, la distribution au détail et en gros et l'éducation seront les plus affectés par l'automatisation.

(Association of scientific technical and managerial staff's) (16)

Dans le secteur de l'assurance et des banques, l'emploi passera de 1,1 million à 600,000. Une autre constatation, est le fait que 33,7% de toutes les femmes au travail sont dans les emplois de secrétariat et de bureau comparativement à 7,5% pour les hommes. De plus, le chômage parmi les travailleurs de bureau a toujours été plus faible que pour les travailleurs manuels non-spécialisés mais durant les dernières années, les choses ont changé. Entre juin 1975 et 1978, le chômage chez les travailleurs de bureau a augmenté de 68% en comparaison avec une croissance du chômage parmi les travailleurs manuels de 32%.

(APEX) (16)

Si les machines à traitement de textes sont introduites et utilisées effectivement, 1/5 des bureaux du Royaume-Uni en possèderont une en 1983 et on assistera à une réduction des emplois de bureau d'un quart de million.

(Rothwell, Roy et Walter Zegveld) (37)

Dans la fonction publique britannique, les ordinateurs ont eu pour effet au mieux de contenir la croissance des emplois administratifs mais pas de la réduire. Le développement de la bureautique affectera les fonctions de gestion et de direction. C'est ainsi qu'on assistera à une amélioration de l'efficacité de l'encadrement, à une baisse du nombre de dirigeants nécessaires pour une entreprise de même qu'à une baisse du nombre des secrétaires. Les secteurs de l'emploi les plus menacés seront non pas la main-d'oeuvre spécialisée mais le personnel administratif et les femmes.

Comme conclusion, les systèmes de traitement de textes, n'ayant qu'une incidence marginale sur les niveaux actuels de l'emploi dans les bureaux (au moins pour le court terme), permettront aux entreprises d'en faire plus avec le personnel en place. Dans ces conditions, ce sont les perspectives de l'emploi futur qui sont affectées et l'on pourrait bien assister à cet égard à l'apparition dans le secteur des services d'un phénomène de croissance sans emploi.

(Bureau of Labor Statistics of the United States) (21)

Le nombre d'emplois dans les bureaux a augmenté de 73% entre 1960 et 1978 à cause de l'utilisation des ordinateurs et on prévoit que ce taux de croissance se maintiendra jusqu'en 1985.

(Texas Instruments) (24)

L'informatisation des services portera le taux de croissance de la productivité de 1% à 1,75% ce qui donnerait pour la décennie 1980, un taux de productivité global annuel de 3% avec un effet positif sur la croissance économique et l'emploi.

(Nora, Simon et Alain Minc) (26)

1) Dans les banques, l'informatique permettra des économies d'emploi de 30% sur 10 ans. Ces économies ne signifient pas qu'il faudra licencier.

2) Dans les assurances, les économies d'emploi seront d'environ 30%.

3) Pour la sécurité sociale, l'informatique demeure d'un usage traditionnel. Mais la poussée des coûts amènera un usage accru de l'informatique.

4) Pour la poste, l'informatique n'apportera pas de gains de productivité massifs dans cette activité de main-d'oeuvre. Mais à long terme, avec le développement accéléré de la télécopie et de la téléimpression et l'apparition de l'édition des journaux à domicile, il en résultera une diminution de l'activité postale.

5) L'informatisation des activités de bureau aura des effets sur les 800,000 secrétaires. A l'avenir, on aura un nouveau type de secrétariat dont les tâches seront davantage de surveillance que d'exécution.

On assistera donc à une forte diminution de la main-d'oeuvre dans les secteurs primaires et secondaires, à une montée des services et surtout à une multiplication des activités où l'information est matière première.

(Norman, Colin) (27)

A savoir si le nombre d'emplois dans le secteur tertiaire continuera à augmenter pour absorber la croissance prévue de la main-d'oeuvre, la réponse est négative. Voici les raisons:

a) le nombre d'emplois dans les bureaux gouvernementaux n'augmentera pas beaucoup à cause des demandes dans chacun des pays de réduire les dépenses publiques et la facture salariale gouvernementale.

b) les impacts les plus forts des microprocesseurs se feront sentir dans les bureaux et dans certains services comme la vente et le travail de maintenance.

Siemens Corporation, multinationale de nationalité allemande, suggère qu'en Allemagne de l'Ouest, 40% des emplois de bureau pourraient être automatisés. Une étude menée par le gouvernement britannique conclut que les types d'emplois les plus affectés seront les assistants de bibliothèque, les carrières dans les Postes, les opérateurs de télégraphe, les dessinateurs, les programmeurs, les comptables, les analystes financiers, les administrateurs, les secrétaires, les commis à la facturation, les caissiers, les commis à l'expédition, les réparateurs de télévision, de téléphone, les électriciens, les machinistes, les mécaniciens, les inspecteurs, les préposés aux entrepôts, les vendeurs, les compositeurs. Et, dans l'ensemble, les plus affectés seront les femmes.

(Nora, Simon et Alain Minc) (25)

Dans les services, l'informatisation supplémentaire de certaines activités de services (banques, assurances, etc...) amènera, à court terme, la diminution ou l'arrêt du recrutement. Les administrations, secteurs très recruteurs, réduiront le volume de leur embauche.

(Zeman, Z.P.) (51)

Une étude sur les effets de l'ordinateur sur l'emploi en France en 1985 montre que tandis que plusieurs dizaines de centaines d'emplois seront créés dans les services, plus de 200,000 emplois seront éliminés.

Un rapport non-publié "Buero 1990" produit en 1976 par Siemens A.G. prévoit que 40% du travail de bureau sera éliminé à cause du changement technologique.

De plus, on estime que 250,000 machines à traitement de textes sont en opération aux Etats-Unis. Si 2 ou 3 opérateurs remplacent 10 typistes donc de 750,000 à 1,5 million d'emplois de dactylographe disparaîtront.

(Sherman, B. and al.) (51)

Des exemples d'épargne de main-d'oeuvre avec l'introduction des machines à traitement de textes : Bradford Metropolitan Council (une réduction de 50% dans le nombre de dactylographes dans le domaine où les machines à traitement de textes sont utilisées); British Standards Institute (une réduction de 33%); Provident Financial Group (une réduction de 37% chez les dactylographes à temps plein et une réduction de 77% pour les temps partiels).

(National Central bureau of statistics) (51)

En Suède, dans le commerce de gros et au détail, dans les restaurants et hôtels, la perte d'emplois se chiffre entre 15,000 et 20,000 (principalement dans les emplois de bureau et de comptabilité). On a assisté, malgré tout, à une expansion dans les occupations relatives au traitement des données de l'ordre de 4000 à 6000 individus.

Dans les communications, les postes et les télécommunications, on estime une épargne de 1000 à 3000 emplois principalement dans les occupations de communication et de bureau.

(Ministère Fédéral des Communications) (23)

Pour l'industriel canadien, ce sera un moyen de rester dans la concurrence internationale. Pour le gestionnaire, ce sera un moyen de rationaliser les processus décisionnels et les télécommunications. Et pour les employés de bureau et leurs patrons, ce sera un changement d'attitude et la rationalisation des méthodes de travail.

(Bureau des femmes du Canada) (44)

Selon les prédictions de celles-ci, la micro-électronique amènera l'automatisation des emplois de commis causant ainsi un chômage sérieux.

Pessimistes:

- un chômage massif pour plusieurs des 1,5 million de femmes ayant un emploi de commis de bureau au Canada. En Allemagne de l'Ouest, les prédictions sont que 40% des emplois de bureau seront automatisés dans les 10 ans d'où la perte de 2 des 5 millions d'emplois de commis.

- l'automatisation signifie moins d'emplois dans la production de biens et services.

- les programmeurs d'ordinateur auront plus de difficultés à se trouver de l'emploi parce que la programmation des ordinateurs deviendra elle-même automatisée.

Optimistes:

- la nouvelle technologie augmentera la productivité. On produira plus, donc de nouveaux emplois, et on assistera à la création de nouveaux services et de nouvelles industries, ce qui compensera la perte d'emplois due à l'automatisation.

(Carré- La Moigne) (51)

Carré - La Moigne assume qu'en 1985, la force de travail totale en France sera près de 24 millions et que 50% de ce nombre, soit 12 millions, seront employés dans le secteur tertiaire; 30% de ce nombre, soit 4 millions de gens, seront sans travail. La Moigne précise que le nombre actuel de chômeurs est de 1,4 million. Les projections les plus pessimistes de l'Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques (INSEE), lesquelles incluent la seconde vague d'automatisation, ne prévoient pas plus de 2,7 millions de chômeurs en France en 1985. Ceci est bien loin des 5,4 millions de chômeurs prévu par les prédictions de Nora-Minc.

2.3 L'industrie

(Barron, Iann et Ray Curnow) (1)

Dans le secteur de publication des journaux, la technologie réduit la main-d'oeuvre. Dans le secteur de l'horlogerie, de 20 à 30% du personnel sur les lignes d'assemblage ont perdu leur emploi en Suisse.

(Edson, L.) (10)

Dans l'industrie manufacturière et minière allemande, la production a augmenté de 13,5% tandis que l'emploi a chuté de 14,5% et le volume de l'emploi de 21,3%.

(Institut de recherches politiques) (22)

Selon l'Institut qui a rédigé un rapport pour le Ministère des Communications, nous allons assister à des déplacements d'emplois dans le secteur secondaire puis des disparitions d'emplois qui toucheront les travailleurs les plus âgés et les ouvriers les moins qualifiés. Finalement, ce sont les femmes qui seront les plus atteintes.

(Jenkins, Clive et Barrie Sherman) (16)

Ceux-ci ont examiné 21 industries qui fournissaient 13,6 millions d'emplois. Avec l'aide des prédictions des industries, les pertes totales d'emploi seraient de 1,8 million en 15 à 20 ans. De plus, les industries les plus susceptibles d'automatisation seraient la fabrication métallique; le plastique; l'ingénierie instrumentale; l'ingénierie électrique; l'ingénierie de la construction navale et marine; les véhicules; les composantes électroniques et l'assemblage; les machines de bureau et les ordinateurs; l'aviation; l'impression et la publication.

Par exemple, Western Electric a réduit sa force de travail directe de 39,200 en 1970 à 19,000 en 1976. On prévoit une baisse jusqu'à 17,400 en 1980. L'industrie automobile américaine verra 128,000 travailleurs perdrent leur emploi d'ici 1985 (18% des travailleurs de la production aux Etats-Unis.)

(Friedricks, Gunter) (11)

Entre 1970 et 1977, en République fédérale allemande, la production industrielle des 45 branches industrielles (on exclut les industries minières et de transformation, de construction et de production d'énergie électrique) a augmenté de 13,5%. Mais la main-d'oeuvre employée a diminué de 14,5% (1,246,000 personnes) et le volume de l'emploi de 21,3%.

Par exemple: une fonderie allemande qui employait 150 personnes et qui est passée du dessin et de l'élaboration manuels des plans à la conception de systèmes assistée par ordinateur : il lui fallait auparavant 2 ingénieurs et 15 dessinateurs techniques; aujourd'hui, il lui faut un ingénieur mécanicien diplômé de degré universitaire, un terminal et un traceur de courbes.

(Robinson, P. and L.A. Shackleton) (33)

En Suède, on estime que dans une usine Volvo qui emploie présentement 1200 employés, avec l'informatique cette production sera maintenue par 18 employés.

(I.A.B.) (24)

En République Fédérale, une étude auprès d'un millier d'entreprises allemandes conclut à un impact faible, et plutôt positif de la technologie sur l'emploi:

- 1% des salariés perdent leur emploi à cause du changement technique
- 2% sont recrutés du fait de celui-ci

- 2% changent d'emploi

- 3,7% d'emplois potentiels non créés, soit les emplois qui auraient été créés par la hausse du volume de la production si la structure technique n'avait pas changé.

(Institut suisse Prognos) (24)

L'étude porte sur l'emploi dans le Bade-Wurtenberg et en Allemagne Fédérale en général. Prognos prévoit un impact considérable : en 1990, le taux de chômage serait de 12% avec la micro-électronique contre 4% sans elle; et la hausse de productivité du travail atteindrait 6,1% contre 3,7% aujourd'hui.

(Norman, Colin) (27)

Deux usines Fiat en Italie avec 25 employés produisent 1200 voitures par jour. En Grande-Bretagne, la British Leyland à Longbridge, avec des machines à souder informatisées qui peuvent souder une voiture complète en 42 secondes, espère produire 342,000 voitures additionnelles avec 70% moins de travailleurs. Une usine, Nissan's Zama, à Tokyo, possède des robots qui soudent 96% de la voiture.

(European Trade Union Institute) (27)

NCR notait en 1975 qu'une caisse enregistreuse électronique requiert 25% du travail de production d'une caisse mécanique ou électro-mécanique. NCR a donc réduit sa force de travail aux Etats-Unis de 37,000 à 18,000 entre 1970 et 1975, la filiale ouest-allemande de NCR a diminué son personnel de 3,800 travailleurs entre 1974 et 1977 et l'emploi dans la firme Dundee en Ecosse a baissé de 3,000 en 1975 à 1,000 en 1978. Télécommunications Ericsson en Suède a réduit sa force de travail de 15,000 à 10,000 entre 1975 et 1978 et l'emploi dans les

manufactures de télécommunications britanniques est passé de 88,000 à 65,000 durant la même période.

(Jenkins, Clive et Barrie Sherman) (27)

Sept manufacturiers de téléviseurs couleurs japonaises ont réduit leur force de travail combiné de 48,000 à 25,000 entre 1972 et 1976 tandis qu'ils augmentaient la production par 25%. Thorn Electrical Industries, un manufacturier de téléviseurs britanniques, a réduit de moitié sa force de travail.

(Nora, Simon et Alain Minc) (25)

L'industrie utilisera l'informatisation pour réduire les créations d'emplois peu importantes prévues dans ce secteur.

(Société des ingénieurs manufacturiers) (30)

En 1988, l'automatisation programmable aura remplacé la moitié de la main-d'oeuvre directe dans l'assemblage des petites composantes pour l'industrie automobile. En 1990, 50% de la force de travail sur le plancher sera hautement spécialisée. En 1995, 50% du travail direct dans l'assemblage final des automobiles sera remplacé par l'automatisation programmable.

(Rapport sur l'automatisation en Allemagne de l'Ouest) (30)

L'emploi dans l'industrie de fabrication métallique déclinera de 30% de 1978 à 1988 et d'un autre 30% dans la décennie suivante.

(Peitchinis, Stephen G.) (30)

Dans les chemins de fer canadiens, l'emploi total est tombé de 181,659 en 1956 à 129,706 en 1966 et à 109,745 en 1976. La première période coincide avec

l'introduction des locomotives diésels, la seconde avec l'introduction des ordinateurs et des systèmes électroniques reliés aux ordinateurs. Pendant la première période, le trafic a augmenté de 14,3% et durant la seconde période il a augmenté de 22,6%. C'est ainsi que sur une période de 20 ans, le trafic a augmenté de 40,1% tandis que l'emploi a baissé de 39,6%. Donc les changements technologiques ont eu des effets négatifs.

(Zeman, Z.P.) (51)

Dans l'industrie de la montre suisse, entre 25 et 40% de la force de travail disparaîtra.

2.4 L'industrie du traitement de l'information

(Hines, Colin et Graham Searle) (16)

Avec une machine à traitement de textes, il est possible de faire le travail de 3 1/2 à 5 dactylographes sur des machines à écrire traditionnelles. Pour les travailleurs de l'information, la ASTMS a prévu que 2,6 millions de travailleurs perdront leur emploi en 1985. En 1991, ce nombre pourrait atteindre 3,9 millions.

(Tébéka, Jacques) (46)

L'informatique a créé en France près de 300,000 emplois nouveaux. Une importante pénurie d'informaticiens bloque le développement de l'informatisation des entreprises et freine la croissance d'un des rares secteurs en très forte expansion, l'industrie informatique.

On a assisté à la création de nombreuses entreprises et d'emplois connexes:

- la fabrication et la distribution de fournitures informatiques;

- la construction et l'aménagement de salles d'ordinateurs;
- la vente d'ordinateurs d'occasion;
- le leasing informatique;
- les boutiques micro-informatiques;
- le recrutement d'informaticiens;
- la formation d'informaticiens;
- les associations professionnelles;
- les organismes officiels;
- l'assurance et la sécurité informatique;
- la récupération des fournitures;
- le nettoyage des bandes.

L'informatique créera plus de 100,000 emplois nouveaux dont 63,000 avec une formation spécifique à l'informatique.

(Friedricks, Gunter) (11)

L'industrie des machines de bureau et de l'informatique a perdu 20,600 personnes en termes d'emploi (diminution de 25,8% comparativement à 14,5% pour l'ensemble des industries minières et de transformation).

(Conseil des Sciences du Canada) (32)

Des études avec un échantillon de huit entreprises de divers pays fabriquant des appareils mécaniques et électroniques de traitement de l'information ont révélé que ces firmes avaient réduit leurs effectifs de 20% en moyenne entre 1969 et 1978.

(Robinson, P.) (35)

On estime une perte de 23,000 emplois requis pour les besoins des procédés d'information en 1985 au Canada. Pour 1978, l'estimation de la perte d'emplois est de 7,500.

2.5 Conclusion

Aucun changement technologique n'aura autant d'impact sur la vie des individus que l'informatique. C'est pourquoi, les personnes intéressées par le sujet ont des opinions très diverses.

D'un côté nous avons les pessimistes qui se retrouvent principalement sur le continent européen. Pour eux, l'application de l'informatique aura des effets négatifs sur l'emploi. L'automatisation des procédés dans le secteur primaire et secondaire amènera un déclin de l'emploi. Ces emplois touchés sont détenus par des personnes qui ont peu de spécialisation et qui auront beaucoup de difficultés à se trouver un nouvel emploi. De même, l'introduction des machines à traitement de textes dans le secteur des services aura un impact majeur sur le travail de bureau. L'application de l'informatique touchera avant tout des emplois de routine (secrétaire, commis de bureau, etc...) qui sont pour la plupart détenus par des femmes. De plus, vu que l'impact sera majeur dans les services, on ne peut plus espérer que ce secteur sera capable de générer des nouveaux emplois comme il l'a fait au cours des dernières années. Nous assisterons donc dans ce secteur à une croissance sans emploi.

Pour les optimistes qui proviennent pour la plupart des Etats-Unis, l'impact sera tout autre. Certes, l'introduction de l'informatique entraînera une perte d'emplois mais grâce à la productivité accrue, de nouveaux emplois spécialisés et

mieux rémunérés seront créés. Ces nouveaux emplois lucratifs entraîneront à leur tour, des dépenses de consommation plus grandes et du même coup la création d'autres emplois.

Les auteurs concernés par le sujet ont émis leurs opinions dans un contexte national. Mais très peu et même aucun des auteurs énumérés n'ont émis leur opinion avec une conception régionale du problème. C'est donc cet aspect qui nous préoccupe ici. Le contexte de l'économie canadienne est intéressant à ce niveau. Comme les régions n'ont pas le même poids entre elles, certaines bénéficieront de l'avènement de l'informatique tandis que d'autres en subiront les contrecoups. Les régions dont l'économie dépend des industries qui seront touchées éventuellement par l'informatique devront donc se tourner vers des domaines connus comme étant générateurs d'emplois.

CHAPITRE 3

L'EMPLOI DANS LA REGION ATLANTIQUE

3.1 Introduction méthodologique

L'objectif de ce chapitre est d'analyser l'emploi dans les 3 secteurs de l'économie de l'Atlantique en utilisant les données de Statistique Canada. Les trois secteurs sont découpés en dix-sept sous-secteurs dont on peut trouver la liste ci-dessous:

Secteur primaire:	1 - forestage
	2 - mines (y compris le broyage)
Secteur secondaire:	3 - manufactures
	4 - construction
Secteur tertiaire:	5 - transport, communication et autres services publics
	5A - transport
	5B - communications
	5B1- les postes
	5B2- Services téléphoniques
	5C - électricité, gaz et eau
	6 - commerce
	6A - commerce de gros
	6B - commerce de détail
	7 - finances, assurances et immeuble
	7A - établissements financiers:
	7A1- établissements : épargnes et crédits
	7B - assurances et immeuble
	8 - services

Les données sur l'emploi de Statistique Canada sont établies sur une base mensuelle. C'est ainsi que pour nos besoins, nous avons pris une moyenne annuelle de ces données et nous utilisons cette moyenne pour tous nos calculs.

Les séries chronologiques utilisées portent sur deux types de données, soit le nombre de salariés et le nombre d'employés. Par le terme "salarié", Statistique Canada entend:

> "Toute personne qui est retribuée pour ses services ou ses absences pendant la période de référence et pour laquelle l'employeur verse des contributions au R.P.C. ou au R.R.Q. et à la caisse d'assurance-chômage, est un salarié.
>
> La catégorie "salariés" comprend les salariés à temps plein, les salariés à temps partiel (ceux qui travaillent régulièrement un nombre d'heures inférieur à la semaine normale de travail de l'entreprise) et les salariés occasionnels (ceux qui sont embauchés de façon temporaire ou irrégulière et qui ont travaillé au moins sept heures au cours de la période de référence.
>
> Le concept de salariés exclut les propriétaires et les partenaires d'entreprises non constituées en corporation et ceux qui possèdent un bureau pour l'exercice d'une profession, les travailleurs autonomes, les travailleurs familiaux non rémunérés, les bénévoles, les retraités, les travailleurs à domicile, les membres de corps élus ou nommés, le personnel militaire et les personnes fournissant des services à un établissement sur une base forfaitaire.
>
> Sont visées, les personnes qui ont travaillé pendant une partie de la période de référence mais qui étaient en chômage ou en grève pendant le reste de la période. Les personnes n'ayant pas touché de paye pour la période de référence entière ne sont pas visées." (1)

Ce qui nous intéressait particulièrement était de pouvoir délimiter l'impact de l'informatique sur ce qu'on appelle singulièrement les "cols blancs". Malheureusement, ce genre de données n'était pas disponible pour tous les

(1) Statistique Canada, Division du Travail, Emploi, gains et durée du travail 1978, Ministère de l'Industrie et du Commerce, Ottawa, octobre 1978, catalogue 72-517, Hors série, p. 139.

secteurs. Néanmoins, nous estimons que dans le secteur tertiaire, le groupe de salariés se compose en grande majorité de "cols blancs". Par exemple, citons les communications, les finances, les assurances, etc...

Statistique Canada emploie aussi le terme "employés" pour qualifier ce genre d'emploi et en voici la définition:

> "Cette catégorie comprend les directeurs, les administrateurs, les surveillants, les cadres techniques et spécialisés, les agents à la commission, les voyageurs de commerce relevant directement de l'administration, ainsi que les employés de bureau, les commis et les travailleurs assimilés, au bureau et à l'usine. Les membres des conseils d'administration d'entreprises constitués en corporation qui travaillent dans l'entreprise sont également compris dans cette catégorie." (1)

Cette définition correspond à la définition européenne du terme "employé" opposé à "ouvrier". L'employé traite essentiellement des données dans un bureau; c'est lui qui fait l'objet de notre étude.

Afin d'analyser les améliorations de productivité dans les secteurs étudiés, nous avons calculé le ratio du chiffre d'affaires du secteur industriel (en dollars constants) sur le nombre d'employés (de bureau). Ce ratio peut prêter à confusion car il ignore, pour plusieurs secteurs, la contribution des autres salariés du secteur. Voici la façon d'interpréter les résultats que nous obtiendrons: si l'on constate une nette augmentation du chiffre d'affaires par employé, cela signifie que celui-ci parvient à traiter plus d'informations qu'avant et qu'il y a donc amélioration de sa productivité. Un autre cas pourrait se présenter : la productivité par salarié s'améliore mais pas celle par employé, dans le même secteur; ceci signifierait, pour le secteur, une amélioration de la productivité due aux autres salariés du secteur et pas d'amélioration chez les employés.

(1) Statistique Canada, Division du travail, "Emplois, gains et durée du travail 1978, Ministre de l'Industrie et du commerce, Ottawa, Octobre 1978, catalogue 72-517, Hors série, p. 140.

Ainsi, chaque secteur industriel sera systématiquement analysé. Nombre de salariés et nombre d'employés sont d'abord analysés en tant que tel, afin d'en découvrir les tendances en utilisant des techniques de régression; ensuite, les chiffres d'affaires du secteur seront comparés à ces deux séries.

Cependant, il est à noter que les données financières ne sont pas tout le temps disponibles pour des raisons de confidentialité. Cela dit, nous utiliserons les données accessibles pour évaluer l'impact éventuel de l'informatique.

De plus, la régression n'estime pas le nombre exact d'emplois perdus ou créés. Elle nous donne seulement un nombre d'emplois qui aurait été dénombré si les tendances antérieures de croissance ou de décroissance se seraient maintenues.

3.2 Analyse des séries chronologiques

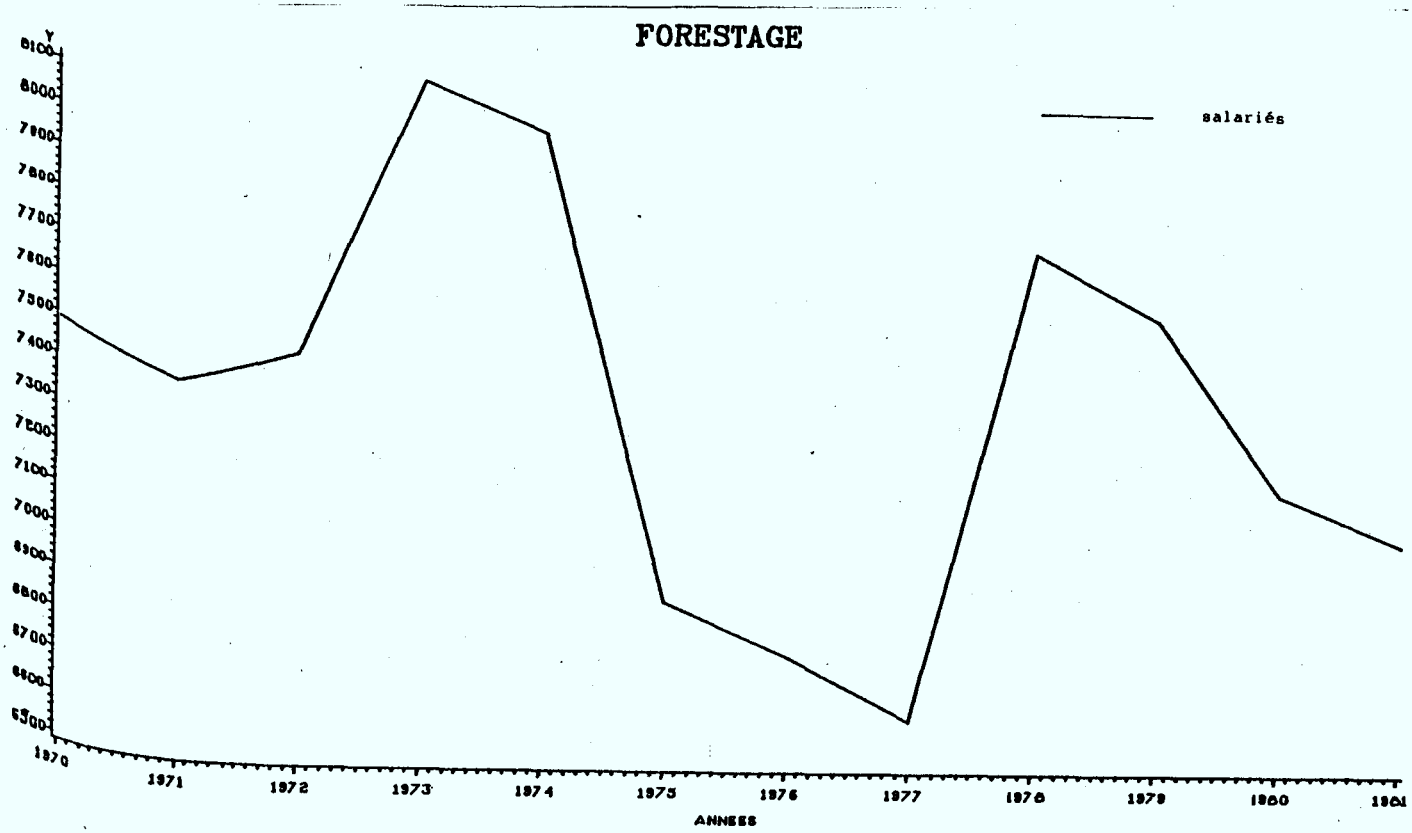
3.2.1 Forestage (salariés)

Le nombre de salariés a diminué au cours des années. Passant de 7486 en 1970 à 7033 en 1981, cette diminution peut s'expliquer facilement par des facteurs de nature économique. Les hauts et les bas de cette industrie sont bien connus de tous. Et l'évolution du nombre d'emplois le montre bien.

Etant donné l'absence de données concernant les employés en particulier, aucune conclusion ne peut être tirée pour ce secteur industriel, en ce qui concerne l'impact de la télématique et de l'informatique sur l'emploi de bureau.

Tableau 3.2.1.1: Forestage
- nombre de salariés et variation annuelle en %

Année	Nombre	Variation en %
1970	7486	
1971	7382	- 1,39
1972	7458	1,03
1973	8100	8,61
1974	7981	- 1,47
1975	6883	-13,76
1976	6758	- 1,82
1977	6608	- 2,22
1978	7708	16,65
1979	7550	- 2,05
1980	7150	- 5,30
1981	7033	- 1,64



3.2.2 Mines (salariés et employés)

Tout comme le forestage, le domaine minier dépend beaucoup du contexte économique international. C'est ainsi que le nombre d'emplois a chuté au cours des années. Un autre facteur dont on doit tenir compte est la mécanisation des tâches. Sans en être rendu à la robotisation, l'élément humain sera de plus en plus réduit comme facteur de production, tant pour des raisons physiques que financières.

Contrairement au forestage, il existe des statistiques spécifiques aux employés de ce secteur (Voir tableau 3.2.2.2)

Tableau 3.2.2.1: Mines (y compris le broyage)
- nombre de salariés et variation annuelle en %

Année	Nombre	Variation en %
1970	13,557	
1971	12,969	- 4,34
1972	12,200	- 5,93
1973	12,226	0,21
1974	12,633	3,33
1975	12,725	0,73
1976	12,991	2,09
1977	13,391	3,08
1978	11,958	-10,70
1979	13,258	10,87
1980	12,683	- 4,34
1981	12,833	1,18

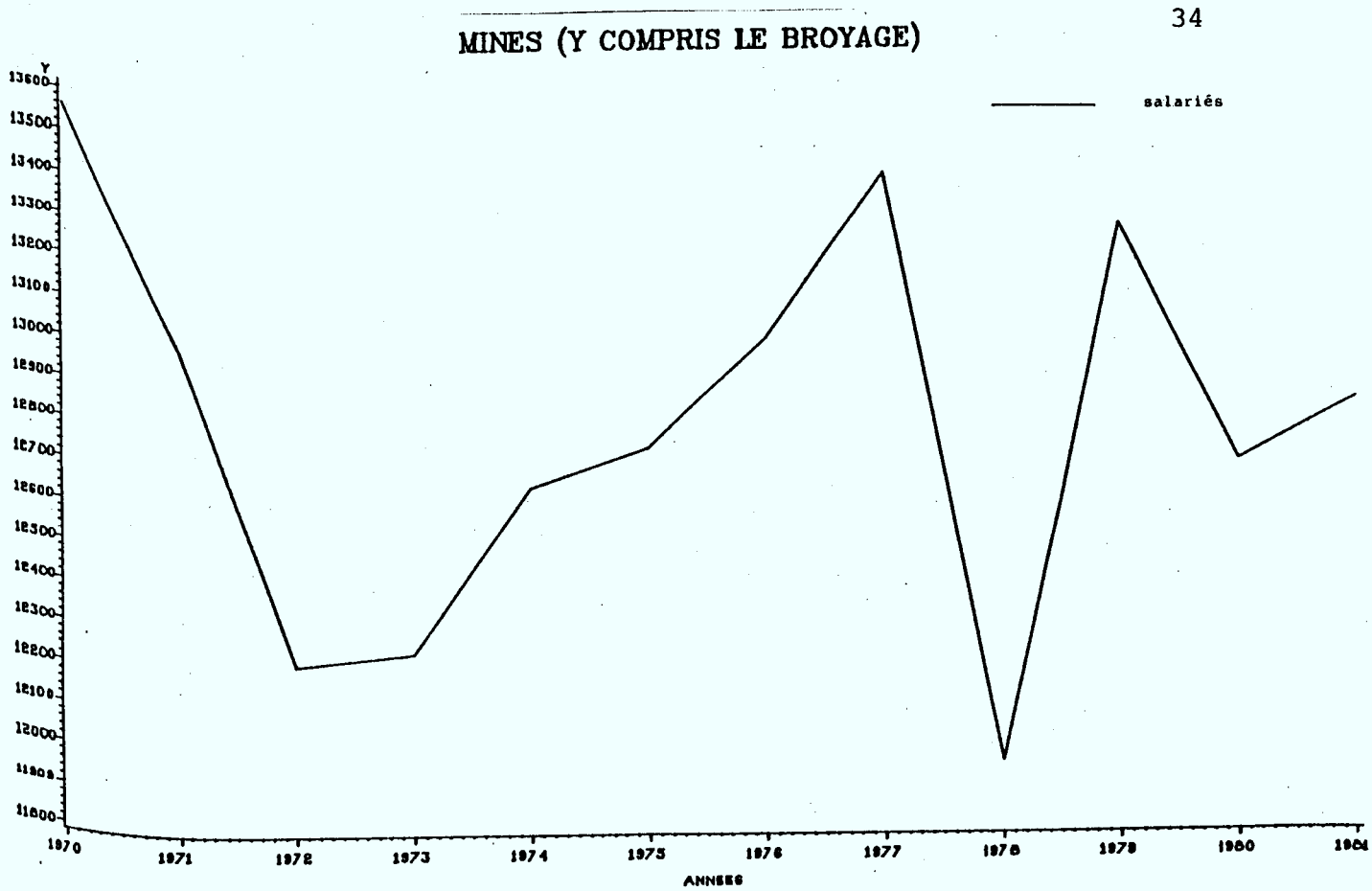
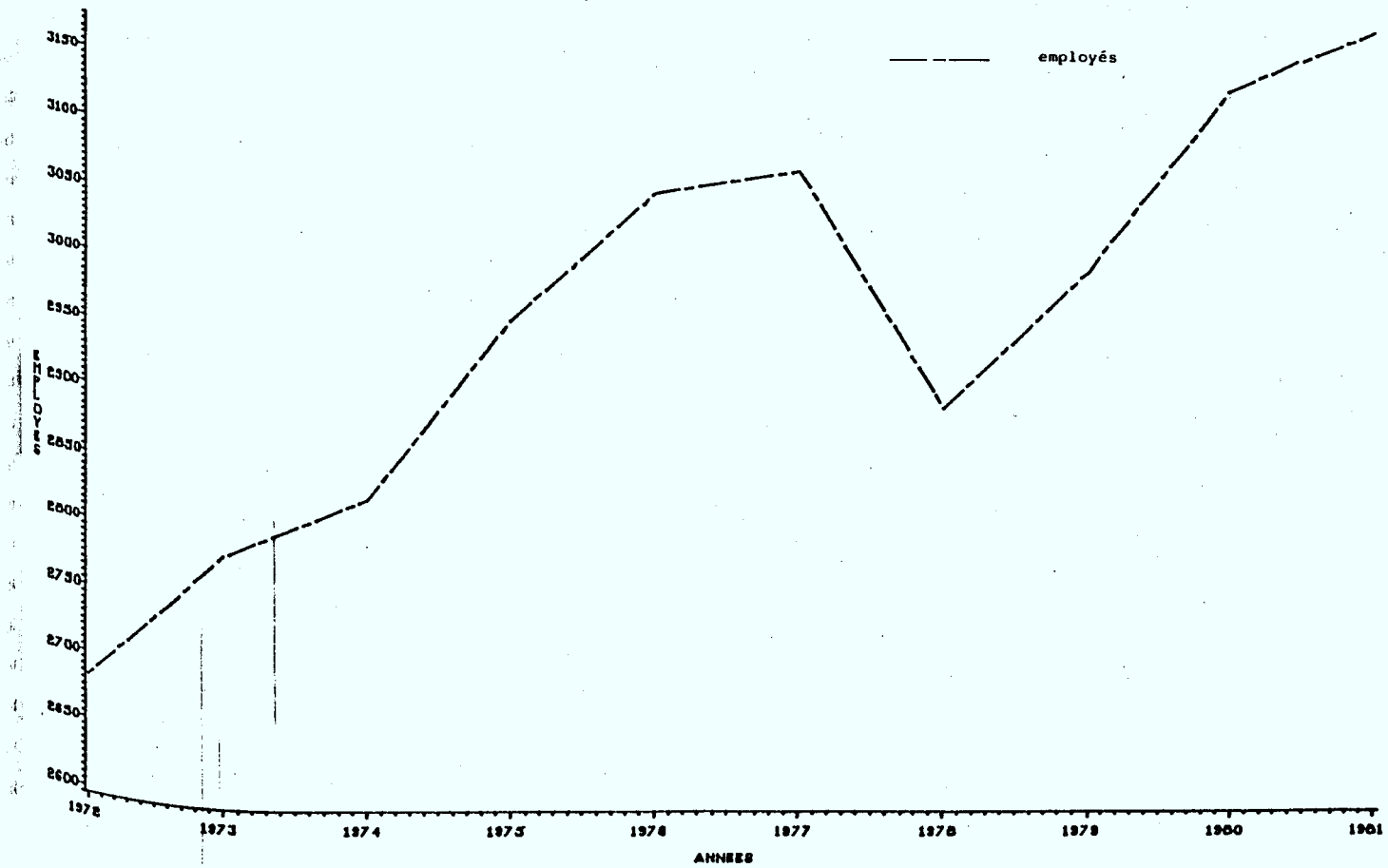


Tableau 3.2.2.2: Mines (y compris le broyage)
- nombre d'employés et variation annuelle en %

Année	Nombre	Variation en %
1972	2,683	
		3,73
1973	2,783	
		1,51
1974	2,825	
		4,71
1975	2,958	
		3,11
1976	3,050	
		0,52
1977	3,066	
		-5,71
1978	2,891	
		3,46
1979	2,991	
		4,48
1980	3,125	
		1,31
1981	3,166	

MINES (Y COMPRIS LE BROYAGE)



En observant le tableau 3.2.2.2, on peut voir que le nombre d'employés (cols blancs) a connu une hausse sensible au cours des années. Ceci peut s'expliquer par le mouvement de bureaucratisation qui s'est produit dans les années soixante-dix. On note cependant une baisse importante de l'effectif en 1978 (-5,71%).

Utilisons une régression pour voir quel aurait été le nombre d'employés pour 1978 et les années subséquentes si la même tendance de croissance des années antérieures se serait maintenue.

<u>Equation de la régression</u>

y' = 8.114286 (année) - 15,732.66

nombre de salariés ou d'employés — coefficient — constante

Effectuons maintenant des projections en utilisant notre modèle et voyons les résultats.

1978

y' = 81,4 (1978) - 157,830.1
y' = 3179

1979

y' = 81,4 (1979) - 157,830.1
y' = 3260

1980

y' = 81,4 (1980) - 157,830.1
y' = 3342

1981

y' = 81,4 (1981) - 157,830.1
y' = 3423

Tableau 3.2.2.3: Mines (y compris le broyage) - comparaison entre les données réelles et les données de projection (nombre d'employés)

Année	Donnée réelle	Donnée de projection	Gain (+)/ Perte (-)
1978	2891	3179	-288
1979	2991	3260	-557
1980	3125	3342	-217
1981	3166	3423	-257

On note dans le tableau, une diminution de l'écart pour les années 1980 et 1981. Ceci peut facilement s'expliquer par la reprise de la croissance des emplois à partir de ces années. (Voir tableau 3.2.2.2).

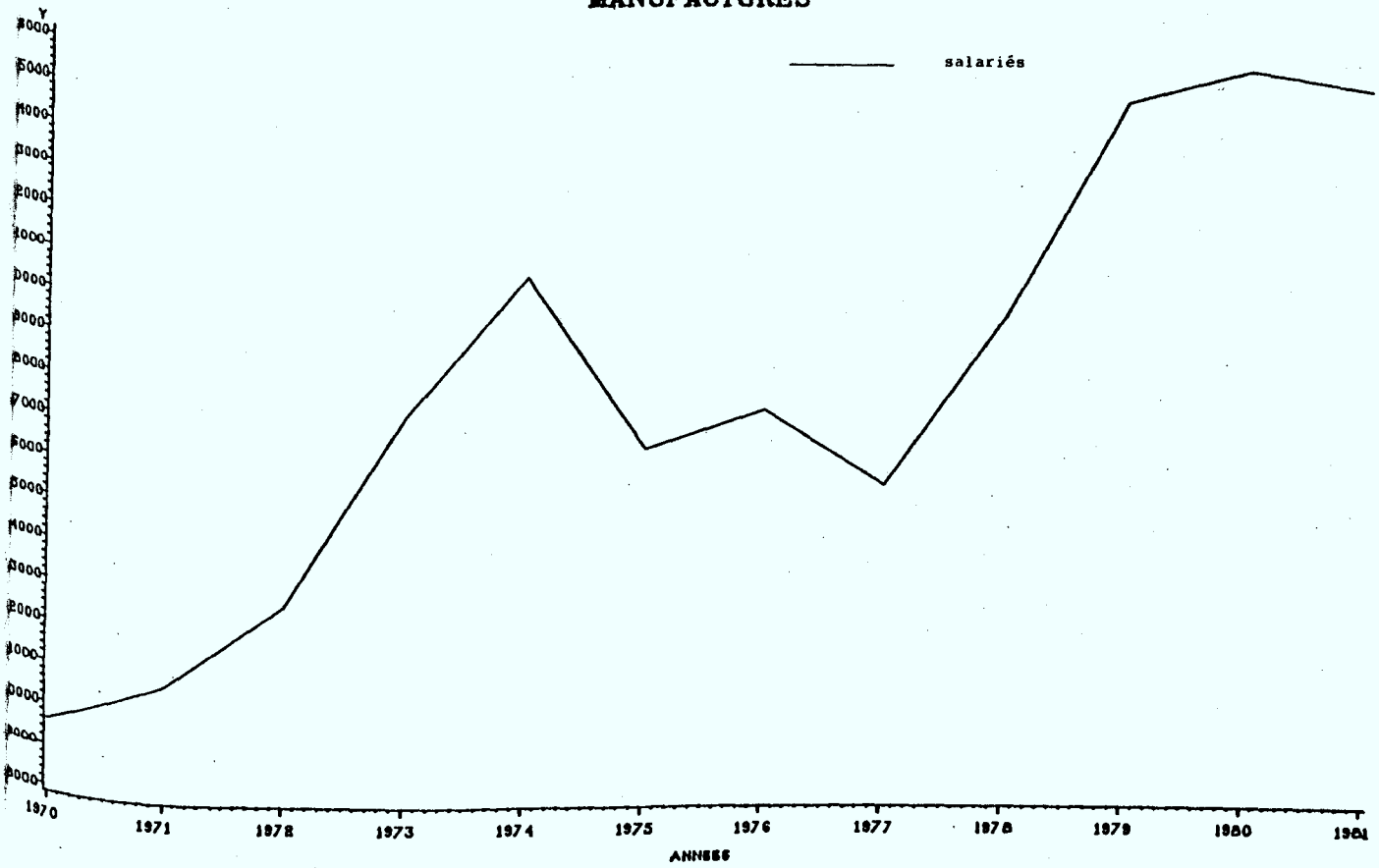
3.2.3 Manufactures (salariés et employés)

Durant la première partie des années soixante-dix, l'emploi a cru dans ce domaine de près de 10%. A partir de 1975, la croissance a été plus ou moins stable pour connaître un nouveau développement à la fin des années soixante-dix et au début des années quatre-vingts.

Tableau 3.2.3.1: Manufactures
- nombre de salariés et variation annuelle en %

Année	Nombre	Variation en %
1970	69,632	
		1,50
1971	70,675	
		2,77
1972	72,633	
		6,32
1973	77,225	
		4,29
1974	80,541	
		-5,09
1975	76,441	
		1,17
1976	77,333	
		-2,32
1977	75,541	
		5,34
1978	79,575	
		6,45
1979	84,708	
		0,91
1980	85,483	
		-0,47
1981	85,083	

MANUFACTURES



Etablissons une régression à partir des données de 1970 à 1974 pour le nombre de salariés. (tableau 3.2.3.1).

Equation de la régression

y' = 2,836.8 (année) - 5,520,028

1975

y' = 2,836.8 (1975) - 5,520,028
y' = 82,652

1976

y' = 2,836.8 (1976) - 5,520,028
y' = 85,509

1977

y' = 2,836.8 (1977) - 5,520,028
y' = 88,326

1978

y' = 2,836.8 (1978) - 5,520,028
y' = 91,162

1979

y' = 2,836.8 (1979) - 5,520,028
y' = 93,999

1980

y' = 2,836.8 (1980) - 5,520,028
y' = 96,836

1981

y' = 2,836.8 (1981) - 5,520,028
y' = 99,673

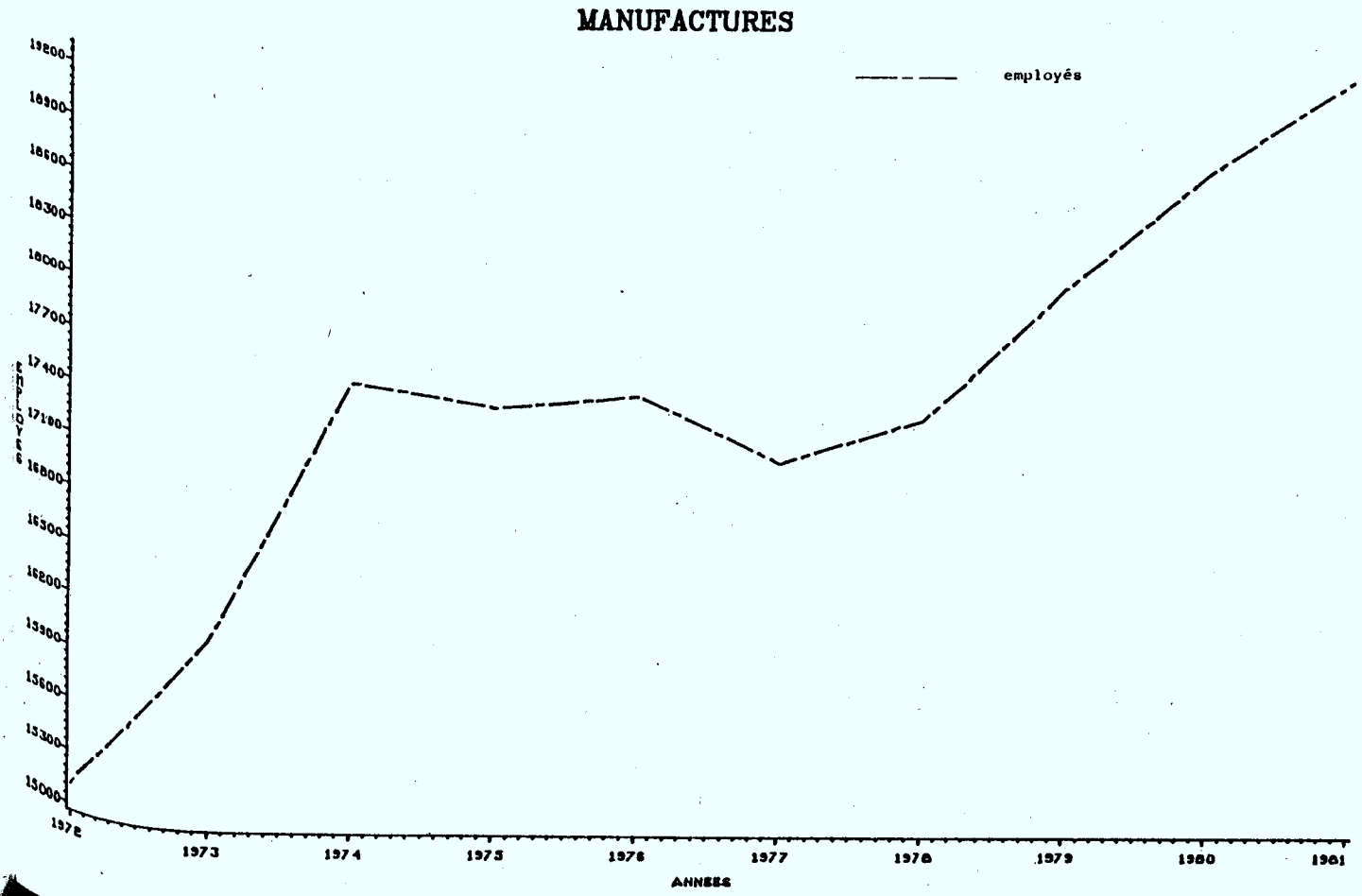
Tableau 3.2.3.2: Manufactures

- comparaison entre les données réelles et les données de projection (nombre de salariés)

Année	Donnée réelle	Donnée de projection	Gain (+)/ Perte (-)
1975	76,441	82,652	- 6,211
1976	77,333	85,509	- 8,176
1977	75,541	88,326	-12,785
1978	79,575	91,162	-11,587
1979	84,708	93,999	- 9,291
1980	85,483	96,836	-11,353
1981	85,083	99,673	-14,590

Tableau 3.2.3.3: Manufactures
- nombre d'employés et variation annuelle en %

Année	Nombre	Variation en %
1972	15,116	
1973	16,033	6,07
1974	17,491	9,09
1975	17,350	-0,81
1976	17,416	0,38
1977	17,050	-2,10
1978	17,300	1,47
1979	18,033	4,24
1980	18,691	3,65
1981	19,208	2,77



La même évolution de l'emploi s'est produite ici comme dans le cas de nos salariés. Nous allons donc utiliser une régression pour calculer le nombre d'emplois concernés.

Equation de la régression

y' = 1,187.5 (année) - 2,326,724

1975

y' = 1,187.5 (1975) - 2,326,724
y' = 18,589

1976

y' = 1,187.5 (1976) - 2,326,724
y' = 19,776

1977

y' = 1,187.5 (1977) - 2,326,724
y' = 20,964

1978

y' = 1,187.5 (1978) - 2,326,724
y' = 22,151

1979

y' = 1,187.5 (1979) - 2,326,724
y' = 23,339

1980

y' = 1,187.5 (1980) - 2,326,724
y' = 24,526

1981

y' = 1,187.5 (1981) - 2,326,724
y' = 25,714

Tableau 3.2.3.4: Manufactures
- comparaison entre les données réelles et les données de projection (nombre d'employés)

Année	Donnée réelle	Donnée de projection	Gain (+)/ Perte (-)
1975	17,350	18,589	-1,239
1976	17,416	19,776	-2,360
1977	17,050	20,964	-3,914
1978	17,300	22,151	-4,851
1979	18,033	23,339	-5,306
1980	18,691	24,526	-5,835
1981	19,208	25,714	-6,506

Tâchons maintenant d'examiner la productivité de ce secteur

Tableau 3.2.3.5: Manufactures
- ventes ($)

Année	Ventes ($)
1974	3,023,249,000
1975	3,266,479,000
1976	3,579,692,000
1977	4,064,234,000
1978	4,352,748,000
1979	5,928,280,000

Tableau 3.2.3.6: Manufactures
- ventes (en $ 1971) et variation annuelle en %

Année	Ventes (en $ 1971)	Variation en %
1974	2,418,599,200	
		-2,76
1975	2,351,864,880	
		1,98
1976	2,398,393,640	
		5,06
1977	2,519,825,080	
		-1,54
1978	2,481,066,360	
		24,25
1979	3,082,705,600	

Ces nombres peuvent également être représentés en fonction d'une année en particulier

Tableau 3.2.3.7: Manufactures
- ventes (en $ 1971)
(1974 = 100)

1974	100
1975	108,05
1976	118,41
1977	134,43
1978	143,98
1979	196,09

On peut constater que la productivité s'est considérablement améliorée pour les années étudiées.

Tableau 3.2.3.8: Manufactures
- productivité : ventes (en $ 1971) par salarié et variation annuelle en %

Année	Productivité	Variation en %
1974	30,029.42	
		2,46
1975	30,767.06	
		0,80
1976	31,013.84	
		7,56
1977	33,357.05	
		-6,53
1978	31,178.97	
		16,72
1979	36,392.14	

Tableau 3.2.3.9: Manufactures
- productivité : ventes (en $ 1971) par salarié
(1974 = 100)

1974	100,00
1975	102,46
1976	103,28
1977	111,08
1978	103,83
1979	121,19

Tableau 3.2.3.10: Manufactures
- moyenne de la croissance annuelle

Moyenne de la croissance annuelle des ventes en %	Moyenne de la croissance annuelle des ventes en % par salarié
5,40	4,20

Maintenant entrons dans des analyses de productivité plus détaillées.

Tableau 3.2.3.11: Manufactures
- comparaison entre la variation des ventes (en $ 1971) et la variation des ventes (en $ 1971) par salarié

Année	Variation annuelle en % des ventes (en $ 1971)	Variation annuelle en % des ventes (en $ 1971) par salarié
1974-75	-2,76	2,46
1975-76	1,98	0,80
1976-77	5,06	7,56
1977-78	-1,54	-6,53
1978-79	24,25	16,72

Tableau 3.2.3.12: Manufactures
- productivité : ventes (en $ 1971) par employé

Année	Productivité	Variation annuelle en %
1974	172,845.98	
		8,92
1975	118,269.68	
		9,17
1976	205,540.42	
		15,97
1977	238,371.50	
		5,55
1978	251,603.93	
		30,66
1979	328,746.19	

Tableau 3.2.3.13: Manufactures
- productivité : ventes (en $ 1971) par employé
(1974 = 100)

1974	100
1975	108,92
1976	118,92
1977	137,91
1978	145,57
1979	190,20

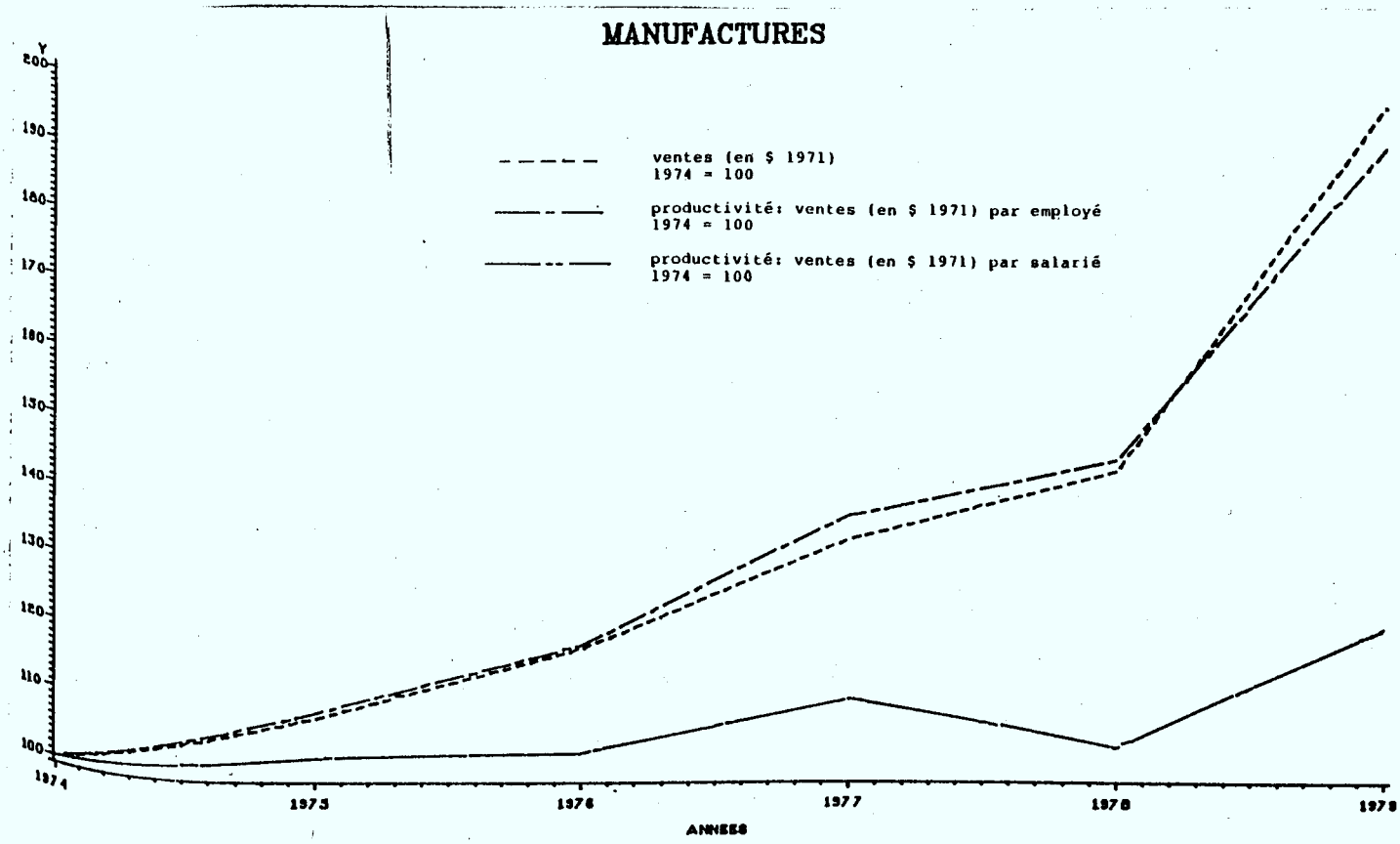


Tableau 3.2.3.14: Manufactures
- comparaison entre la variation des ventes (en $ 1971) et la variation des ventes (en $ 1971) par employé.

Année	Variation annuelle en % des ventes (en $ 1971)	Variation annuelle en % des ventes (en $ 1971) par employé
1974-75	-2,76	8,92
1975-76	1,98	9,17
1976-77	5,06	15,97
1977-78	-1,54	5,55
1978-79	24,25	30,66

Tableau 3.2.3.15: Manufactures
- moyenne de la croissance annuelle

Moyenne de la croissance annuelle des ventes en %	Moyenne de la croissance annuelle des ventes en % par employé
5,40	14,05

Au niveau des ventes par employé, la productivité a connu une hausse remarquable de 1974 à 1979. En effet, la croissance moyenne s'est établie à 14,05% tandis que la croissance moyenne des ventes a été de 5,40%. La croissance de la productivité a donc été le double de celle des ventes. Cette forte croissance peut s'expliquer par l'effort déployé afin d'améliorer la productivité des cols blancs depuis le milieu des années soixante-dix. En termes concrets, cela veut dire que les employés de ce secteur ont traité un volume plus élevé d'informations d'où la croissance accrue de la productivité. Si nous consultons le tableau nous constatons une baisse du nombre d'employés en 1975 par rapport à 1974. Avant que vous retrouvions un nombre d'employés comparable à 1974, il faut attendre jusqu'en 1979. A partir de là, la croissance de l'emploi reprenait.

3.2.4 Construction (salariés et employés)

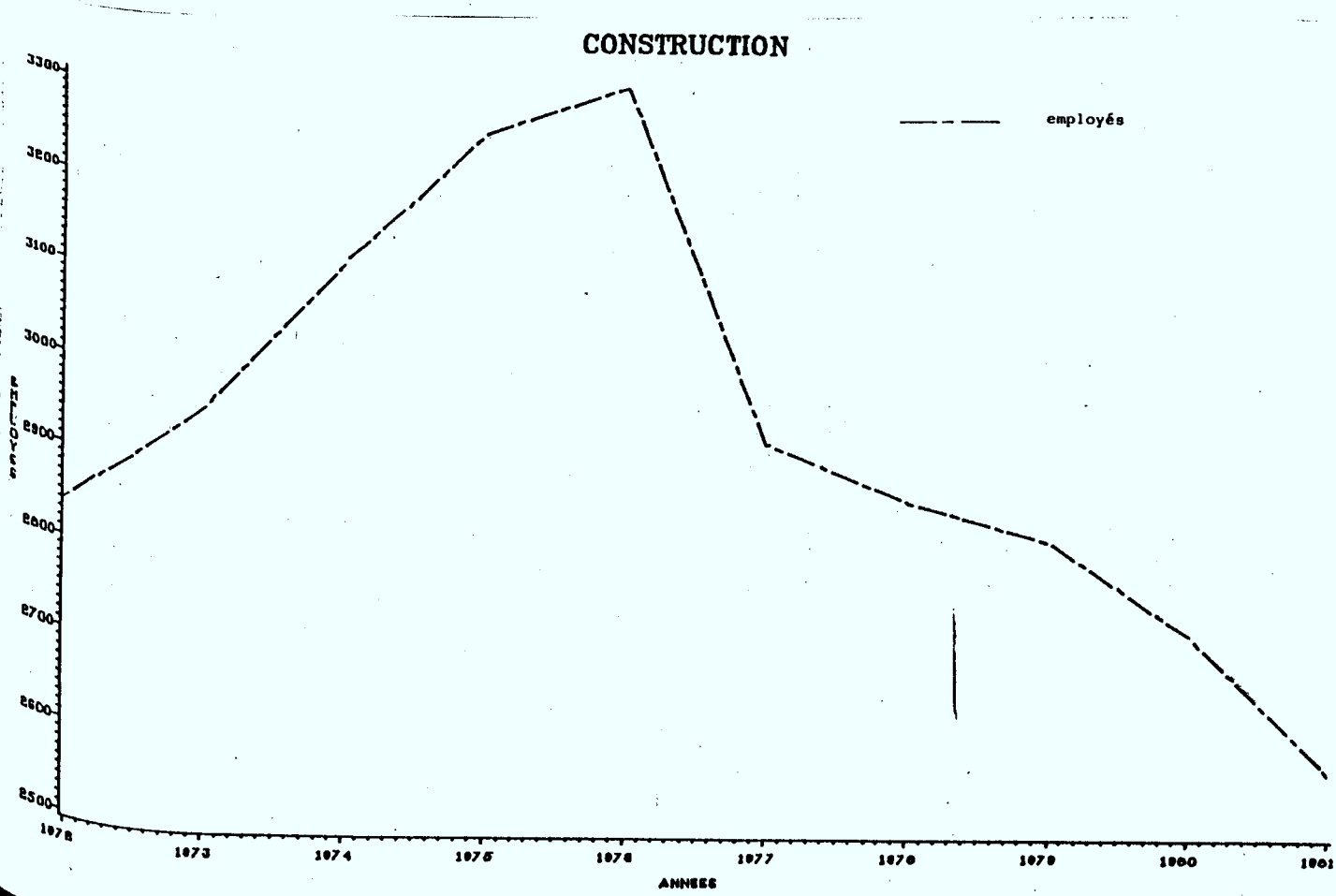
Le secteur de la construction revêt un aspect particulier. En effet, après de nombreuses observations, les économistes ont découvert un cycle de la construction qui correspond au cycle de Kitchin d'une durée de quatre années. C'est ainsi que la conjoncture économique exerce une influence énorme sur la croissance de ce secteur et un des effets premiers se fait sentir sur l'évolution de l'emploi.

Tableau 3.2.4.1: Construction
- nombre de salariés et variation annuelle en %

Année	Nombre	Variation en %
1970	21,422	
1971	21,709	1,34
1972	19,675	-9,37
1973	18,658	-5,17
1974	20,308	8,84
1975	19,993	-1,55
1976	17,125	-14,35
1977	14,775	-13,72
1978	14,208	-3,84
1979	14,841	4,46
1980	13,066	-11,96
1981	11,925	-8,73

Tableau 3.2.4.2: Construction
- nombre d'employés et variation annuelle en %

Année	Nombre	Variation en %
1972	2,841	
1973	2,950	3,84
1974	3,108	5,36
1975	3,250	4,57
1976	3,300	1,54
1977	2,916	-11,64
1978	2,858	-1,99
1979	2,816	-1,47
1980	2,716	-3,55
1981	2,566	-5,52



Vu que la conjoncture économique a affecté l'évolution du nombre de salariés, il en découle du même coup un effet sur le nombre d'employés. Ayant connu une croissance positive de 1972 à 1976, le nombre n'a fait que diminuer depuis lors. Outre la conjoncture économique, certains effets de l'introduction de l'informatique ont pu se faire sentir ici. L'avènement des micro-ordinateurs pour le traitement de textes, le contrôle des inventaires et l'exécution des tâches comptables n'ont pu qu'avoir des effets négatifs sur le niveau de l'emploi.

Equation de la régression

$y' = 121{,}8\ (\text{année}) - 237{,}343.4$

1977

$y' = 121{,}8\ (1977) - 237{,}343.4$
$y' = 3{,}455$

1978

$y' = 121{,}8\ (1978) - 237{,}343.4$
$y' = 3{,}577$

1979

$y' = 121{,}8\ (1979) - 237{,}343.4$
$y' = 3{,}699$

1980

$y' = 121{,}8\ (1980) - 237{,}343.4$
$y' = 3{,}821$

1981

$y' = 121{,}8\ (1981) - 237{,}343.4$
$y' = 3{,}942$

Tableau 3.2.4.3: Construction
- comparaison entre les données réelles et les données de projection (nombre d'employés)

Année	Donnée réelle	Donnée de projection	Gain (+)/ Perte (-)
1977	2,916	3,455	-5,39
1978	2,858	3,577	-7,19
1979	2,816	3,699	-8,83
1980	2,716	3,821	-11,05
1981	2,566	3,942	-13,76

Il serait bon d'ouvrir ici une parenthèse concernant l'état du développement de l'informatique dans le secteur de la construction. C'est ainsi que l'utilisation des ordinateurs dans ce secteur en est encore d'un usage limité. Cette situation s'explique facilement. Premièrement, la construction utilise peu d'éléments standardisés et l'on continue de dessiner les plans de chaque bâtiment sur commande alors que leur standardisation serait plus économique et plus simple au point de vue technique. De plus, le travail de chantier est organisé suivant les corps de métiers traditionnels au lieu d'être effectué par des ouvriers spécialisés comme dans les ateliers ou sur les chaînes de montage. Les innovations qui pourraient être faites par la main-d'oeuvre entière ont tendance à être limitées par la compétence des diverses professions.

Une autre tradition veut que l'établissement de plans et la construction de bâtiments continuent d'être la prérogative d'une profession qui répond principalement aux besoins immédiats de la société et qui n'est guère influencée par des considérations de production, ni par des techniques commerciales. Néanmoins, l'ordinateur pourrait être utilisé pour effectuer ces différentes tâches:

- **étude du site**

L'emplacement de nouvelles installations peut être déterminé par la seule logique de l'ordinateur.

- **analyse économique**

L'aspect économique d'études préparatoires s'adapte très bien à l'application des ordinateurs, puisque chaque détail peut être défini d'une façon logique et traité quantitativement. L'emploi des ordinateurs se trouve solidement établi dans ce secteur; il y a déjà de nombreux programmes destinés au calcul de la viabilité économique de nouveaux projets.

- **impact social**

L'emploi des ordinateurs permet de développer des intérêts pour l'environnement qui tiennent compte du milieu social. Les champs d'application les plus évidents sont ceux de l'analyse des statistiques et la représentation de leur aspect géographique sous forme de plans.

Une autre application de l'ordinateur se fait au niveau du design. C'est ainsi que le travail de développement pratique s'est tourné depuis longtemps vers la production d'éléments standards de design plutôt que celle d'architectes-robots. La tendance serait donc de construire des ordinateurs qui renforcent le travail humain, en s'occupant de l'aspect quantitatif du design, en donnant à l'architecte, sur commande, les informations dont il a besoin. Les ordinateurs prouvent leur utilité dans les secteurs suivants:

- allocation des sites et aménagement paysager;
- allocation de l'espace à occuper et arrangement des éléments standards de design;
- études de l'ingénierie et science du bâtiment;
- sélection des matériaux et estimation des coûts;

- établissement des devis et préparation de plans standards.

Un autre domaine d'application de l'ordinateur concerne la gestion des projets. Il semble que l'utilisation des ordinateurs aura pour effet de renverser les structures des organisations et d'imposer une nouvelle approche fonctionnelle. Entre autres, l'ordinateur aura comme tâches, l'ordonnancement des travaux et le contrôle des coûts.

Finalement, les ordinateurs seront appelés à jouer un rôle plus important dans la construction, ne serait-ce que parce que l'élaboration des projets va devenir de plus en plus compliquée. Deux exemples sont: la demande croissante pour plus d'études relatives à l'impact sur l'environnement, désormais partie intégrante du procédé normal de la planification des programmes ainsi que pour une planification plus stricte de la constrution utilisatrice de gros capitaux.

L'emploi optimal des ordinateurs dans ces secteurs va aider à atteindre le maximum de productivité. Le résultat de tout cela sera une spécialisation forcée des individus et des établissements industriels et une structure nouvelle de maints aspects de l'industrie de la construction.

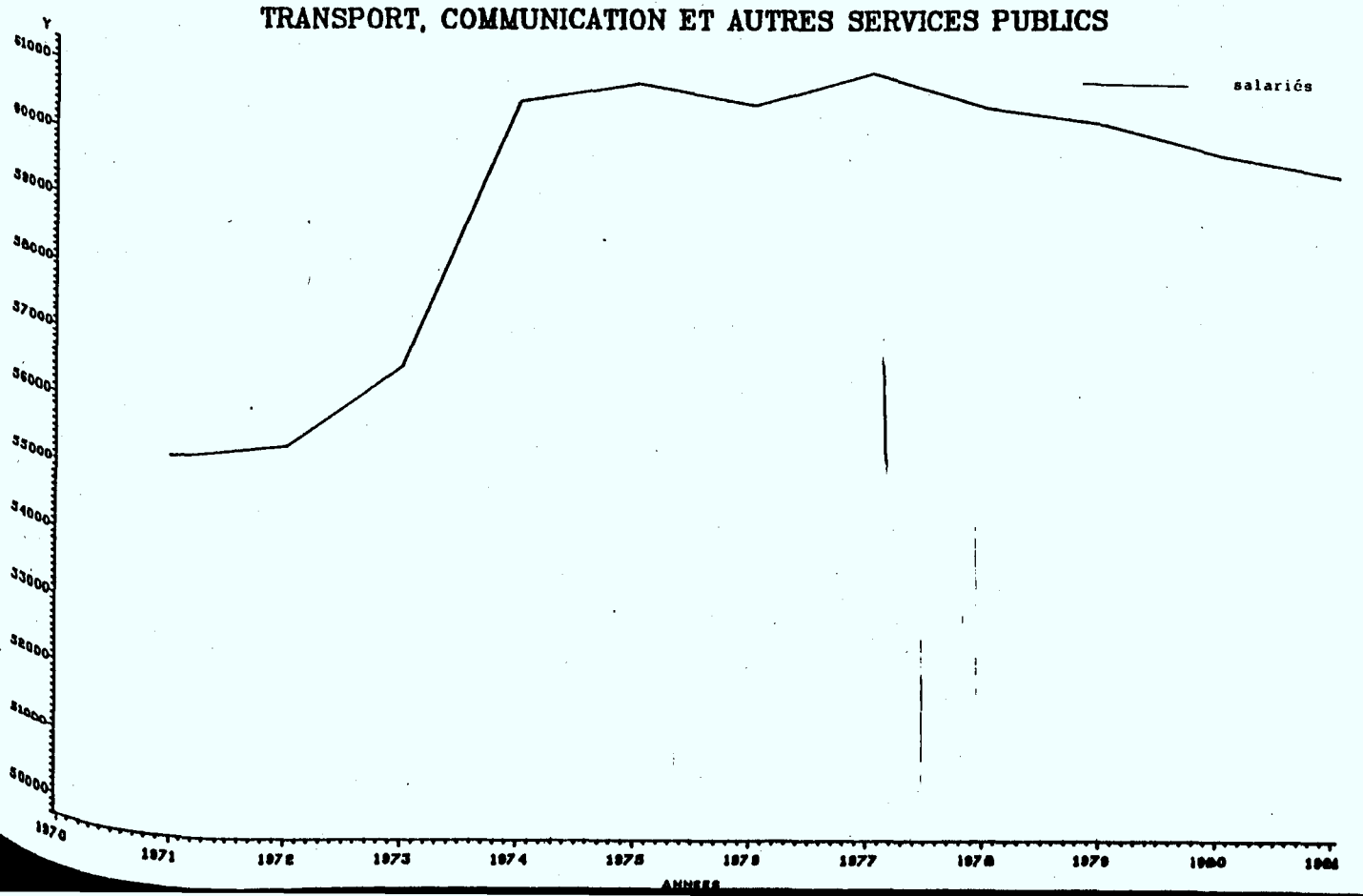
3.2.5 Transport, communication et autres services publics

Ce secteur en est un qui a subi le plus les effets de l'automatisation et de l'informatisation. Etant constitué en très grande partie par des cols blancs, on a voulu améliorer la productivité de ceux-ci et dans quelques cas diminuer leur nombre. Citons par exemple le cas des commis de bureau dans un département de facturation qui ont été destitués de leurs fonctions par l'ordinateur beaucoup moins coûteux et paradoxalement beaucoup plus productif.

Tableau 3.2.5.1: Transport, communication et autres services publics - nombre de salairiés et variation annuelle en %

Année	Nombre	Variation en %
1970	53968	
1971	55370	2,60
1972	55558	0,34
1973	56750	2,15
1974	60708	6,97
1975	60958	0,41
1976	60650	-0,51
1977	61108	0,76
1978	60591	-0,85
1979	60350	-0,40
1980	59908	-0,73
1981	59616	-0,49

TRANSPORT, COMMUNICATION ET AUTRES SERVICES PUBLICS



En consultant le tableau 3.2.5.1, nous nous apercevons que depuis 1978 ce secteur a connu un déclin de son nombre de salariés. En effet, si on compare l'année 1977 avec l'année 1970, 7140 emplois se sont créés dans les diverses composantes de ce secteur. Mais de 1977 à 1981, 1492 emplois ont disparu. Quoique la conjoncture économique ait pu joué un rôle prépondérant sur cette diminution, il est indéniable que l'introduction des systèmes informatiques dans ce secteur a exercé une influence négative sur le niveau de l'emploi.

La régression qui suit nous donnera l'évolution de l'emploi de 1970 à 1977.

Equation de la régression

$y' = 1149.262 \text{ (année)} - 2209935$

1978

$y' = 1149.262 \ (1978) - 2209935$
$y' = 63305$

1979

$y' = 1149.262 \ (1979) - 2209935$
$y' = 64455$

1980

$y' = 1149.262 \ (1980) - 2209935$
$y' = 65604$

1981

$y' = 1149.262 \ (1981) - 2209935$
$y' = 66753$

Tableau 3.2.5.2: Transport, communication et autres services publics - comparaison entre les données réelles et les données de projection (nombre de salariés)

Année	Donnée réelle	Donnée de projection	Gain (+)/ Perte (-)
1978	60591	63305	-2714
1979	60350	64455	-4105
1980	59908	65604	-5696
1981	59616	66753	-7137

Tableau 3.2.5.3: Transport, communication et autres services publics - ventes ($)

Année	Ventes ($)
1974	688,986,000
1975	868,328,000
1976	1,057,996,000
1977	1,390,579,000
1978	1,681,112,000
1979	1,968,666,000

Tableau 3.2.5.4: Transport, communication et autres services publics - ventes (en $ 1971)

Année	Ventes (en $ 1971)	Variation en %
1974	551,188,800	
		13,43
1975	625,196,160	
		13,38
1976	708,857,320	
		21,63
1977	862,158,980	
		11,14
1978	958,233,840	
		6,83
1979	1,023,706,320	

Tableau 3.2.5.5: Transport, communication et autres services publics - ventes (en $ 1971)
1974=100

Année	
1974	100
1975	113,43
1976	128,61
1977	156,42
1978	173,85
1979	185,73

Tableau 3.2.5.6: Transport, communication et autres services publics - productivité: ventes (en $ 1971) par salarié et variation annuelle en %

Année	Productivité	Variation en %
1974	9079.34	
		12,96
1975	10256.18	
		13,96
1976	11687.67	
		20,72
1977	14108.77	
		12,09
1978	15814.79	
		7,26
1979	16962.82	

Tableau 3.2.5.7: Transport, communication et autres services publics - productivité: ventes (en $ 1971) par salarié
(1974=100)

Année	
1974	100
1975	112.96
1976	128.73
1977	155.39
1978	174.18
1979	186.83

TRANSPORTS, COMMUNICATIONS ET AUTRES SERVICES PUBLICS

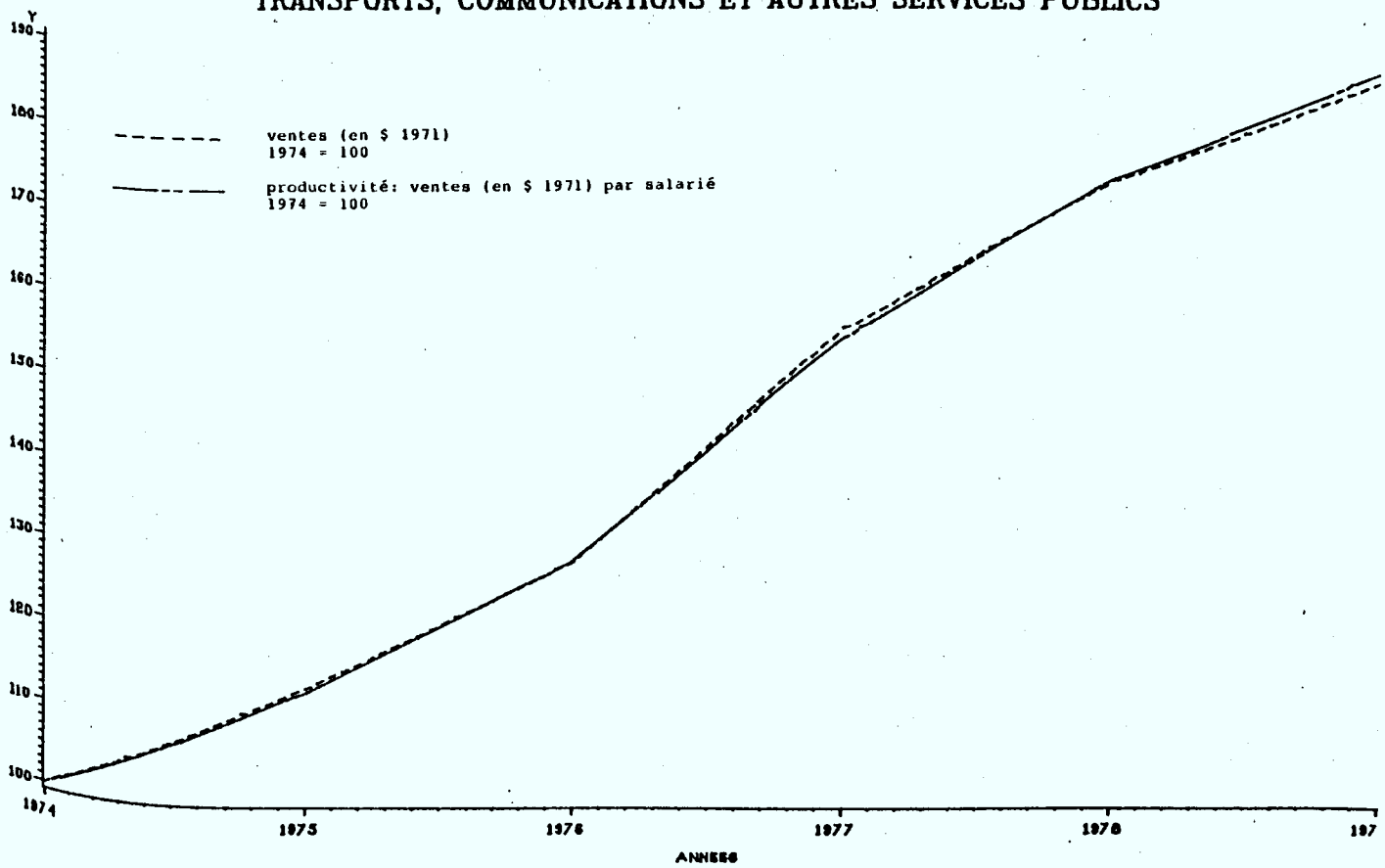


Tableau 3.2.5.8: Transport, communication et autres services publics
- comparaison entre la variation des ventes (en $ 1971) et la variation des ventes (en $ 1971) par salarié en %

Année	Variation annuelle des ventes (en $ 1971) en %	Variation annuelle des ventes (en $ 1971) par salarié en %
1974-75	13,43	12,96
1975-76	13,38	13,96
1976-77	21,63	20,72
1977-78	11,14	12,09
1978-79	6,83	7,26

Tableau 3.2.5.9: Transport communication et autres services publics
- moyenne de la croissance annuelle

Moyenne de la croissance annuelle des ventes en %	Moyenne de la croissance annuelle des ventes par salarié en %
13,28	13,40

Entre 1974 et 1977, nous remarquons que les pourcentages de croissance de la productivité ont été à la hausse. Depuis lors, les pourcentages ont décliné. Cependant un point vraiment intéressant à remarquer depuis 1978 c'est le fait que la croissance de la productivité a été plus forte que la croissance des ventes. En effet, pour les deux dernières périodes (1977-78 et 1978-79), la croissance annuelle moyenne des ventes a été de 8,99% tandis que celle de la productivité s'est établie à 9,68%. On note d'après le tableau 3.2.5.1 que c'est à ce moment que le nombre de salariés s'est mis à diminuer. Nous allons donc utiliser une droite de régression pour voir quel aurait été le nombre de salariés pour 1978 et 1979 si la tendance à la baisse n'aurait pas eu lieu.

Equation de la régression

y' = 0,000001000203 (ventes en $ 1971) + 60169.01

1978

y' = 0,000001000203 (958,233,840) + 60169.01
y' = 61,127

1979

y' = 0,000001000203 (1,023,706,320) + 60169.01
y' =61,193

Tableau 3.2.5.8: Transport, communication et autres services publics
- comparaison entre les données réelles et les données de projection (nombre de salariés)

Année	Donnée réelle	Donnée de projection	Gain (+)/ Perte (-)
1978	60591	61,127	-536
1979	60350	61,193	-843

3.2.5A Transport (salariés)

Le secteur des transports en est un autre qui est très lié à la croissance économique pour son évolution. En examinant le tableau des données, nous pouvons voir qu'au cours de la décennie 70 et au début des années 80, le nombre de salariés n'a pas augmenté mais plutôt diminué passant de 35517 en 1970 à 34138 en 1981.

L'étendue de l'application de l'informatique sur ce secteur est très bien décrite par un article de Roland R. Pouliot: "La télématique dans les transports routiers". Malgré que l'article s'attarde plus spécifiquement au cas du transport par camion, un parallèle peut être facilement établi pour les autres formes de transport. En voici quelques extraits:

> "Il n'y a pas de doute que depuis une décennie, l'informatique et les télécommunications, dont la conjonction constitue maintenant la télématique, ont pénétré à grand pas dans bon nombre d'entreprises de transport routier du Québec, particulièrement chez celles qui font du transport "longue distance". Les compagnies de transport font face à des problèmes très particuliers. Un des secteurs névralgiques de ces entreprises est celui de la facturation. On y est confronté à un nombre astronomique de factures et on doit y effectuer des opérations multiples et complexes. Les compagnies de transport, comme toutes les autres entreprises, doivent adopter les technologies de pointe si elles veulent augmenter leur efficacité et exercer un meilleur contrôle sur leurs opérations" (1).

Il est indéniable que si l'informatique n'avait pas été introduite, un personnel supplémentaire aurait dû être embauché pour effectuer les tâches administratives que l'ordinateur exécute maintenant plus rapidement et à meilleur prix.

---

(1) Pouliot, Roland R., "La télématique dans les transports routiers", dans la revue Informatique et Bureautique, les Publications Armand Inc., Montréal, volume 3, numéro 9, novembre 1982, p.22-24.

Tableau 3.2.5A.1: Transports
- nombre de salariés et variation annuelle en %

Année	Nombre	Variation en %
1970	35517	
1971	36354	2,36
1972	35583	-2,12
1973	36791	3,39
1974	38650	5,05
1975	38116	-1,38
1976	36216	-4,98
1977	36358	0,39
1978	35833	-1,44
1979	35633	-0,56
1980	35308	-0,91
1981	34138	-3,19

Equation de la régression

$y' = 670.30 \text{ (année)} - 1285253$

1975

$y' = 670.30 (1975) - 1285253$
$y' = 38590$

1976

$y' = 670.30 (1976) - 1285253$
$y' = 39260$

1977

$y' = 670.30 (1977) - 1285253$
$y' = 39930$

1978

$y' = 670.30 (1978) - 1285253$
$y' = 40600$

1979

$y' = 670.30 (1979) - 1285253$
$y' = 41271$

1980

$y' = 670.30 (1980) - 1285253$
$y' = 41941$

1981

$y' = 670.30 (1981) - 1285253$
$y' = 42611$

Tableau 3.2.5A.2: Transport
- comparaison entre les données réelles et les données de projection (nombre de salariés)

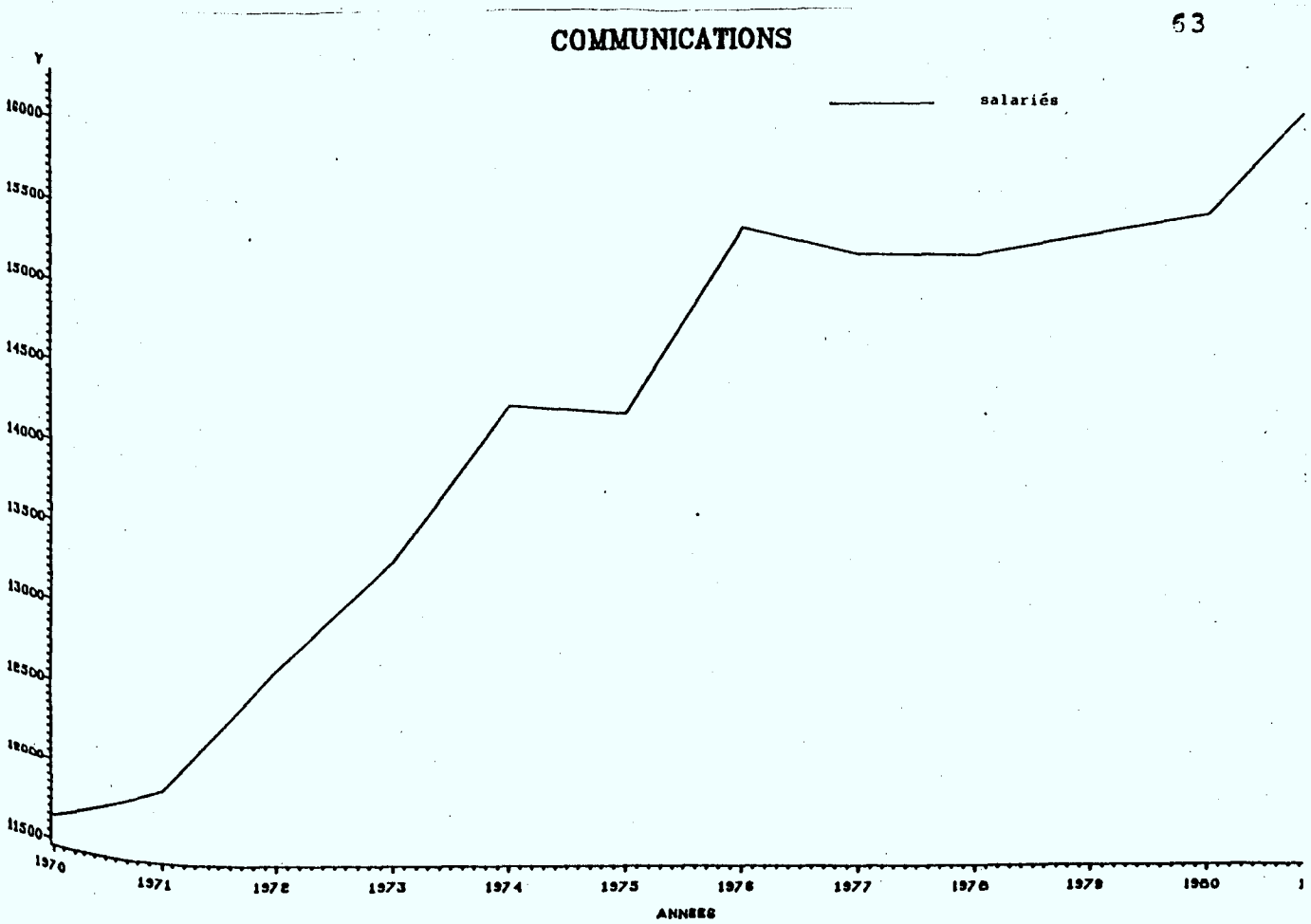
Année	Donnée réelle	Donnée de projection	Gain (+)/ Perte (-)
1975	38116	38590	- 474
1976	36216	39260	-3044
1977	36358	39930	-3572
1978	35833	40600	-4767
1979	35633	41271	-5638
1980	35308	41941	-6633
1981	34138	42611	-8473

3.2.5B: Communications (salariés)

Ce secteur est presque le seul qui bénéficie actuellement d'une hausse de son niveau d'emploi. Ceci peut s'expliquer facilement par le fait que le Canada est en pleine phase de changements technologiques. C'est ainsi que la demande pour les biens et services de ce secteur est très forte.

Tableau 3.2.5B.1: Communications
- nombre de salariés et variation annuelle en %

Année	Nombre	Variation en %
1970	11653	
		2,22
1971	11912	
		6,41
1972	12675	
		5,25
1973	13341	
		7,19
1974	14300	
		-0,41
1975	14241	
		8,02
1976	15383	
		-1,09
1977	15216	
		-0,05
1978	15208	
		0,82
1979	15333	
		0,82
1980	15458	
		4,90
1981	16216	



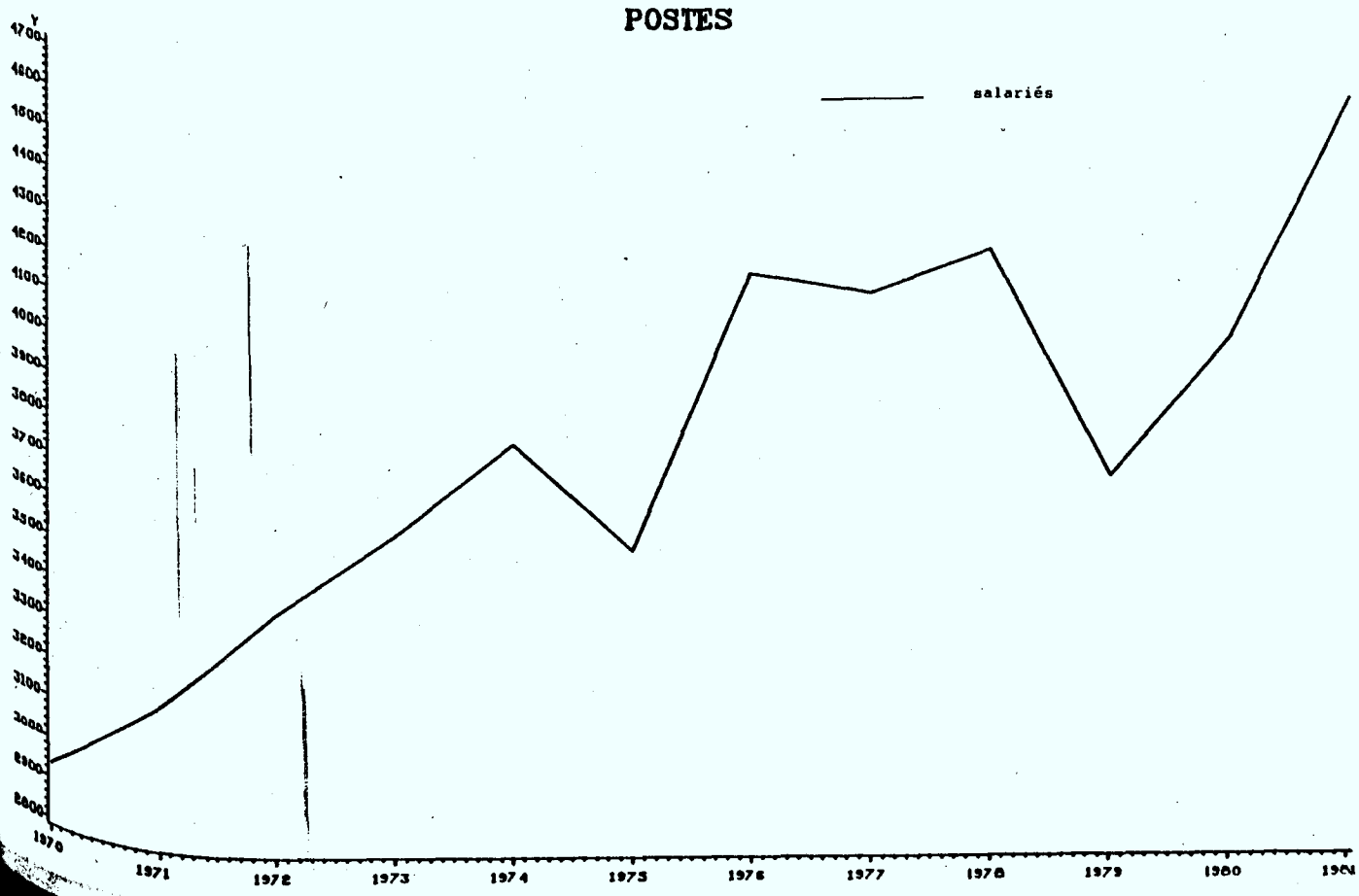
3.2.5B1: Postes (salariés)

La mécanisation des tâches ainsi que l'introduction de l'informatique au sein des Postes a causé bien des problèmes. Des problèmes de relation de travail surtout ont émergé vu la crainte de la part des salariés de perdre leur emploi à plus ou moins long terme.

L'introduction de la technologie était rendue nécessaire, selon la société, afin de diminuer les coûts d'opération, améliorer la productivité et rendre le service offert plus efficace. Ce nouveau développement allait entraîner la suppression de certains emplois. Cependant, des ententes patronales - syndicales ont été conclues afin d'assurer une certaine sécurité d'emploi pour les salariés touchés par les innovations technologiques. C'est pourquoi, on ne peut noter une diminution réelle du nombre de salariés au sein des Postes. Avec les nouveaux services offerts, la tendance de l'emploi dans ce secteur devrait se maintenir.

Tableau 3.2.5B1.1: Postes
- nombre de salariés et variation anuelle en %

Année	Nombre	Variation en %
1970	2934	
		6,85
1971	3135	
		7,66
1972	3375	
		5,66
1973	3566	
		6,09
1974	3783	
		-6,82
1975	3525	
		18,89
1976	4191	
		-1,19
1977	4141	
		2,63
1978	4250	
		-12,75
1979	3708	
		8,98
1980	4041	
		14,23
1981	4616	



Il serait intéressant d'ouvrir ici une parenthèse concernant la situation actuelle des communications informatiques dans les Postes. Pour ce faire, nous citerons des extraits d'un article de Françoy Roberge dans la revue Finance qui s'intitule "Communications informatiques: le coeur de la bureautique."

> "Postes Canada, qui a vu s'éroder le marché du courrier d'affaires, a tardé à réagir. Son partenaire dans les opérations de télécommunications jusqu'à présent était le groupe CN/CP. Or, le réseau CN/CP n'a pas fait la preuve de sa capacité à faire face au marché sophistiqué de l'avenir. Par ailleurs, si comme le veut la tendance actuelle, le CRTC décidait d'autoriser l'interconnexion dans le secteur du télex comme il l'a autorisée dans celui de la téléphonie, le marché serait immédiatement envahi par une gamme entièrement nouvelle d'appareils de type télex beaucoup plus puissants, plus sophistiqués et plus intégrés aux autres réseaux de communication que les modèles courants maintenus par CN/CP.
>
> C'est peut-être la raison pour laquelle Postes Canada négocie très activement avec Bell la possibilité d'offrir un nouveau service commun de courrier électronique. A l'heure actuelle, le service le plus "futuriste" offert par Postes Canada est le service Intelpost. Ce service, sans appartenir à la gamme des courriers informatiques en est néanmoins à l'heure actuelle un complément intéressant. Intelpost est le système de transmission de documents le plus direct et le moins coûteux entre le Canada et l'Europe et entre les composantes du marché nord-américain. Il permet d'expédier d'un bureau de poste désigné (il en existe huit à l'heure actuelle dans les plus grands centres canadiens et ce nombre s'accroîtra rapidement au cours des prochaines années), des documents variés à un coût de $5,00 la page. Ces documents peuvent être expédiés en Suisse (45 villes différentes), en Hollande (213 villes), en Grande-Bretagne (62 villes), aux Etats-Unis (20 centres) et prochainement dans d'autres pays dont l'Argentine, Hong Kong, l'Allemagne et l'Australie. Les coûts supplémentaires sont le coût de livraison express pour ceux qui n'utilisent pas la formule "centre à centre". Les documents sont expédiés à haute vitesse (6 à 12 secondes par page) et la reproduction à haut degré de définition permet l'expédition de plans, dessins, devis, etc.

> Les Postes, devant la "menace" du courrier électronique, ont également mis sur pied un système d'expédition de masse comportant un service complet de traitement de textes en collaboration avec CN/CP Télécommunications. Il s'agit d'un système sur lequel les adresses sont codées sur bandes perforées et déposées dans un système central.
>
> Un message parvenant au système central (après identification par code) est immédiatement reproduit à plusieurs dizaines d'exemplaires et expédiés dans les heures qui suivent aux destinataires. Ce système cependant est supplanté dans plusieurs entreprises ayant à alimenter un réseau de vente par l'expédition de "mémos" selon la formule de courrier électronique.
>
> Postes Canada a néanmoins créé récemment une nouvelle direction chargée spécifiquement de combler ses retards dans le secteur des communications informatiques afin de conserver ces clients qui ne se parlent plus que par bits."(1)

Finalement, l'auteur souligne dans son article qu'en 1983, près de 20% du courrier qui était jusqu'à présent acheminé par la poste sera diffusé par des systèmes informatisés. Du moins, en ce qui concerne la poste d'"affaires" qui représente près des deux tiers du courrier livré et traité par les postes nord-américaines.

1- Roberge, Françoy, Communications informatiques: le coeur de la bureautique dans la revue Finance, Montréal, 14 février 1983, volume IV, numéro 18, p.19.

3.2.5B2 Services téléphoniques (salariés)

S'il est un secteur qui a été touché par l'introduction des nouvelles technologies, c'est bien celui des services téléphoniques. Plusieurs opératrices, par exemple, ont perdu leurs emplois. Leur travail est maintenant fait par un nombre réduit de téléphonistes avec l'aide précieuse de l'ordinateur. Cependant, on ne peut remarquer aucune baisse sensible du nombre de salariés. Cet état de faits peut s'expliquer par l'éventail de nouveaux produits et de services offerts à la clientèle qui requiert, par exemple, un nombre accru de commis de bureau et l'embauche de techniciens additionnels. On pourra prévoir une stagnation du nombre de salariés au cours des prochaines années une fois que tous les procédés technologiques seront mis au point et appliqués sur une plus grande échelle.

Tableau 3.2.5B2.1: Services téléphoniques
- nombre de salariés et variation annuelle en %

Année	Nombre	Variation en %
1970	5910	
		1,52
1971	6000	
		9,02
1972	6541	
		8,41
1973	7091	
		6,35
1974	7541	
		1,45
1975	7650	
		5,01
1976	8033	
		-1,24
1977	7933	
		1,79
1978	8075	
		3,50
1979	8358	
		-2,60
1980	8141	
		4,10
1981	8475	

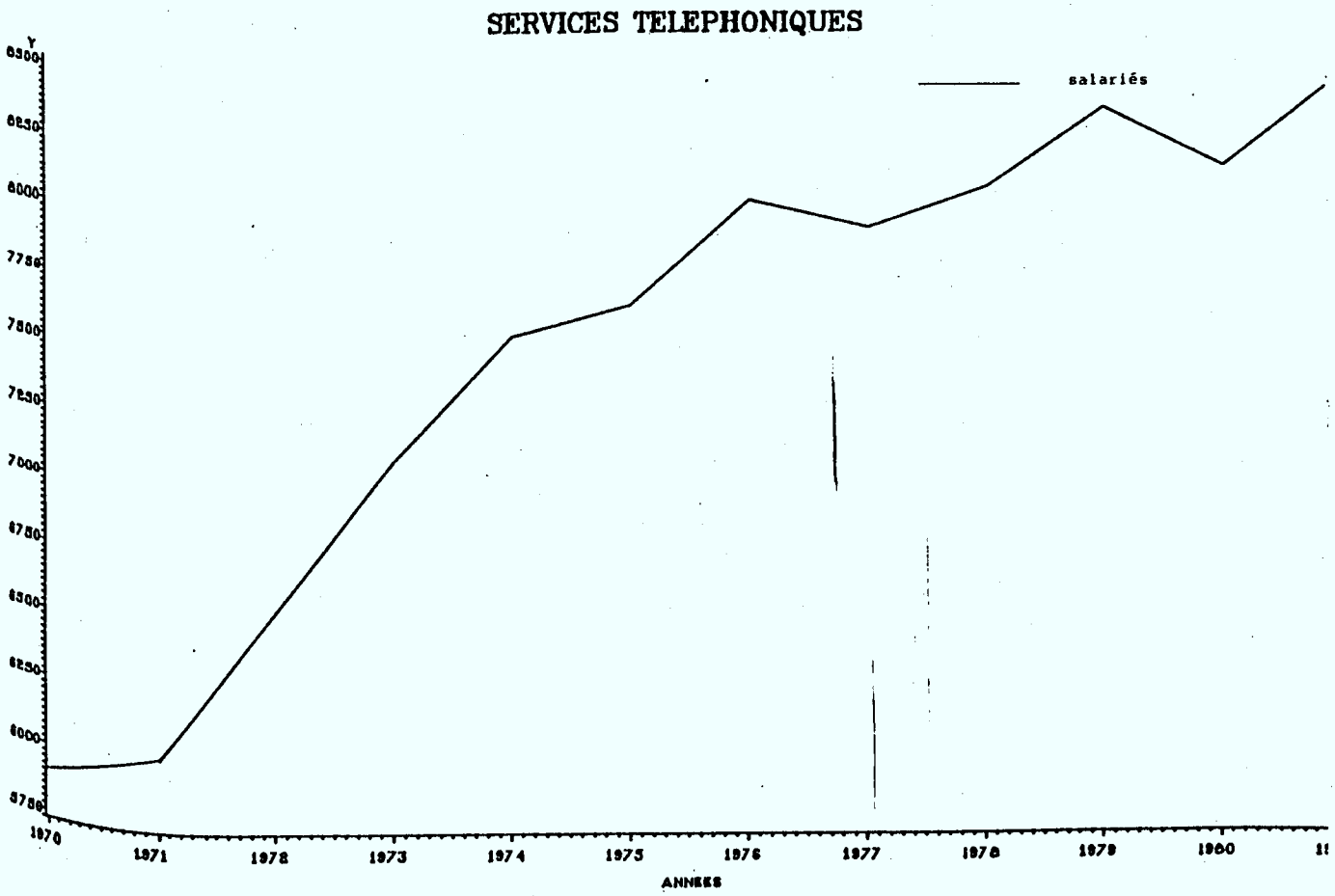


Tableau 3.2.5B2.2: Services téléphoniques - ventes ($)

Année	Ventes ($)
1970	106,129,000
1971	116,887,000
1972	132,134,000
1973	157,047,000
1974	187,898,000
1975	230,192,000
1976	267,431,000
1977	314,238,000
1978	359,465,000
1979	404,325,000
1980	443,057,000
1981	499,859,000

Tableau 3.2.5B2.3: Services téléphoniques
- revenus d'opération ($)

Année	Revenus d'opération ($)
1970	59,841,000
1971	65,263,000
1972	72,503,000
1973	84,858,000
1974	95,701,000
1975	118,462,000
1976	138,495,000
1977	162,816,000
1978	187,119,000
1979	207,926,000
1980	226,769,000
1981	244,542,000

Tableau 3.2.5B2.4: Services téléphoniques
- ventes (en $ 1971)

Année	Ventes (en $ 1971)	Variation en %
1970	109,312,870	
1971	116,887,000	6,93
1972	125,527,300	7,39
1973	139,771,830	4,35
1974	150,318,400	7,55
1975	165,738,240	10,26
1976	179,178,770	8,11
1977	194,827,560	8,73
1978	204,895,050	5,17
1979	210,249,000	2,61
1980	212,667,360	1,15
1981	209,940,780	-1,28

Tableau 3.2.5B2.5: Services téléphoniques
- revenus d'opération (en $ 1971)

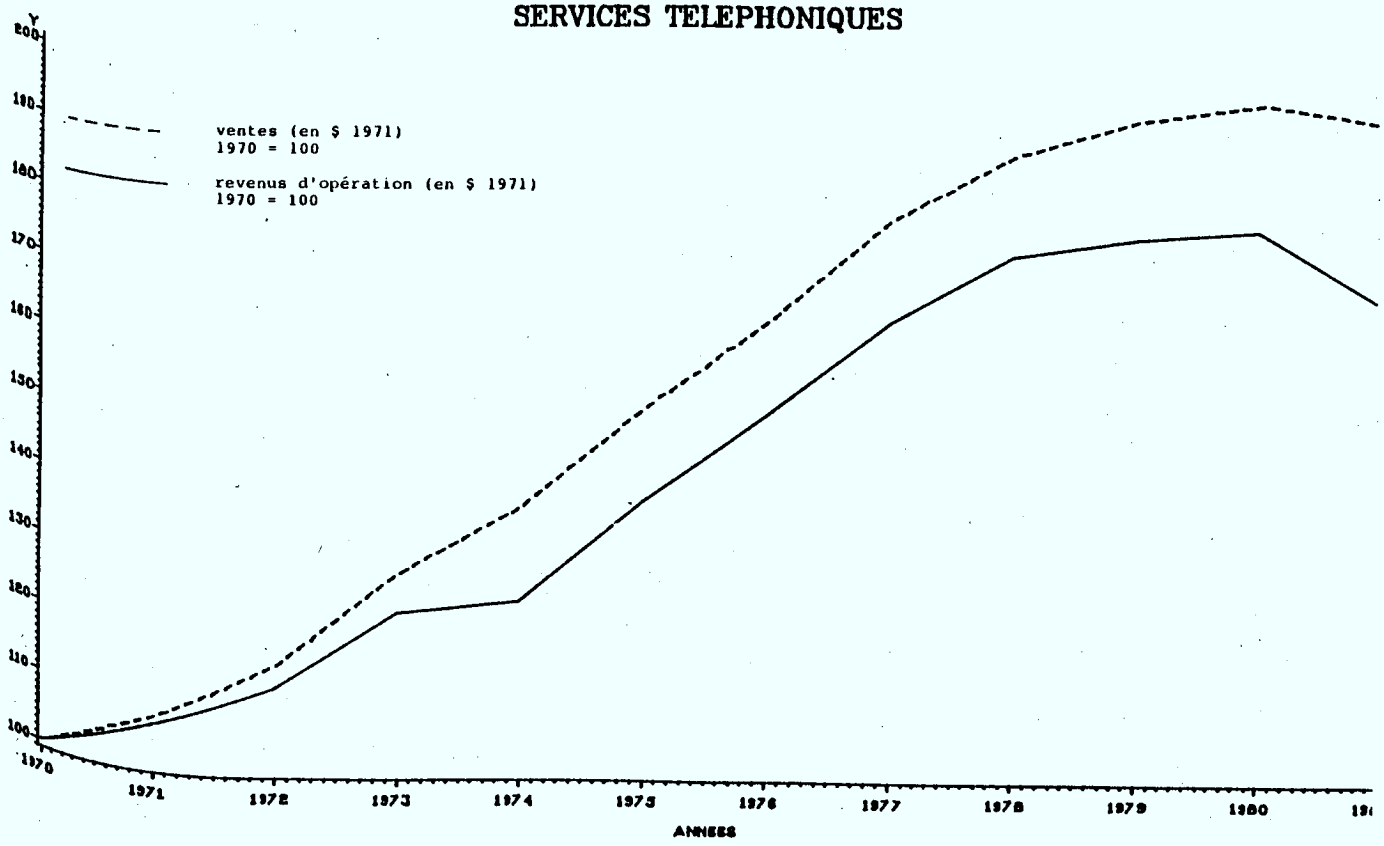
Année	Revenus d'opération (en $ 1971)	Variation en %
1970	61,636,230	
		5,88
1971	65,263,000	
		5,54
1972	68,877,850	
		9,65
1973	75,523,620	
		1,37
1974	76,560,800	
		11,41
1975	85,292,640	
		8,79
1976	92,791,650	
		8,79
1977	100,945,920	
		5,66
1978	106,657,830	
		1,37
1979	108,121,520	
		0,67
1980	108,849,120	
		-5,64
1981	102,707,640	

Tableau 3.2.5B2.6: Services téléphoniques
- ventes (en $ 1971)
(1970=100)

Année	
1970	100
1971	106,93
1972	114,83
1973	127,86
1974	137,51
1975	151,62
1976	163,91
1977	178,23
1978	187,44
1979	192,34
1980	194,55
1981	192,05

Tableau 3.2.5B2.7: Services téléphoniques
- revenus d'opération (en $ 1971)
(1970=100)

Année	
1970	100
1971	105,88
1972	111,75
1973	122,53
1974	124,21
1975	138,38
1976	150,55
1977	163,78
1978	173,04
1979	175,42
1980	176,60
1981	166,64



Examinons maintenant, à partir de tous ces chiffres, la productivité dans ce secteur qu'on croit "de pointe".

Tableau 3.2.5B2.8: Services téléphoniques
- productivité: ventes (en $ 1971) par salarié

Année	Productivité	Variation en %
1970	18496.26	
1971	19481.17	5,32
1972	19190.84	-1,49
1973	19711.16	2,71
1974	19933.48	1,13
1975	21665.13	8,69
1976	22305.34	2,96
1977	24559.13	10,10
1978	25374	3,32
1979	25155.42	-0,86
1980	26123	3,85
1981	24771.77	-5,17

Tableau 3.2.5B2.9: Services téléphoniques
- productivité: revenus d'opération (en $ 1971) par salarié

Année	Productivité	Variation en %
1970	10429.14	
1971	10877.17	4,30
1972	10530.17	-3,19
1973	10650.63	1,14
1974	10152.61	-4,68
1975	11149.36	9,82
1976	11551.31	3,61
1977	12724.81	10,16
1978	13208.40	3,80
1979	12936.29	-2,06
1980	13370.49	3,36
1981	12118.90	-9,36

Tableau 3.2.5B2.10: Services téléphoniques
- productivité: ventes (en $ 1971) par salarié
(1970=100)

Année	
1970	100,00
1971	105,32
1972	103,76
1973	106,57
1974	107,77
1975	117,13
1976	120,59
1977	132,78
1978	137,18
1979	136,00
1980	141,23
1981	133,93

Tableau 3.2.5B2.11: Services téléphoniques
- productivité: revenus d'opération (en $ 1971) par salarié
(1970=100)

Année	
1970	100
1971	104,30
1972	100,97
1973	102,12
1974	97,35
1975	106,91
1976	110,76
1977	122,01
1978	126,65
1979	124,04
1980	128,20
1981	116,20

SERVICES TELEPHONIQUES

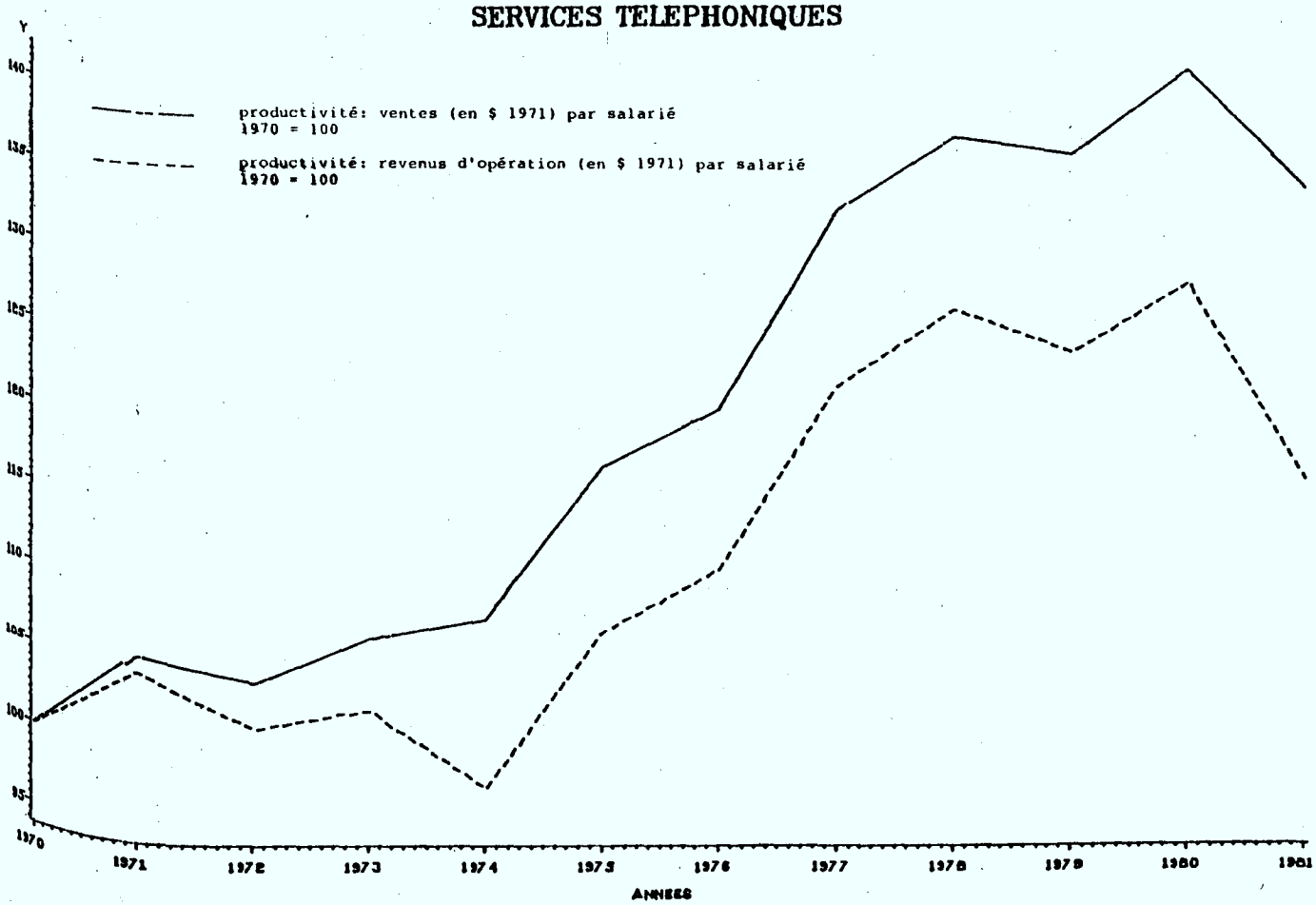


Tableau 3.2.5B2.12: Services téléphoniques
- comparaison entre la variation des ventes (en $ 1971) et la variation des ventes (en $ 1971) par salarié en %

Année	Variation en % des ventes (en $ 1971)	Variation des ventes (en $ 1971) par salarié en %
1970-71	6,93	5,32
1971-72	7,39	-1,49
1972-73	11,35	2,71
1973-74	7,55	1,13
1974-75	10,26	8,69
1975-76	8,11	2,96
1976-77	8,73	10,10
1977-78	5,17	3,32
1978-79	2,61	-0,86
1979-80	1,15	3,85
1980-81	-1,28	-5,17

Tableau 3.2.5B2.13: Services téléphoniques
- moyenne de la croissance annuelle

Moyenne de la croissance annuelle des ventes en %	Moyenne de la croissance annuelle des ventes par salarié en %
6,18	2,78

S'il est un secteur où on s'attendait à une hausse intéressante de la productivité, c'est bien celui des compagnies de téléphone. Toutefois, d'après les résultats du tableau, il ne semble pas que ce secteur ait connu une productivité intéressante. A l'exception de l'année 1977 où la productivité a connu une augmentation plus grande que la variation des ventes, les autres années ne sont que peu révélatrices. On peut donc penser que cet état de faits est dû au transfert des salariés au sein de chacune des entreprises.

Tableau 3.2.5B2.14: Services téléphoniques
- comparaison entre la variation des revenus d'opération (en $ 1971) et la variation des revenus d'opération (en $ 1971) par salarié en %

Année	Variation en % des revenus d'opération (en % 1971)	Variation des revenus d'opération (en $ 1971) par salarié en %
1970-71	5,88	4,30
1971-72	5,54	-3,19
1972-73	9,65	1,14
1973-74	1,37	-4,68
1974-75	11,41	9,82
1975-76	8,79	3,61
1976-77	8,79	10,16
1977-78	5,66	3,80
1978-79	1,37	-2,06
1979-80	0,67	3,36
1980-81	-5,64	-9,36

Tableau 3.2.5B2.15: Services téléphoniques
- moyenne de la croissance annuelle

Moyenne de la croissance annuelle des revenus d'opération en %	Moyenne de la croissance annuelle des revenus d'opération par salarié en %
4,86	1,54

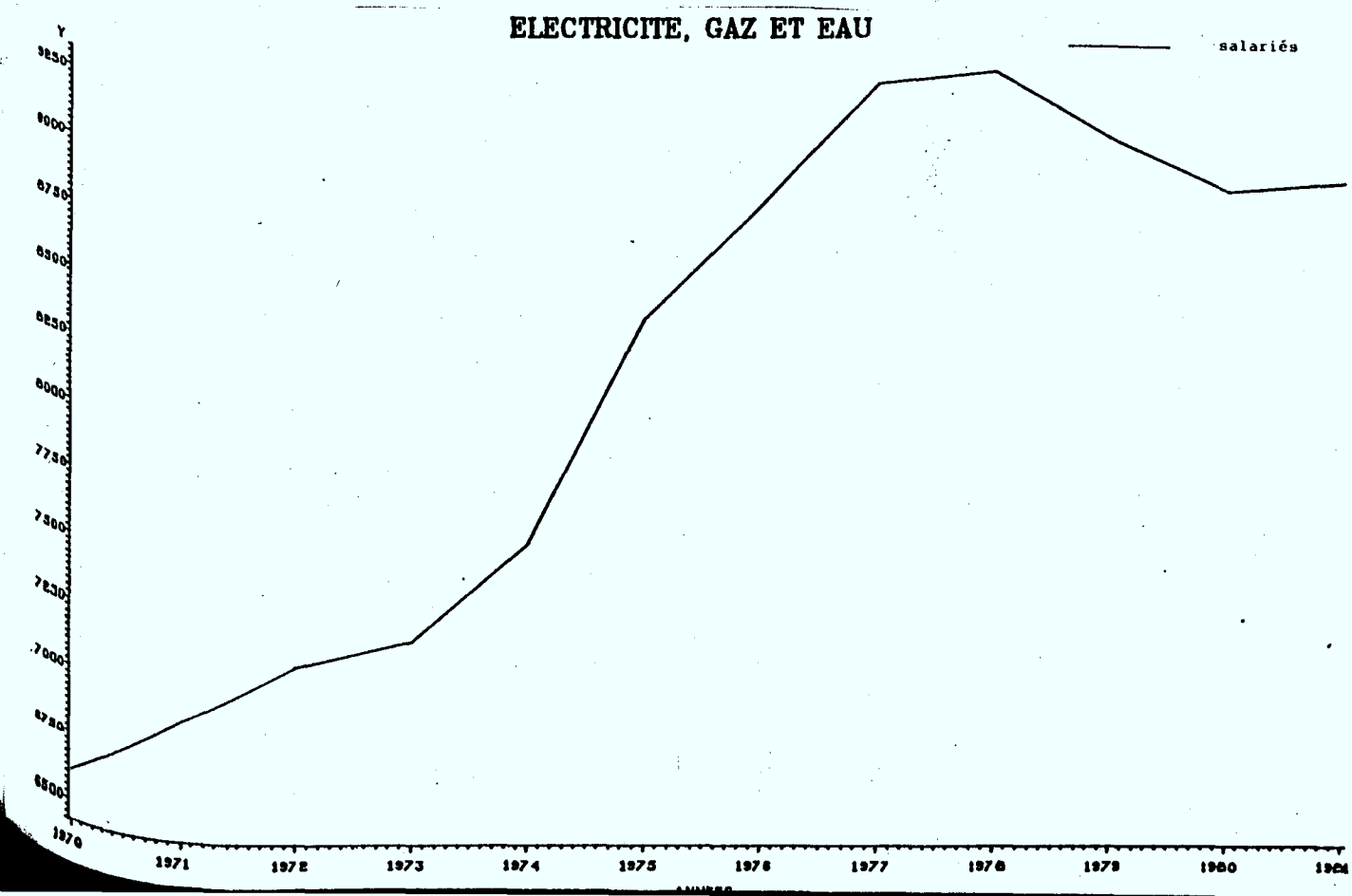
Tout comme dans le cas des ventes, l'année 1977 représente le sommet de la hausse de la productivité pour les revenus d'opération. On ne peut donc porter de jugement positif sur la productivité de ce secteur malgré l'implantation de l'ordinateur.

3.2.5C Electricité, gaz et eau (salariés)

Cette branche des services publics a connu au cours des années soixante-dix une expansion remarquable. La croissance du nombre de salariés le prouve bien. Mais, la venue de l'informatique cumulée à un changement dans la demande a apporté quelques changements dans ce secteur. En effet, le contrôle par ordinateur de tous les procédés techniques et la venue du bureau électronique ont engendré une baisse dans le nombre de salariés. On ne peut donc prévoir une augmentation du nombre de salariés au cours des prochaines années. Car de nouveaux procédés améliorés de contrôle seront appliqués et tout l'aspect de la facturation, par exemple, sera accompli par les ordinateurs.

Tableau 3.2.5C.1: Electricité, gaz et eau
- nombre de salariés et variation annuelle en %

Année	Nombre	Variation en %
1970	6615	
		3,98
1971	6878	
		3,10
1972	7091	
		1,41
1973	7191	
		4,99
1974	7550	
		11,03
1975	8383	
		5,07
1976	8808	
		5,20
1977	9266	
		0,45
1978	9308	
		-2,69
1979	9058	
		-2,12
1980	8866	
		0,38
1981	8900	



Equation de la régression

y'= 376.0333 (Année) - 734390.9

1979

y'= 376.0333 (1979) - 734390.0
y'= 9779

1980

y'= 376.0333 (1980) - 734390.9
y'= 10155

1981

y'= 376.0333 (1981) - 734390.9
y'= 10531

Tableau 3.2.5C.2: Electricité, gaz et eau
- comparaison entre les données réelles et les données de projection (nombre de salariés)

Année	Donnée réelle	Donnée de projection	Gain (+)/ Perte (-)
1979	9058	9779	- 721
1980	8866	10155	-1289
1981	8900	10531	-1631

3.2.6 Commerce (salariés)

Le nombre de salariés a connu une croissance continue au cours des années. Cet essor peut s'expliquer en partie, par le nombre accru de nouveaux produits offerts aux consommateurs. Malgré l'influence de certains facteurs économiques à la baisse, on ne peut noter un impact de l'informatique aussi déterminant sur la croissance des salariés comme certains secteurs l'ont connu. Ceci dit, ce secteur dans son ensemble ne semble pas avoir été touché par l'introduction des nouvelles technologies. Au contraire, il semble bien avoir été générateur d'emplois au cours de ces années.

Tableau 3.2.6.1: Commerce
- nombre de salariés et variation annuelle en %

Année	Nombre	Variation en %
1970	49588	
		3,47
1971	51311	
		1,91
1972	52291	
		4,53
1973	54658	
		7,62
1974	58825	
		2,27
1975	60158	
		0,08
1976	60208	
		-4,84
1977	57291	
		6,34
1978	60925	
		4,54
1979	63691	
		1,06
1980	64366	
		0,12
1981	64441	

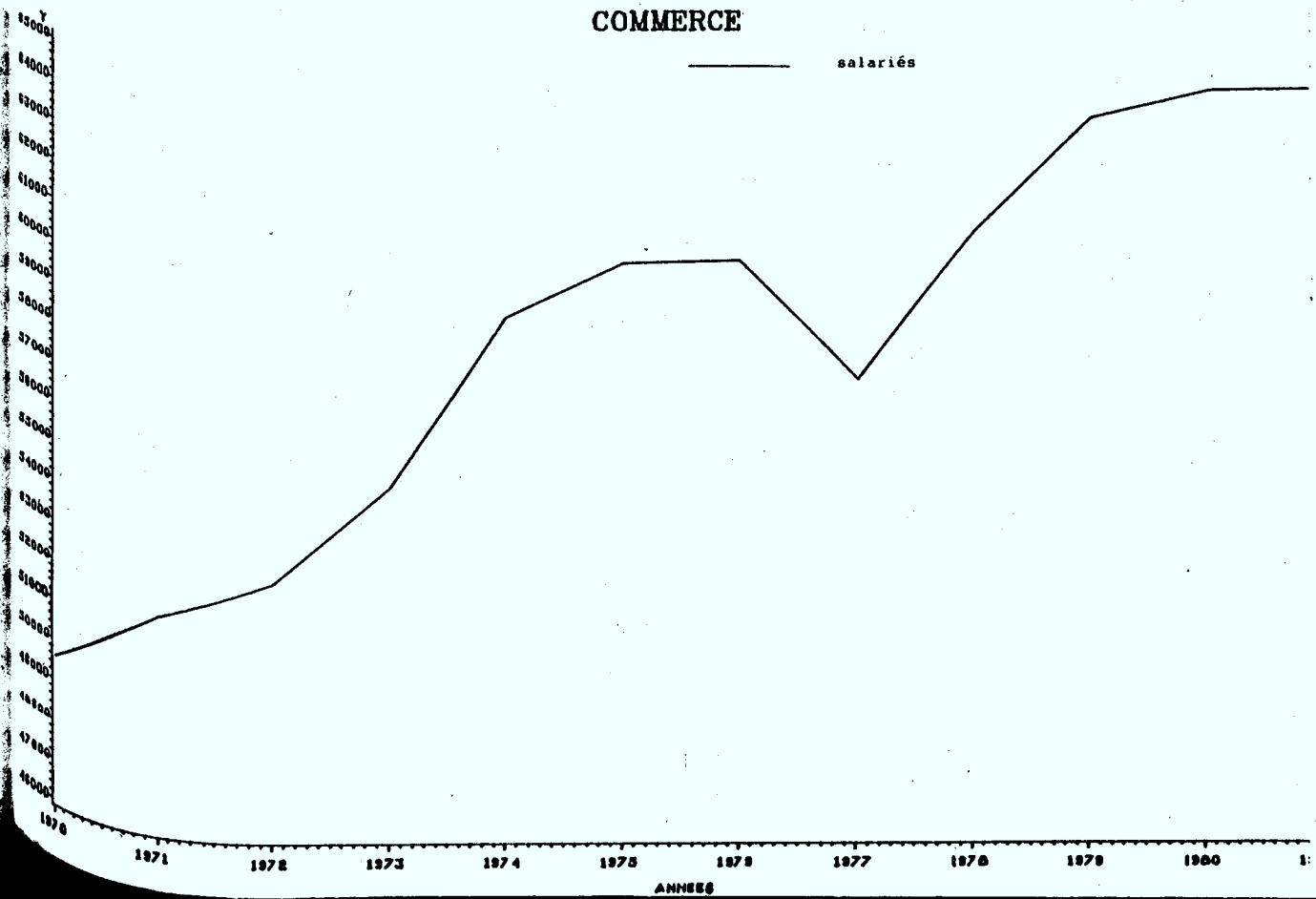


Tableau 3.2.6.2: Commerce
- ventes ($)

Année	Ventes ($)
1976	5,662,993,000
1977	6,213,663,000
1978	7,160,265,000
1979	8,004,261,000

Tableau 3.2.6.3: Commerce
- ventes (en $ 1971) et variation annuelle en %

Année	Ventes (en $ 1971)	Variations en %
1976	3,794,205,310	
		1,54
1977	3,852,471,060	
		5,94
1978	4,081,351,050	
		1,98
1979	4,162,215,720	

Tableau 3.2.6.4: Commerce
- ventes (en $ 1971)
(1976=100)

Année	
1976	100
1977	101,54
1978	107,57
1979	109,70

Tableau 3.2.6.5: Commerce
- productivité: ventes (en $ 1971) par salarié et variation annuelle en %

Année	Productivité	Variation en %
1976	63018.29	
		6,71
1977	67243.91	
		- 0,38
1978	66989.76	
		- 2,45
1979	65350.14	

Tableau 3.2.6.6: Commerce
- productivité: ventes (en $ 1971) par salarié
(1976=100)

Année	
1976	100
1977	106,71
1978	106,30
1979	103,70

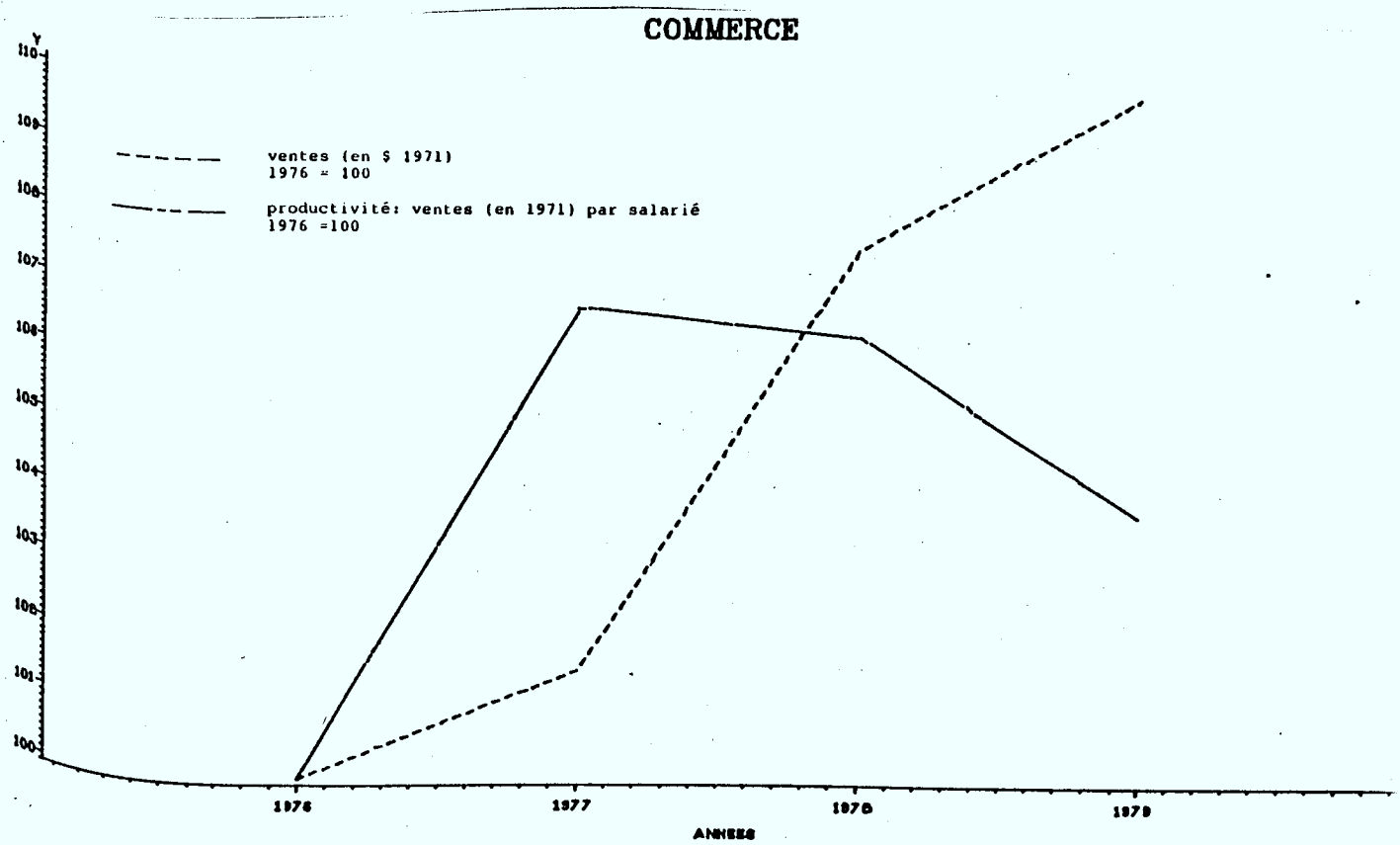


Tableau 3.2.6.7: Commerce
- comparaison entre la variation des ventes (en $ 1971) et la variation des ventes (en $ 1971) par salarié en %

Année	Variation en % des ventes (en $ 1971)	Variation des ventes (en $ 1971) par salarié en %.
1976-77	1,54	6,71
1977-78	5,94	-0,38
1978-79	1,98	-2,45

Tableau 3.2.6.8: Commerce
- moyenne de la croissance annuelle

Moyenne de la croissance annuelle des ventes en %	Moyenne de la croissance annuelle des ventes par salarié en %
3,15	1,29

Si nous observons le secteur dans son ensemble, il ne semble pas que la productivité ait connu d'augmentation remarquable. Au contraire, de 1977 à 1979, celle-ci a connu une baisse de 2,83%. Le secteur "commerce" a donc connu une baisse sensible de productivité au cours des années étudiées. Par le fait même, il était générateur d'emplois. Mais pour combien longtemps!

3.2.6A Commerce de gros (salariés)

Les grossistes ont bénéficié de progrès techniques importants au cours des dernières décennies. Plusieurs fonctions des sièges sociaux ont été automatisées. De plus, de nombreuses innovations ont modifié le caractère des activités d'entreposage. Les changements dans les méthodes d'entreposage sont de plus en plus axés sur les applications informatiques et les perspectives d'automatisation qui s'offrent amèneront une véritable révolution des activités dans ce secteur. Les fonctions administratives qui ont été automatisées à l'entrepôt sont la gestion des stocks et les fonctions comptables connexes, notamment

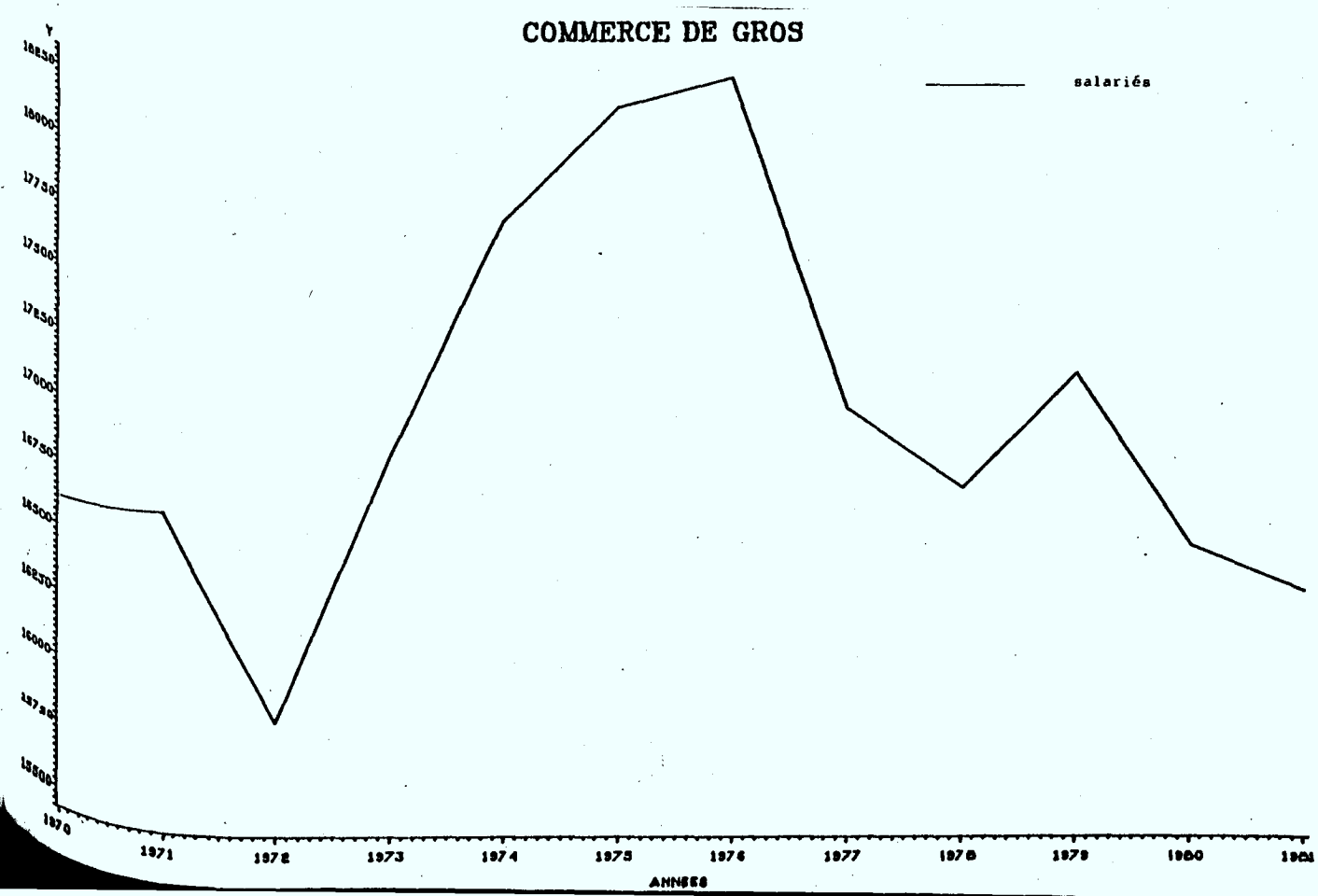
l'enregistrement à la réception et à l'expédition, les systèmes d'identification des stocks, la mise à jour de l'inventaire et le repérage des marchandises endommagées ou désuètes. Les procédures automatisées dans les entrepôts comprennent le repérage et la préparation des transferts à effectuer et la vérification des réclamations pour dommages ou pertes. Au niveau de la distribution, la technique la plus avancée est celle du système automatisé pour la sélection des commandes, ou encore l'approvisionnement informatisé par lots.

L'entrepôt complètement automatisé possède un système d'approvisionnement informatisé par lots, des véhicules automatisés servant à placer et à retrouver la marchandise (en remplacement des chariots-élévateurs à fourche traditionnels) et un système de tri automatisé. L'entreposage complètement automatisé en est encore à ses débuts mais il présente des perspectives fort prometteuses pour l'avenir.

C'est ainsi que le commerce de gros a subi un déclin constant de son nombre de salariés depuis 1976. Outre les facteurs de nature économique, l'introduction de l'ordinateur pour le contrôle des inventaires, par exemple, a certainement joué un rôle important dans cette décroissance. A plus long terme, et avec une application plus étendue de l'informatique, le nombre de salariés sera appelé à subir des pertes additonnelles. Cependant, on peut espérer que d'ici lors, certaines ententes seront conclues pour réorienter vers d'autres fonctions les salariés qui perdront leur emploi. On doit s'attendre également à la fermeture de nombreux entrepôts intermédiaires entre les producteurs et les magasins de détail.

Tableau 3.2.6A.1: Commerce de gros
- nombre de salariés et variation annuelle en %.

Année	Nombre	Variation en %
1970	16610	
1971	16644	0,20
1972	15858	-4,72
1973	16866	6,36
1974	17758	5,29
1975	18191	2,44
1976	18300	0,60
1977	17050	-6,83
1978	16758	-1,71
1979	17191	2,58
1980	16541	-3,78
1981	16367	-1,05



Equation de la régression

y' = 359,4286 (année) - 691977.3

1977

y' = 359.4286 (1977) - 691977.3
y' = 18613

1978

y' = 359.4286 (1978) - 691977.3
y' = 18972

1979

y' = 359.4286 (1979) - 691977.3
y' = 19332

1980

y' = 359.4286 (1980) - 691977.3
y' = 19691

1981

y' = 359.4286 (1981) - 691977.3
y' = 20051

Tableau 3.2.6A.2: Commerce de gros
- comparaison entre les données réelles et les données de projection (nombre de salariés)

Année	Donnée réelle	Donnée de projection	Gain (+)/ Perte (-)
1977	17050	18613	-1563
1978	16758	18972	-2214
1979	17191	19332	-2141
1980	16541	19691	-3150
1981	16367	20051	-3684

Tableau 3.2.6A.3: Commerce en gros
- ventes ($)

Année	Ventes ($)
1976	2,496,967,000
1977	2,661,321,000
1978	3,017,210,000
1979	3,335,824,000

Tableau 3.2.6A.4: Commerce en gros
- ventes (en $ 1971)

Année	Ventes (en $ 1971)	Variation en %
1976	1,672,967,890	
		- 1,37
1977	1,650,019,020	
		4,23
1978	1,719,809,700	
		0,86
1979	1,734,628,480	

Tableau 3.2.6A.5: Commerce en gros
- ventes (en $ 1971)
(1976=100)

Année	
1976	100
1977	98,63
1978	102,80
1979	103,69

Tableau 3.2.6A.6: Commerce en gros
- productivité: ventes (en $ 1971) par salarié

Année	Productivité	Variaton en %
1976	91 419.01	
		5,86
1977	96 775.31	
		6,05
1978	102 626.19	
		- 1,68
1979	100 903.29	

Tableau 3.2.6A.7: Commerce en gros
- productivité: ventes (en $ 1971) par salarié
(1976=100)

Année	
1976	100,00
1977	105,86
1978	112,26
1979	110,37

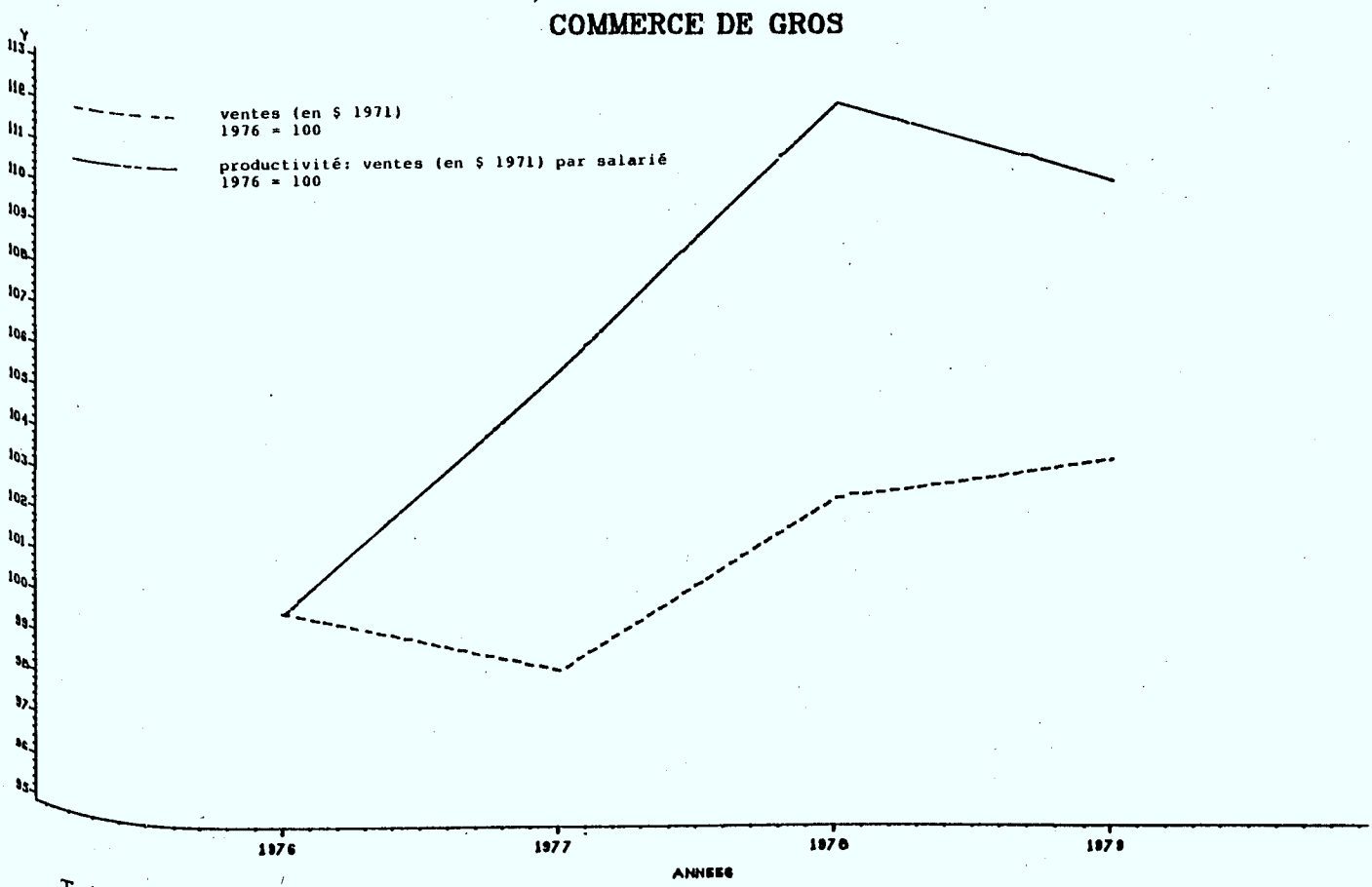


Tableau 3.2.6A.8: Commerce de gros
- comparaison entre la variation des ventes (en $ 1971) et la variation des ventes (en $ 1971) par salarié en %

Année	Variation en % des ventes (en $ 1971)	Variation des ventes (en $ 1971) par salarié en %.
1976-77	-1,37	5,86
1977-78	4,23	6,05
1978-79	0,86	-1,68

Tableau 3.2.6A.9: Commerce de gros
- moyenne de la croissance annuelle

Moyenne de la croissance annuelle des ventes en %	Moyenne de la croissance annuelle des ventes par salarié en %
1,24	3,41

La productivité dans ce secteur a connu des hausses importantes de 1976 à 1978. Ceci peut facilement s'expliquer par la baisse du nombre de salariés (-8,54%) et la hausse des ventes (en $ 1971) de 2,86%. La diminution de 1978 à 1979 est attribuable à la reprise passagère de la croissance du nombre de salariés et à une faible augmentation des ventes (en $ 1971). Finalement, en considérant comme hypothèse, une diminution continuelle du nombre de salariés et une croissance raisonnable des ventes, la productivité dans ce secteur sera à la hausse au cours des prochaines années.

3.2.6B: Commerce de détail (salariés)

S'il est un secteur qui a été créateur d'emplois au cours des dernières années c'est bien celui du commerce de détail. En effet, le nombre de salariés est passé de 32978 en 1970 à 48092 en 1981. Cependant, l'application sur une échelle encore asssez mince de la caisse enregistreuse avec lecteur optique et le contrôle des inventaires par ordinateur devrait avoir à plus long terme un impact certain sur le nombre de salariés. Sans en arriver dans un avenir immédiat à une diminution du nombre de salariés, on pourrait prévoir cependant une stagnation de celui-ci.

Tableau 3.2.6B.1: Commerce de détail
- nombre de salariés et variation annuelle en %

Année	Nombre	Variation en %
1970	32978	
1971	34682	5,17
1972	36408	4,98
1973	37783	3,78
1974	41075	8,71
1975	41966	2,17
1976	41916	-0,12
1977	40258	-3,96
1978	44183	9,75
1979	46491	5,22
1980	47800	2,82
1981	48092	0,61

COMMERCE DE DETAIL

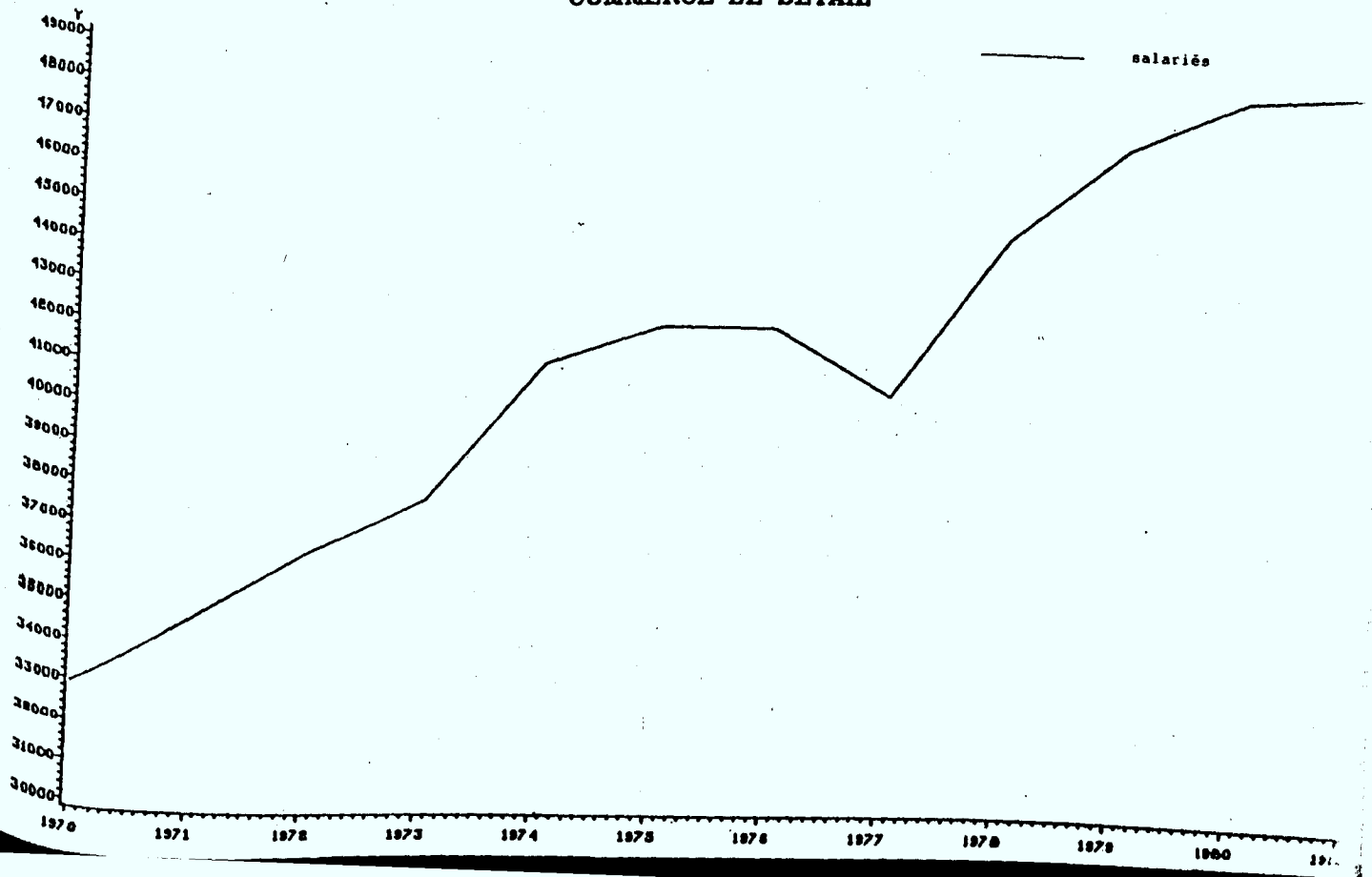


Tableau 3.2.6B.2: Commerce de détail
- ventes ($)

Année	Ventes ($)
1976	3,166,026,000
1977	3,552,342,000
1978	4,143,055,000
1979	4,668,437,000

Tableau 3.2.6B.3: Commerce de détail
- ventes (en $ 1971) et variation annuelle en %

Année	Ventes(en $ 1971)	Variation en %
1976	2,121,237,420	
		3,83
1977	2,202,452,040	
		7,22
1978	2,361,541,350	
		2,80
1979	2,427,587,240	

Tableau 3.2.6B.4: Commerce de détail
- ventes (en $ 1971)
(1976=100)

Année	
1976	100
1977	103,83
1978	111,33
1979	114,44

Tableau 3.2.6B.5: Commerce de détail
- productivité: ventes (en $ 1971) par salarié et variation annuelle en %.

Année	Productivité	Variation en %
1976	50 606.87	
		8,10
1977	54 708.43	
		-2,30
1978	53 449.09	
		-2,31
1979	52 216.28	

Tableau 3.2.6B.6: Commerce de détail
- productivité: ventes (en $ 1971) par salarié
(1976=100)

1976	100
1977	108,10
1978	105,62
1979	103,18

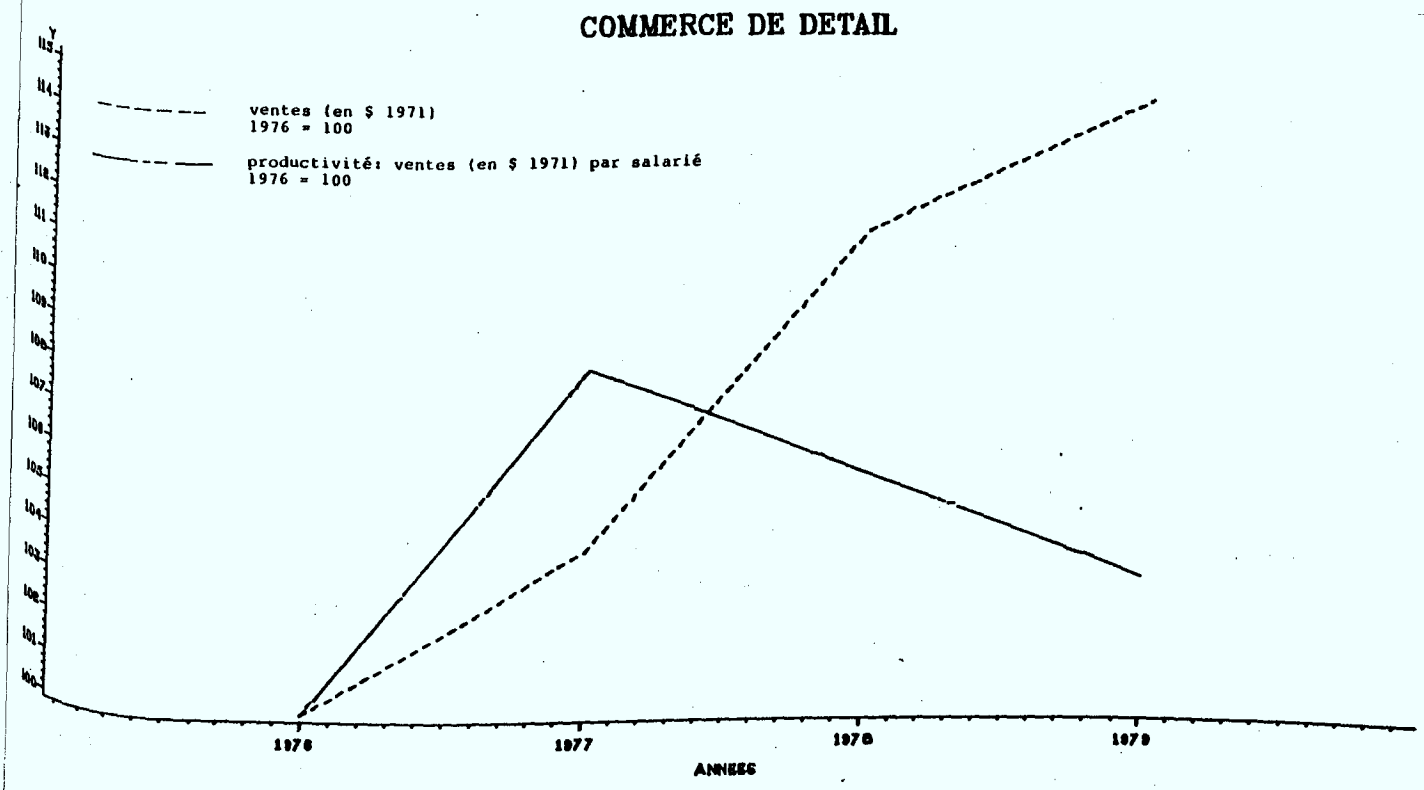


Tableau 3.2.6B.7: Commerce de détail
- comparaison entre la variation des ventes (en $ 1971) et la variation des ventes (en $ 1971) par salarié en %

Année	Variation en % des ventes (en $ 1971)	Variation des ventes (en $ 1971) par salarié en %
1976-77	3,83	8,10
1977-78	7,22	-2,30
1978-79	2,80	-2,31

Tableau 3.2.6B.8: Commerce de détail
- moyenne de la croissance annuelle

Moyenne de la croissance des ventes en %	Moyenne de la croissance annuelle des ventes par salarié en %
4,62	1,16

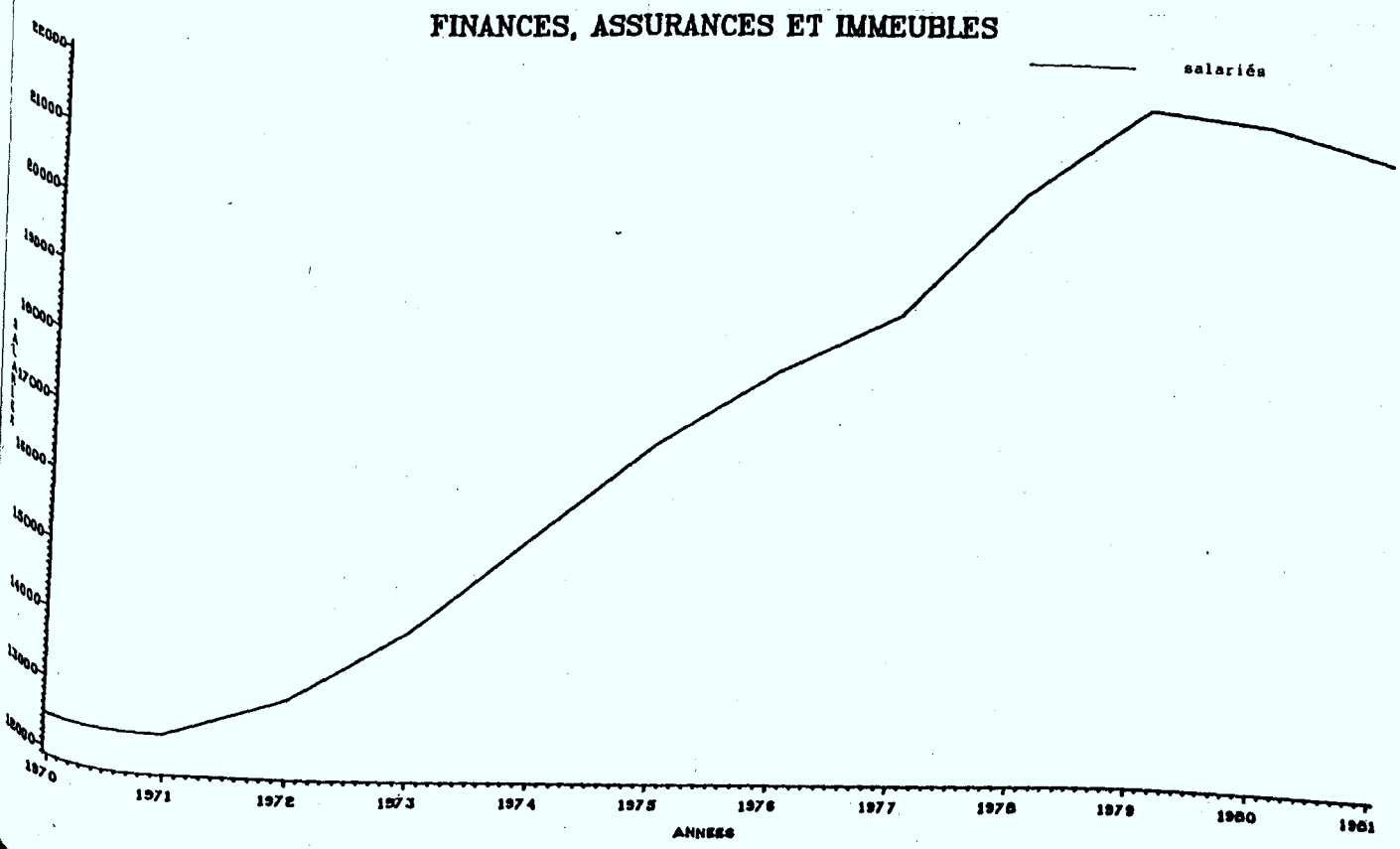
La brève diminution du nombre de salariés entre 1976 et 1977 a amené une croissance de 8,10% de la productivité. Par la suite, vu la reprise de la croissance du nombre de salariés, la productivité a connu deux baisses successives de 2,30%. A partir des résultats obtenus, cela amène une constatation: il semble bien que lorsqu'un secteur est créateur d'emplois, la productivité ne demeure pas à un niveau constant mais tend à diminuer. Pour ce faire, nous n'avons qu'à comparer le commerce en gros et le commerce en détail.

3.2.7 Finances, assurances et immeuble (salariés)

Depuis 1979, on constate une diminution du nombre de salariés dans ce secteur. Etant constitué en majeure partie de cols blancs, l'impact des effets économiques et de l'introduction du bureau de l'avenir expliquent certainement cette baisse. A plus long terme, l'impact devrait être plus révélateur vu que l'ordinateur dans ce secteur n'est pas encore utilisé sur une grande échelle.

Tableau 3.2.7.1: Finances, assurances et immeubles
- nombre de salariés et variation annuelle en %

Année	Nombre	Variation en %
1970	12472	
1971	12438	-0,27
1972	13016	4,65
1973	14041	7,87
1974	15400	9,68
1975	16733	8,66
1976	17783	6,28
1977	18575	4,45
1978	20316	9,37
1979	21550	6,07
1980	21375	-0,81
1981	20966	-1,91



Equation de la régression

$y' = 1073.952 \text{ (année)} - 2104285$

1980

$y' = 1073.952 (1980) - 2104285$
$y' = 22140$

1981

$y' = 1073.952 (1981) - 2104285$
$y' = 23214$

Tableau 3.2.7.2: Finances, assurances et immeubles
- comparaison entre les données réelles et les données de projection (nombre de salariés)

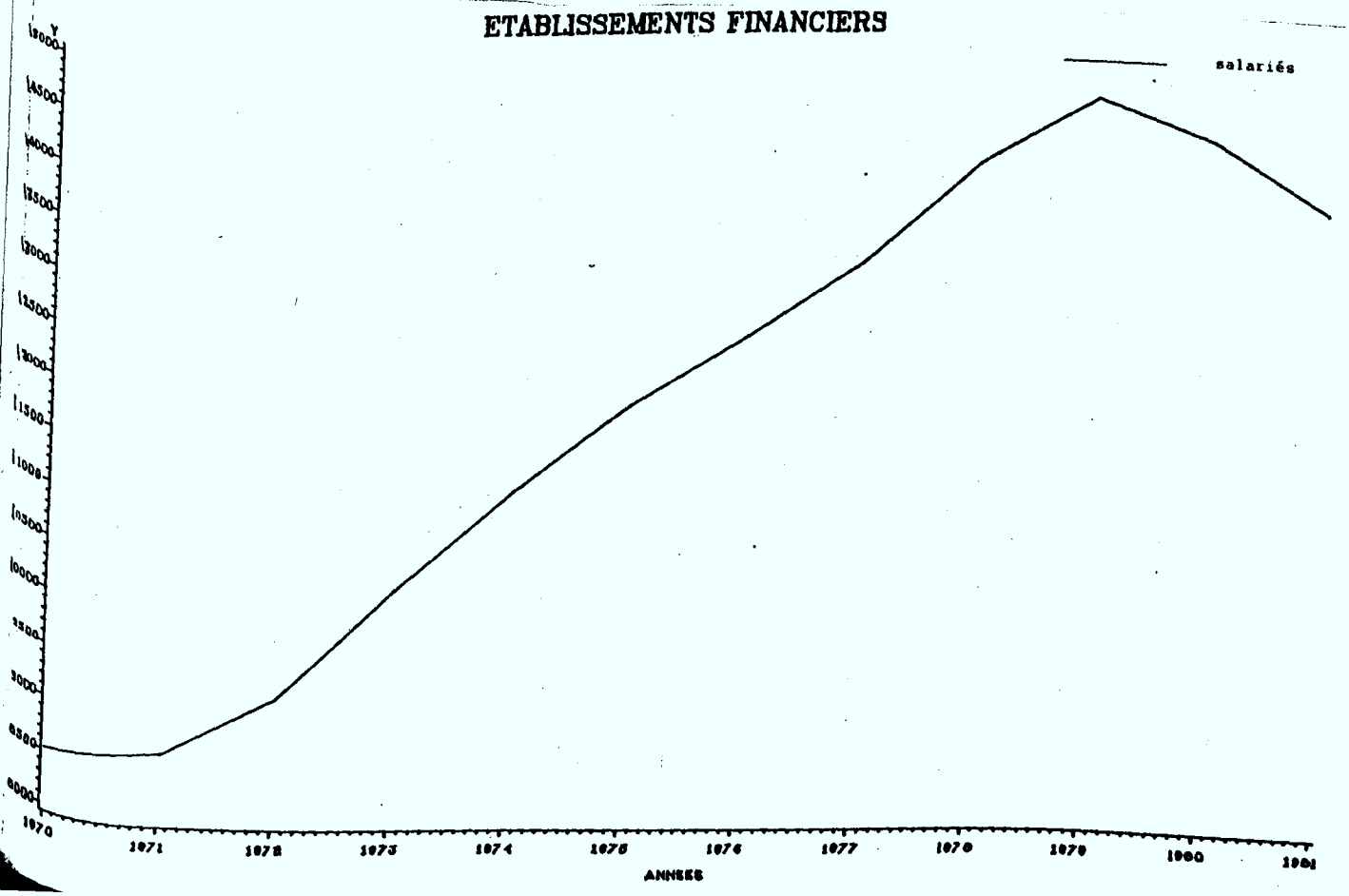
Année	Donnée réelle	Donnée de projection	Gain (+)/ Perte (-)
1980	21375	22140	- 765
1981	20966	23214	-2248

3.2.7A: Etablissements financiers (salariés)

La même situation se présente ici comme dans le cas du secteur en général. D'après nos études de cas réels, nous pouvons affirmer qu'une très grande part de la perte d'emplois est due à l'utilisation de l'informatique.

Tableau 3.2.7A.1: Etablissements financiers
- nombre de salariés et variation annuelle en %

Année	Nombre	Variation en %
1970	8521	
1971	8617	1,13
1972	9166	6,37
1973	10208	11,37
1974	11100	8,74
1975	11883	7,05
1976	12500	5,19
1977	13191	5,53
1978	14141	7,20
1979	14758	4,36
1980	14375	-2,60
1981	13758	-4,29



Equation de la régression

$y' = 742.9394 \text{ (année)} - 1455525$

1980

$y' = 742.9394 (1980) - 1455525$
$y' = 15495$

1981

$y' = 742.9394 (1981) - 1455525$
$y' = 16238$

Tableau 3.2.7A.2: Etablissements financiers - comparaison entre les données réelles et les données de projection (nombre de salariés)

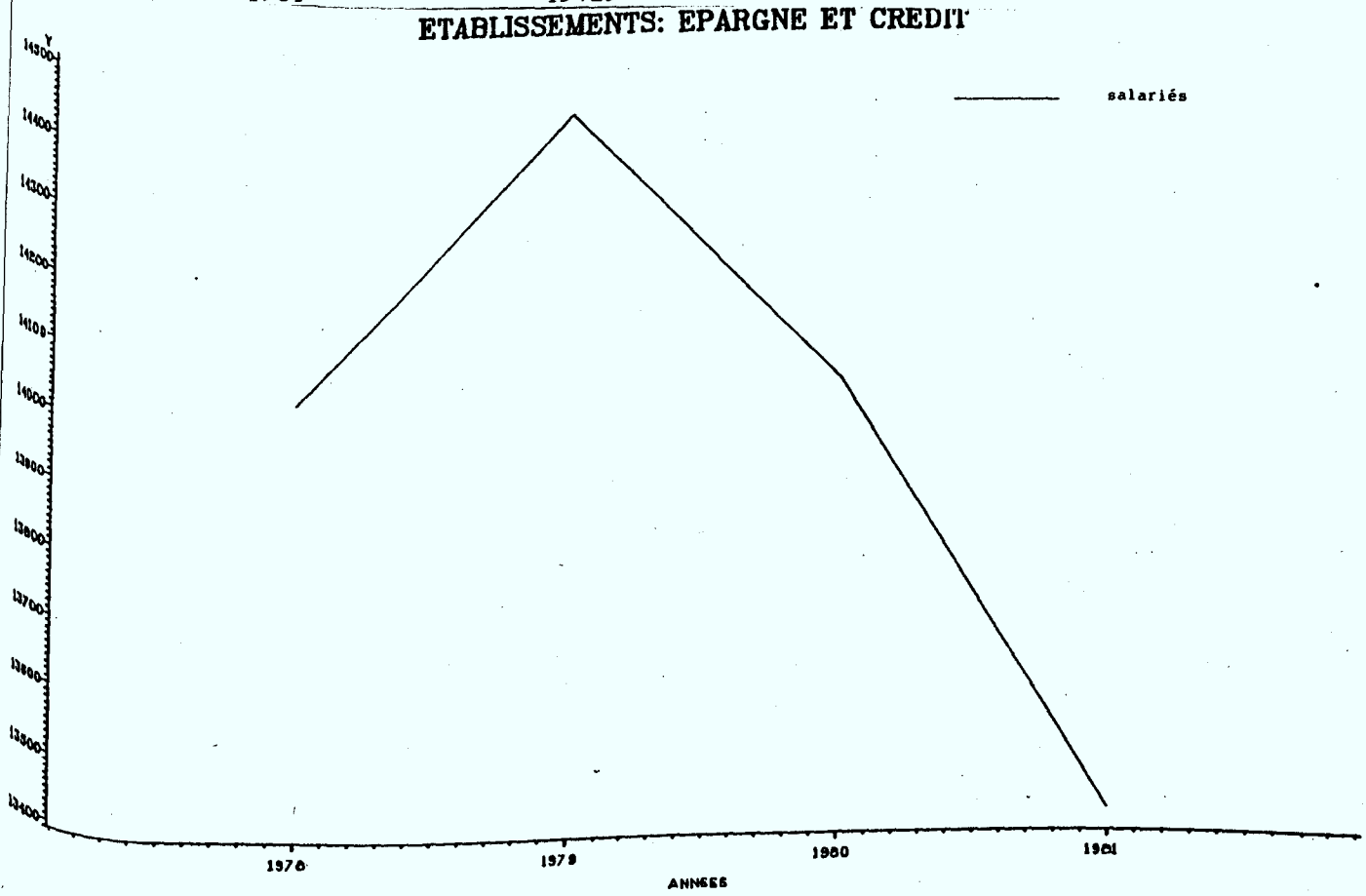
Année	Donnée réelle	Donnée de projection	Gain (+)/ Perte (-)
1980	14375	15495	-1120
1981	13758	16238	-2480

3.2.7A.1: Etablissements: épargne et crédit (salariés)

Vu le nombre restreint de données disponibles ici, nous pouvons établir un parallèle avec le cas précédent. En effet depuis 1979 on note une diminution du nombre de salariés. D'après nos études de cas, 1979 représente un point de transition. Il semble bien que pour la plupart des établissements ce soit à cette date qu'on ait procédé à l'informatisation des procédés utilisés. C'est pourquoi, depuis lors, le nombre de salariés est à la baisse.

Tableau 3.2.7A1.1: Etablissements: épargne et crédit
- nombre de salariés et variation annuelle en %

Année	Nombre	Variation en %
1978	14025	
		2,97
1979	14441	
		-2,71
1980	14050	
		-4,45
1981	13425	



Equation de la régression

y' = 416 (année) - 808823

1980

y' = 416 (1980) - 808823
y' = 14857

1981

y' = 416 (1981) - 808823
y' = 15273

Tableau 3.2.7A1.2: Etablissements: épargne et crédit
- comparaison entre les données réelles et les données de projection (nombre de salariés)

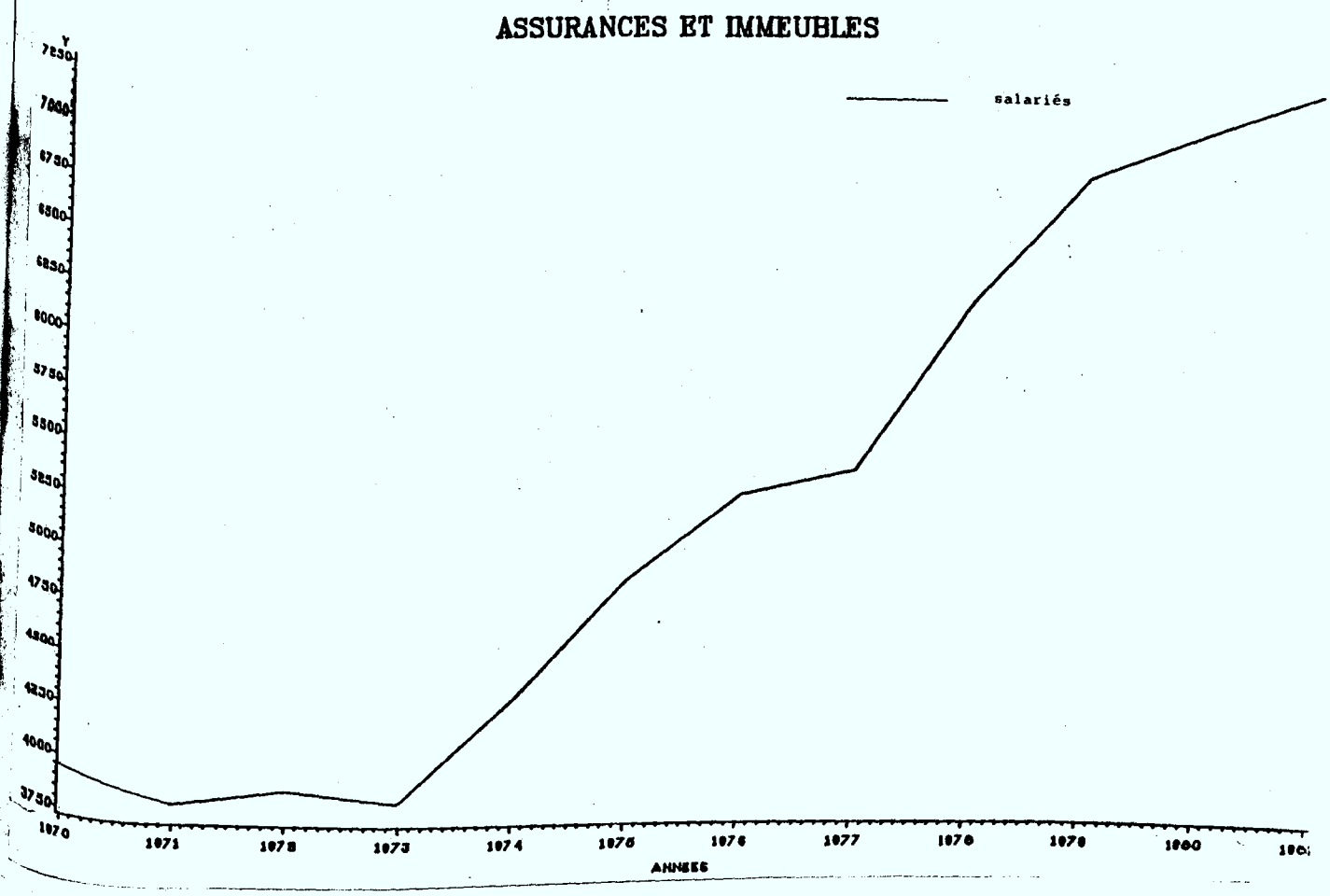
Année	Donnée réelle	Donnée de projection	Gain (+)/ Perte (-)
1980	14050	14857	- 807
1981	13425	15273	-1848

3.2.7B: Assurances et immeuble (salariés)

Ce secteur a connu une expansion remarquable depuis le début des années soixante-dix. Le nombre grandissant de services offerts a amené la création de plusieurs emplois (courtiers en assurance, en immeuble, etc...). Malgré que l'utilisation de l'ordinateur soit très répandue dans le secteur des assurances, cela ne semble pas avoir affecté encore le niveau de l'emploi. Cependant, nous pensons que l'utilisation de l'ordinateur ait pu amené un transfert important d'emplois dans ce secteur.

Tableau 3.2.7B.1: Assurances et immeuble
- nombre de salariés et variation annuelle en %

Année	Nombre	Variation en %
1970	3946	
		-3,40
1971	3812	
		1,86
1972	3883	
		-1,49
1973	3825	
		12,63
1974	4308	
		12,95
1975	4866	
		8,22
1976	5266	
		2,07
1977	5375	
		14,72
1978	6166	
		9,73
1979	6766	
		3,21
1980	6983	
		2,98
1981	7191	

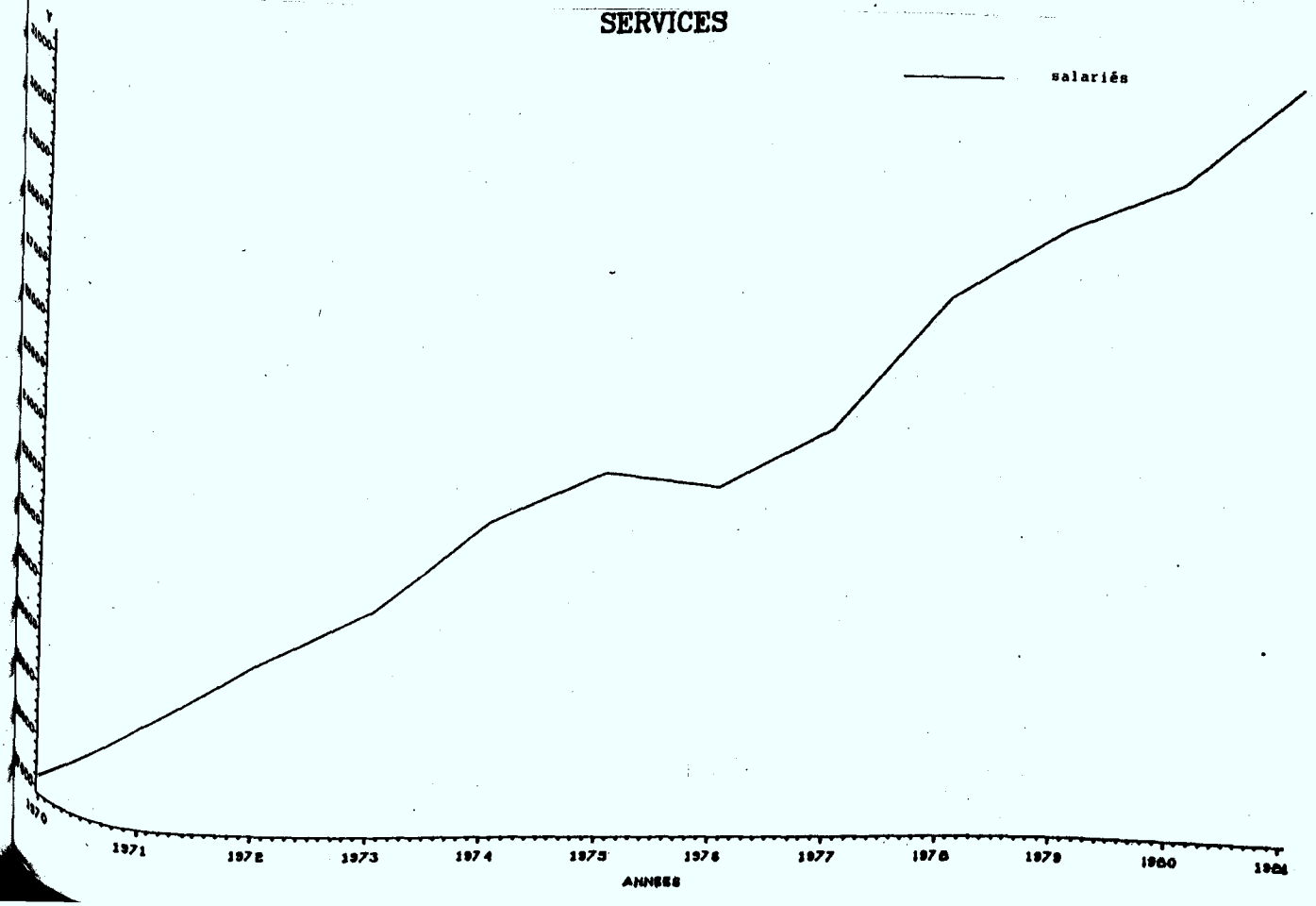


3.2.8: Services (salariés)

L'expansion de ce secteur est très bien connue de tous. Depuis 1970, tous les agents économiques et sociaux ont mis en marche une multitude de services offerts aux consommateurs. Il n'est donc guère surprenant que le nombre de salariés ait presque doublé depuis 1970. Dans cette expansion, l'ordinateur a rendu d'énormes services. Que ce soit dans le domaine des services techniques et scientifiques ou pour les réservations dans les hôtels, l'ordinateur a été d'une grande utilité. Malgré son apport énorme, on ne peut pas penser, à quelques exceptions près, que l'ordinateur ait remplacé des salariés. Car les investissements énormes faits dans ce secteur avaient pour but premier de créer de l'emploi.

Tableau 3.2.8.1: Services
- nombre de salariés et variation annuelle en %

Année	Nombre	Variation en %
1970	17258	
1971	18811	9,00
1972	20075	6,72
1973	21141	5,31
1974	22841	8,04
1975	23716	3,83
1976	23441	-1,16
1977	24491	4,48
1978	26966	10,11
1979	28283	4,88
1980	29191	3,21
1981	31058	6,40



CHAPITRE 4

LES CAS - TYPES

4.1 1er cas-type: LES CAISSES POPULAIRES ACADIENNES

4.1.1 Introduction

La fin des années 70 a marqué le début d'une nouvelle ère de développement au sein de la fédération des Caisses Populaires Acadiennes. En effet, de nombreux changements de nature technologique ont été introduits. Plusieurs caisses ont informatisé leurs opérations et ce pour diverses raisons : apparition de nouveaux services à la clientèle, augmentation du nombre de documents transigés, augmentation des coûts d'opération et aussi il faut le signaler, apparition de nouvelles technologies bancaires. Le cas des Caisses Populaires Acadiennes est cependant particulier puisque celles-ci ont pu bénéficier des services informatiques des Caisses Populaires Desjardins.

Le texte qui suit se veut une analyse des effets de l'introduction de l'informatique sur un domaine précis : l'emploi. Grâce à la collaboration de quelques caisses populaires, nous sommes arrivés à des résultats intéressants qui ne se veulent point critique mais qui, espère-t-on, dégageront la tendance de l'emploi une fois que toutes les caisses seront informatisées.

4.1.2 Méthodologie

En tout premier lieu, il serait nécessaire d'expliquer la méthode suivie pour convertir nos données financières. C'est ainsi que pour éliminer la variable conjonctuelle nous avons transformé nos dollars courants en dollars constants de 1971 en utilisant les chiffres ci-dessous:

Tableau 4.1.2.1: Pouvoir d'achat du dollar à la consommation par rapport à 1971 - (Moyenne)

Année	Pouvoir d'achat ($)
1969	$1.06
1970	$1.03
1971	$1.00
1972	$0.95
1973	$0.89
1974	$0.80
1975	$0.72
1976	$0.67
1977	$0.62
1978	$0.57
1979	$0.52
1980	$0.48
1981	$0.42

Source

-Statistique Canada, "Annuaire du Canada 1980-81", Ottawa, Ministre des Approvisionnements et services 1981, catalogue S11-402, Tableau 23.15, p. 970.

-Statistique Canada, "Prix à la consommation et indice des prix, janvier-mars 1982", Ottawa, Ministre des Approvisionnements et Services Canada 1982, mai 1982, catalogue 62-010, volume 8, numéro 1, p. 18.

-Statistique Canada, "Prix à la consommation et indice des prix, octobre-décembre 1975", Ottawa, Ministre de l'Industrie et du Commerce, février 1976, catalogue 62-010, volume 1, numéro 1, p. 20.

De plus, en ce qui a trait au personnel, comme nous avons des employés à temps plein et à temps partiel, nous supposons, pour fin de l'étude, que chaque employé à temps partiel représente un demi-employé à temps plein. Il se peut que cette supposition ne concorde pas tout à fait avec la réalité car, dans certains cas, surtout au début des années 1970, certaines caisses rurales n'avaient qu'un seul employé à temps partiel qui finalement devait faire le travail d'une personne à temps plein. Néanmoins, pour faciliter nos calculs nous maintenons cette supposition pour tous les cas.

En ce qui concerne les graphiques, pour faciliter la présentation nous considérons la première année comme étant la base 100 et nous transformons les autres données en fonction de cette base une fois que la conversion en dollar de 1971 est faite. Un graphique en base 100 permet de placer sur une même échelle des valeurs très différentes de par leur grandeur. Finalement, pour le calcul de la productivité, nous divisons les deux principaux items financiers par le nombre d'employés ce qui permet de vérifier l'impact possible de l'introduction de l'informatique.

La productivité des employés d'une quasi-banque doit également se mesurer en fonction du nombre de documents (chèques, virements, transferts et autres documents financiers) transitant dans l'institution. Cette donnée n'est pas disponible pour les Caisses Populaires. Il convient toutefois de conclure qu'en utilisant seulement l'actif et le chiffre d'affaires comme éléments de comparaison, la mesure de productivité trouvée est inférieure à la productivité réelle du fait que la troisième mesure (nombre de documents) est en forte croissance.

4.1.3 Analyse

Il est à noter au tout début que pour respecter la confidentialité de nos données, qu'aucune caisse n'est illustrée sous son vrai nom mais sous un nom d'emprunt. Pour notre première analyse, nous comparons une caisse populaire informatisée avec une caisse populaire non informatisée d'une région des provinces Atlantiques.

4.1.3.1 Caisse populaire informatisée A

(L'informatisation des services a débuté en 1977)

Voici les données:

Tableau 4.1.3.1.1: Caisse A
- rapport financier

Année	Actif ($)	Nombre de comptes ouverts	Personnel temps plein	Personnel temps partiel	Chiffre d'affaires ($)
1970	506,340	1,036	1	1	842,350
1971	726,310	1,132	1	2	1,258,421
1972	1,013,408	1,247	1	2	2,017,409
1973	1,509,817	1,386	1	2	4,610,370
1974	2,216,402	1,510	3	1	9,375,401
1975	2,460,022	1,580	4	1	14,310,678
1976	3,473,968	1,791	5	1	19,317,477
1977	4,524,718	2,114	6	2	22,213,157
1978	5,844,280	2,398	7	1	25,349,205
1979	6,849,874	2,484	7	1	29,462,484
1980	7,531,967	2,497	7	1	35,778,996
1981	8,096,637	2,577	6	1	40,311,276

4.1.3.1.2: Caisse A
- actif (en $ 1971) et variation annuelle en %

Année	Actif (en $ 1971)	Variation en %
1970	521,530.20	
1971	726,310.00	39,27
1972	962,737.60	32,55
1973	1,343,737.10	39,57
1974	1,773,121.60	31,95
1975	1,777,215.80	0,23
1976	2,327,558.60	30,97
1977	2,805,325.20	20,53
1978	3,331,239.60	18,75
1979	3,561,934.50	6,93
1980	3,615,344.20	1,50
1981	3,400,587.50	-5,94

Tableau 4.1.3.1.3: Caisse A
- chiffre d'affaires (en $ 1971) et variation annuelle en %

Année	Chiffre d'affaire (en $ 1971)	Variation en %
1970	867,620.50	
		45,04
1971	1,258,421.00	
		52,30
1972	1,916,538.50	
		114,10
1973	4,103,229.30	
		82,79
1974	7,500,320.80	
		37,38
1975	10,303,688.00	
		25,61
1976	12,942,710.00	
		6,41
1977	13,772,157.00	
		4,91
1978	14,449,047.00	
		6,03
1979	15,320,492.00	
		12,10
1980	17,173,918.00	
		-1,42
1981	16,930,736.00	

Tableau 4.1.3.1.4: Caisse A
- actif (en $ 1971)
(1970 = 100)

Année	
1970	100
1971	139.27
1972	184.60
1973	257.65
1974	339.98
1975	340.77
1976	446.29
1977	537.90
1978	638.74
1979	682.98
1980	693.22
1981	652,04

Tableau 4.1.3.1.5: Caisse A
- chiffre d'affaires (en $ 1971)
(1970 = 100)

Année	
1970	100
1971	145.04
1972	220.90
1973	472.93
1974	864.47
1975	1187.58
1976	1491.75
1977	1587.35
1978	1665.36
1979	1765.81
1980	1979.43
1981	1951.40

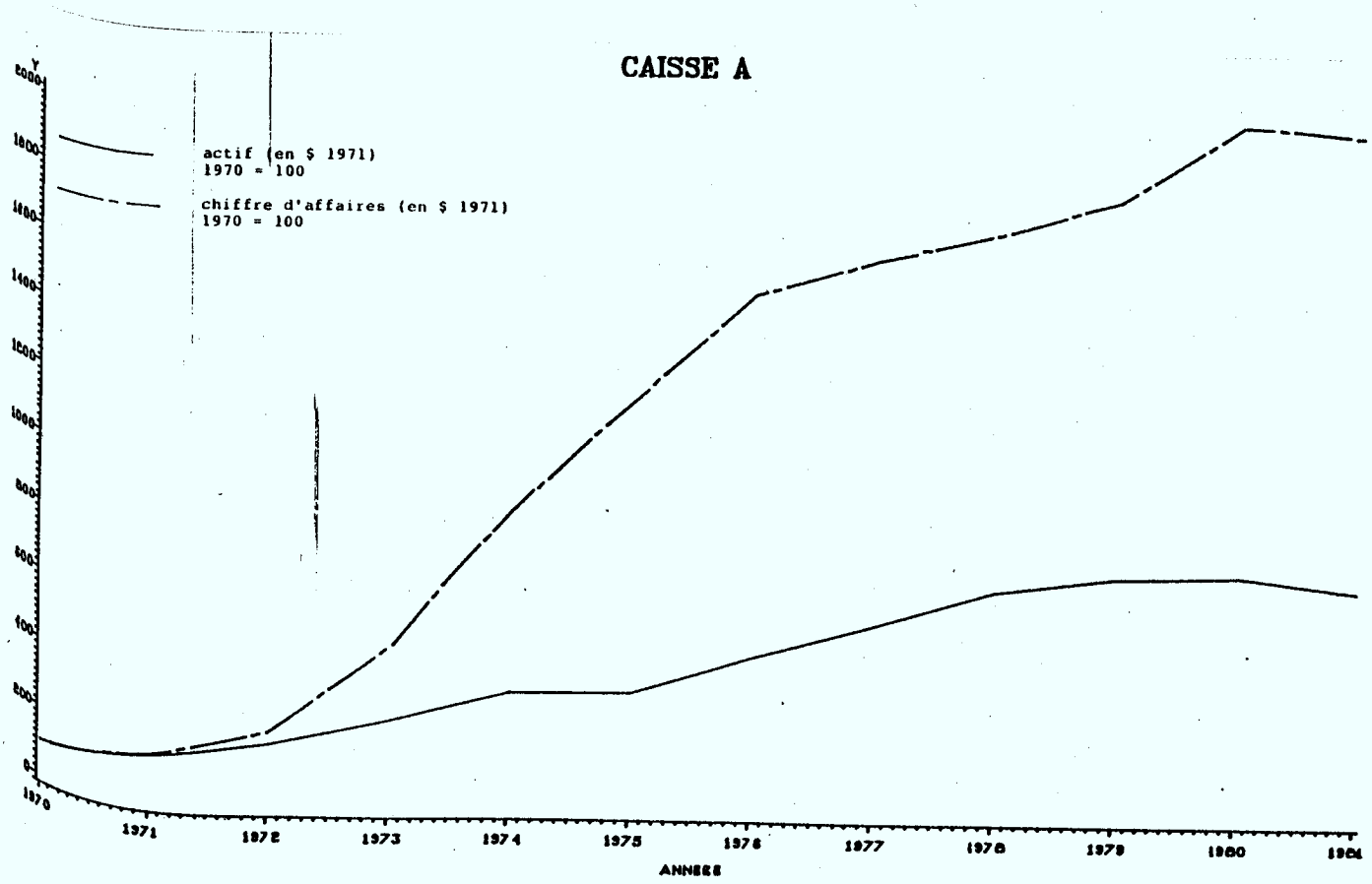


Tableau 4.1.3.1.6: Caisse A
- productivité: actif (en $ 1971) par employé et variation annuelle en %

Année	Productivité	Variation en %
1970	347,686.80	
1971	363,155.00	4,45
1972	481,368.80	32,55
1973	671,868.55	39,57
1974	506,606.17	-24,60
1975	394,936.84	-22.04
1976	423,192.47	7,15
1977	400,760.74	-5,30
1978	444,165.28	10,83
1979	474,924.60	6,93
1980	482,045.89	1,50
1981	523,167.31	8,53

Tableau 4.1.3.1.7: Caisse A
- productivité: chiffre d'affaires (en $ 1971) par employé et variation annuelle en %

Année	Productivité	Variation en %
1970	578,413.67	
		8,78
1971	629,210.50	
		52,30
1972	958,269.25	
		114,10
1973	2,051,614.65	
		4,45
1974	2,142,948.80	
		6,85
1975	2,289,708.44	
		2,77
1976	2,353,220.00	
		-16,39
1977	1,967,451.00	
		- 2,08
1978	1,926,539.60	
		6,03
1979	2,042,732.27	
		12,10
1980	2,289,855.73	
		13,75
1981	2,604,728.62	

Tableau 4.1.3.1.8: Caisse A
- productivité: actif (en $ 1971) par employé (1970 = 100)

Année	
1970	100
1971	104.45
1972	138.45
1973	193.24
1974	145.71
1975	113.59
1976	121.72
1977	115.26
1978	127.75
1979	136.60
1980	138.64
1981	150.47

Tableau 4.1.3.1.9: Caisse A
- productivité: chiffre d'affaires (en $ 1971) par employé
(1970 = 100)

Année	
1970	100
1971	108.78
1972	165.67
1973	354.70
1974	370.49
1975	395.86
1976	406.84
1977	340.15
1978	333.07
1979	353.16
1980	395.89
1981	450.32

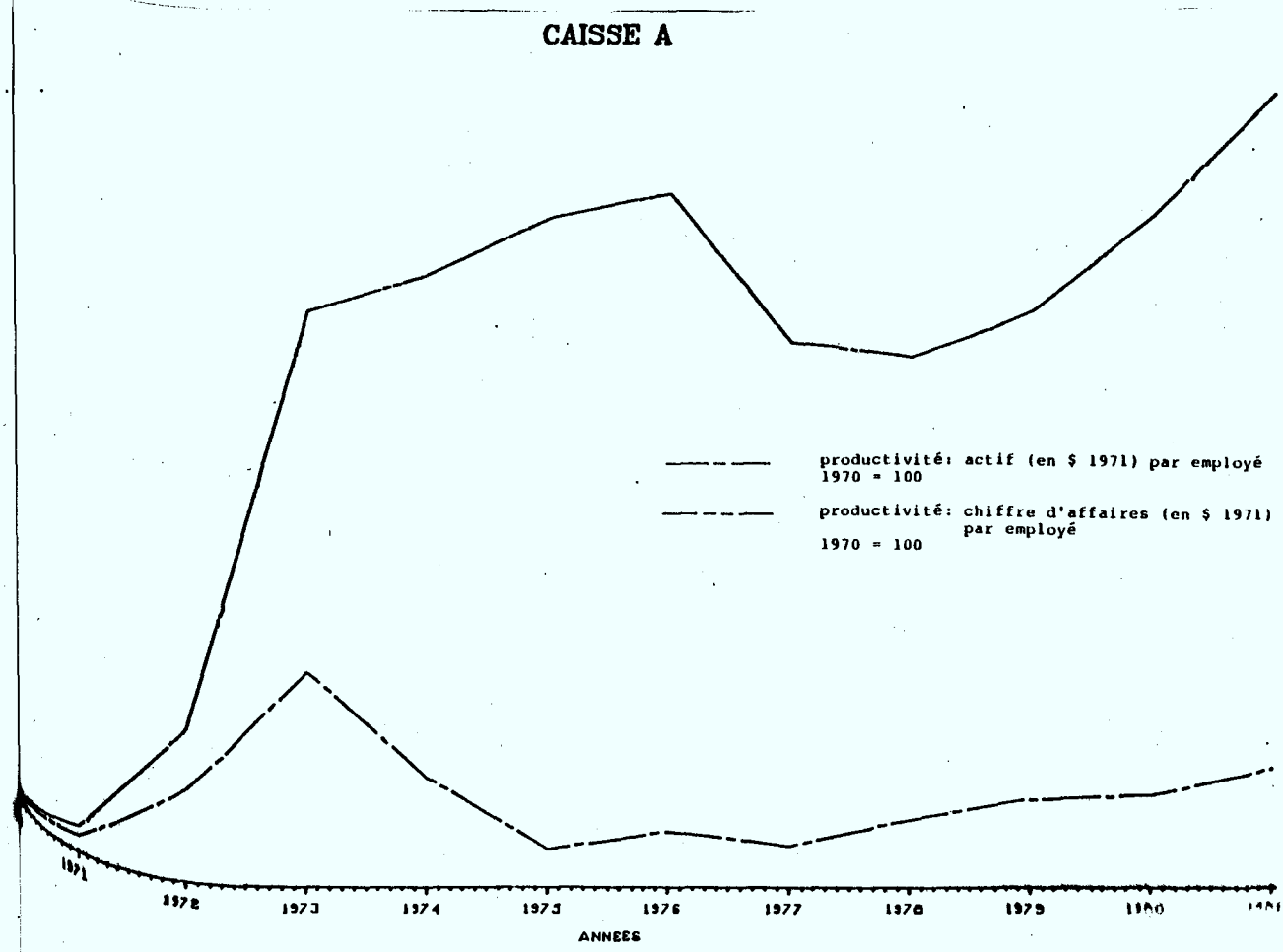


Tableau 4.1.3.1.10: Caisse A
- comparaison de la croissance entre l'actif (en $ 1971) et l'actif (en $ 1971) par employé

Année	Variation annuelle en % de l'actif ($ 1971)	Variation annuelle en % de l'actif ($ 1971) par employé
1970-71	39,27	4,45
1971-72	32,55	32,55
1972-73	39,57	39,57
1973-74	31,95	-24,60
1974-75	0,23	-22,31
1975-76	30,97	7,15
1976-77	20,53	-5,30
1977-78	18,75	10,83
1978-79	6,93	6,93
1979-80	1,50	1,50
1980-81	-5,94	8,53

On peut noter, à première vue, que depuis 1978-79, la variation de l'actif par employé est supérieure ou égale à la variation en % de l'actif seul et ceci contrairement aux années antérieures où le phénomène inverse se produisait.

Regardons le tableau en détail. Pour porter un jugement dans notre cas, nous devons nous fier sur une seule variable, c'est-à-dire l'actif, pour évaluer les besoins en personnel. Pour l'année 1970-71, nous avons une variation de l'actif de 39,27% tandis que la variation de l'actif par employé est de 4,45%. Donc, pour maintenir une croissance de l'actif par employé de 39,27%, il aurait fallu une moindre croissance du nombre d'employés.

De 1971 à 1973, la situation se stabilise cependant avec une relation d'égalité entre la variation de l'actif et la variation de l'actif par employé. De 1973 à 1978, les résultats sont de nouveau inégaux avec un nombre d'employés plus élevé que ne peut compenser la variation de l'actif. On note des cas assez extrêmes, soit 1973-74, qui voit une augmentation de l'actif de 31,95% tandis que la variation de l'actif par employé (mesure de productivité) diminue de 24,60%.

Mais l'introduction de l'informatique à la fin de 1977 semble avoir ramené la situation à une relation stable (1978-79 et 1979-80). On note même, pour la

première fois, une variation de l'actif par employé supérieure à la variation de l'actif. Ceci semble bien être dû à l'impact de l'informatique.

Tableau 4.1.3.1.11: Caisse A
- moyenne de la croissance annuelle

Moyenne de la croissance annuelle de l'actif en %	Moyenne de la croissance annuelle de l'actif par employé en %
19,66	5,39

Comme l'informatique a été introduite à la fin de 1977, les premiers effets se sont fait sentir durant l'année 1978. C'est pourquoi nous allons examiner séparément les années antérieures à 1978 et la période subséquente pour ensuite les comparer.

Tableau 4.1.3.1.12: Caisse A
- moyenne de la croissance annuelle pour les années avant la période de 1978-79

Moyenne de la croissance annuelle de l'actif en %	Moyenne de la croissance annuelle de l'actif par employé en %
26,73	5,29

Tableau 4.1.3.1.13: Caisse A
- moyenne de la croissance annuelle pour 1978-79 et les années suivantes

Moyenne de la croissance annuelle de l'actif en %	Moyenne de la croissance annuelle de l'actif en % par employé
0,83	5,65

De 1978 à 1981, la croissance annuelle moyenne de l'actif est de 0,83% tandis que la croissance de l'actif par employé se situe à 5,65% : nous constatons une amélioration de la productivité par rapport à l'actif.

Vérifions si le même phénomène se produit pour le chiffre d'affaires.

Tableau 4.1.3.1.14: Caisse A
- comparaison de la croissance entre le chiffre d'affaires (en $ 1971) et le chiffre d'affaires (en $ 1971) par employé

Année	Variation annuelle en % du chiffre d'affaires (en $ 1971)	Variation annuelle en % du chiffred'affaires (en $ 1971) par employé
1970-71	45,04	8,78
1971-72	52,30	52,30
1972-73	114,10	114,10
1973-74	82,79	4,45
1974-75	37,38	6,85
1975-76	25,61	2,77
1976-77	6,41	-16,39
1977-78	4,91	-2,08
1978-79	6,03	6,03
1979-80	12,10	12,10
1980-81	-1,42	13,75

Tableau 4.1.3.1.15: Caisse A
- moyenne de la croissance annuelle

Moyenne de la croissance annuelle du chiffre d'affaires en %	Moyenne de la croissance annuelle du chiffre d'affaires par employé en %
35,02	18,42

Tableau 4.1.3.1.16: Caisse A

- moyenne de la croissance annuelle pour les années avant la période de 1978-79

Moyenne de la croissance annuelle du chiffre d'affaires en %	Moyenne de la croissance annuelle du chiffre d'affaires par employé en %
46,07	21,35

Tableau 4.1.3.1.17: Caisse A
- moyenne pour 1978-79 et les années suivantes

Moyenne de la croissance annuelle du chiffre d'affaires en %	Moyenne de la croissance annuelle du chiffre d'affaires par employé en %
5,57	10,63

Les tableaux 4.1.3.1.16 et 4.1.3.1.17 nécessitent quelques réflexions: en effet, alors que l'amélioration de cette mesure de productivité (chiffre d'affaires par employé) était de 21,35% avant l'informatisation, elle n'est plus que de 10,63% après l'informatisation! Il faut, bien-entendu, comparer ces chiffres avec la croissance annuelle du chiffre d'affaires et voir quel pourcentage de la croissance annuelle est absorbée par l'amélioration de la productivité. Ainsi, avant 78, des 46% d'augmentation annuelle du chiffre d'affaires, seulement 21% étaient absorbés par une amélioration de productivité, ce qui laissait 25% d'augmentation de chiffre d'affaires réalisé grâce à l'augmentation de personnel. Depuis 1978, la situation est inverse: les employés ont eu une amélioration de productivité supérieure à l'accroissement du chiffre d'affaires, ce qui explique une légère mise à pied durant cette période.

4.1.3.2 Caisse populaire non informatisée B

Examinons maintenant le cas d'une caisse populaire non informatisée pour pouvoir établir une comparaison avec notre caisse précédente. Il est à noter que cette caisse s'apprêtait à introduire l'informatique et ce dans un délai de 6 mois (à compter de juin 1982).

Voici nos données:

Tableau 4.1.3.2.1: Caisse B
- rapport financier

Année	Actif ($)	Nombre de comptes ouverts	Personnel	Surplus net ($)
1971	356,800.60	ND	1/2 (3 jours)	21,717.34
1972	397,192.71	ND	1/2 (3 jours)	23,233.54
1973	428,498.91	ND	1/2 (3 jours)	24,884.27
1974	447,575.64	ND	1	26,227.08
1975	503,933.35	ND	1	12,930.19
1976	603,613.12	ND	1	21,297.80
1977	682,987.98	ND	2	21,025.09
1978	727,458.58	ND	2	24,284.07
1979	861,039.24	216	3	22,342.60
1980	1,042,707.57	302	3	51,988.47
1981	1,102,342.60	249	3	52,310.88

(ND = non disponible)

Tableau 4.1.3.2.2: Caisse B
- actif (en $ 1971) et variation annuelle en %

Année	Actif (en $ 1971)	Variation en %
1971	356,800.60	
		5,75
1972	377,333.07	
		1,07
1973	381,364.03	
		-6,11
1974	358,060.51	
		1,33
1975	362,832.01	
		11,46
1976	404,420.79	
		4,71
1977	423,452.55	
		-2,08
1978	414,651.39	
		7,98
1979	447,740.40	
		11,78
1980	500,499.65	
		-7,50
1981	462,983.89	

Tableau 4.1.3.2.3: Caisse B
- surplus net (en $ 1971) et variation annuelle en %

Année	Surplus net (en $ 1971)	Variation en %
1971	21,717.34	
		1,63
1972	22,071.86	
		0,34
1973	22,147.00	
		-5,26
1974	20,981.66	
		-55,63
1975	9,309.74	
		53,28
1976	14,269.53	
		-8,65
1977	13,035.56	
		6,19
1978	13,841.92	
		-16,07
1979	11,618.15	
		114,79
1980	24,954.47	
		-11,96
1981	21,970.57	

Tableau 4.1.3.2.4: Caisse B
- actif (en $ 1971)
(1971 = 100)

Année	
1971	100
1972	105,75
1973	106,88
1974	100,35
1975	101,69
1976	113,35
1977	118,68
1978	116,21
1979	125,49
1980	140,27
1981	129,76

Tableau 4.1.3.2.5: Caisse B
- surplus net (en $ 1971)
(1971 = 100)

Année	
1971	100
1972	101,63
1973	101,98
1974	96,61
1975	42,87
1976	65,71
1977	60,02
1978	63,74
1979	53,50
1980	114,91
1981	101,17

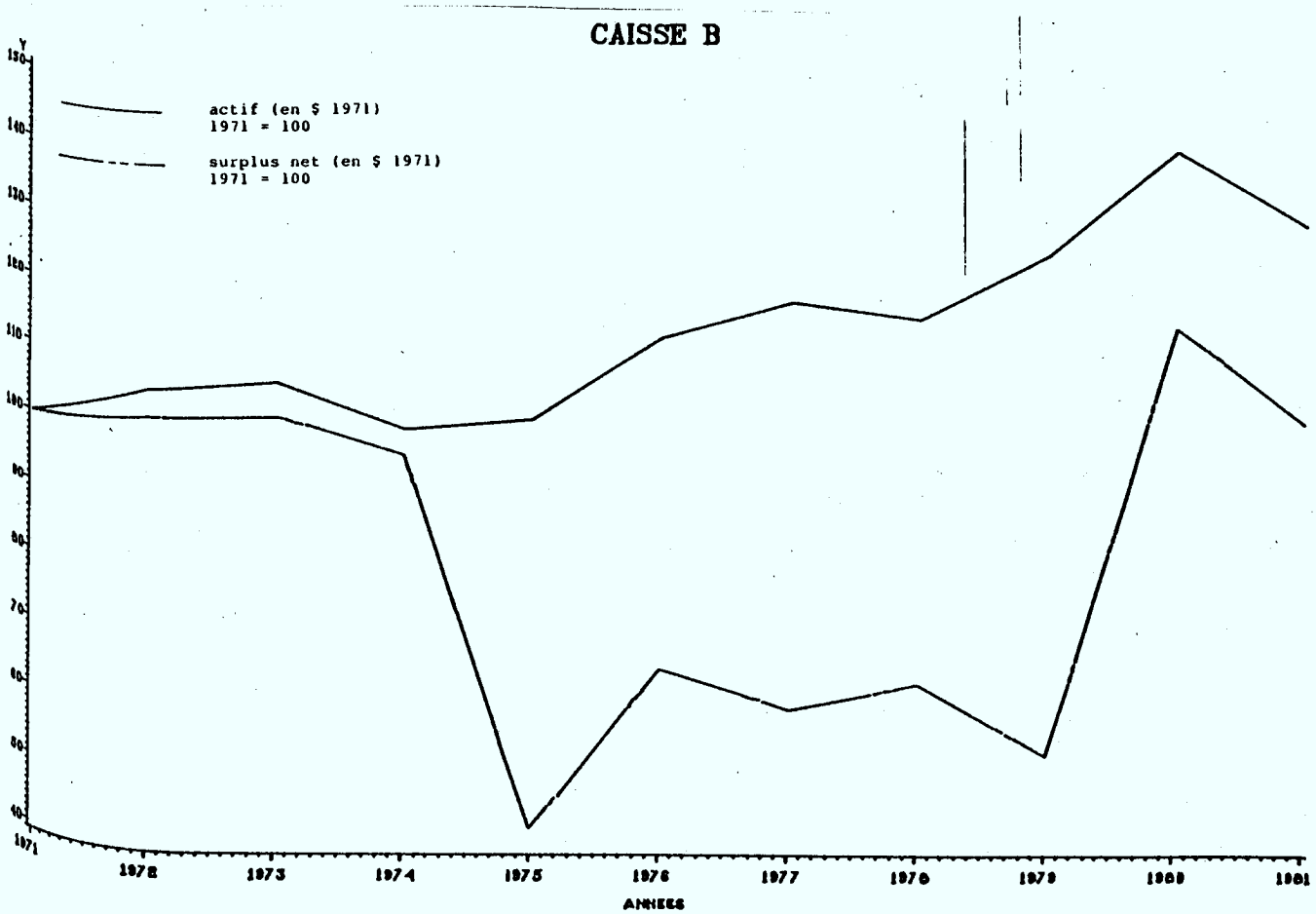


Tableau 4.1.3.2.6: Caisse B
- productivité: actif (en $ 1971) par employé et variation annuelle en %

Année	Productivité	Variation en %
1974	358,060.51	
		1,33
1975	362,832.01	
		11,46
1976	404,420.79	
		-47,65
1977	211,726.28	
		-2,08
1978	207,325.70	
		-28,01
1979	149,246.80	
		11,78
1980	166,833.22	
		-7,50
1981	154,327.96	

Tableau 4.1.3.2.7: Caisse B
- productivité: surplus net (en $ 1971) par employé et variation annuelle en %

Année	Productivité	Variation en %
1974	20,981.66	
		-55,63
1975	9,309.74	
		53,28
1976	14,269.53	
		-54,32
1977	6,517.78	
		6,19
1978	6,920.96	
		-44,04
1979	3,872.72	
		114,79
1980	8,318.16	
		-11,96
1981	7,323.52	

Tableau 4.1.3.2.8: Caisse B
- productivité: actif (en $ 1971) par employé
(1974 = 100)

Année	
1974	100
1975	101,33
1976	112,95
1977	59,13
1978	57,90
1979	41,68
1980	46,59
1981	43,10

Tableau 4.1.3.2.9: Caisse B
- productivité: surplus net (en $ 1971) par employé
1974 = 100

Année	
1974	100
1975	44,37
1976	68,01
1977	31,06
1978	32,99
1979	18,46
1980	38,64
1981	34,90

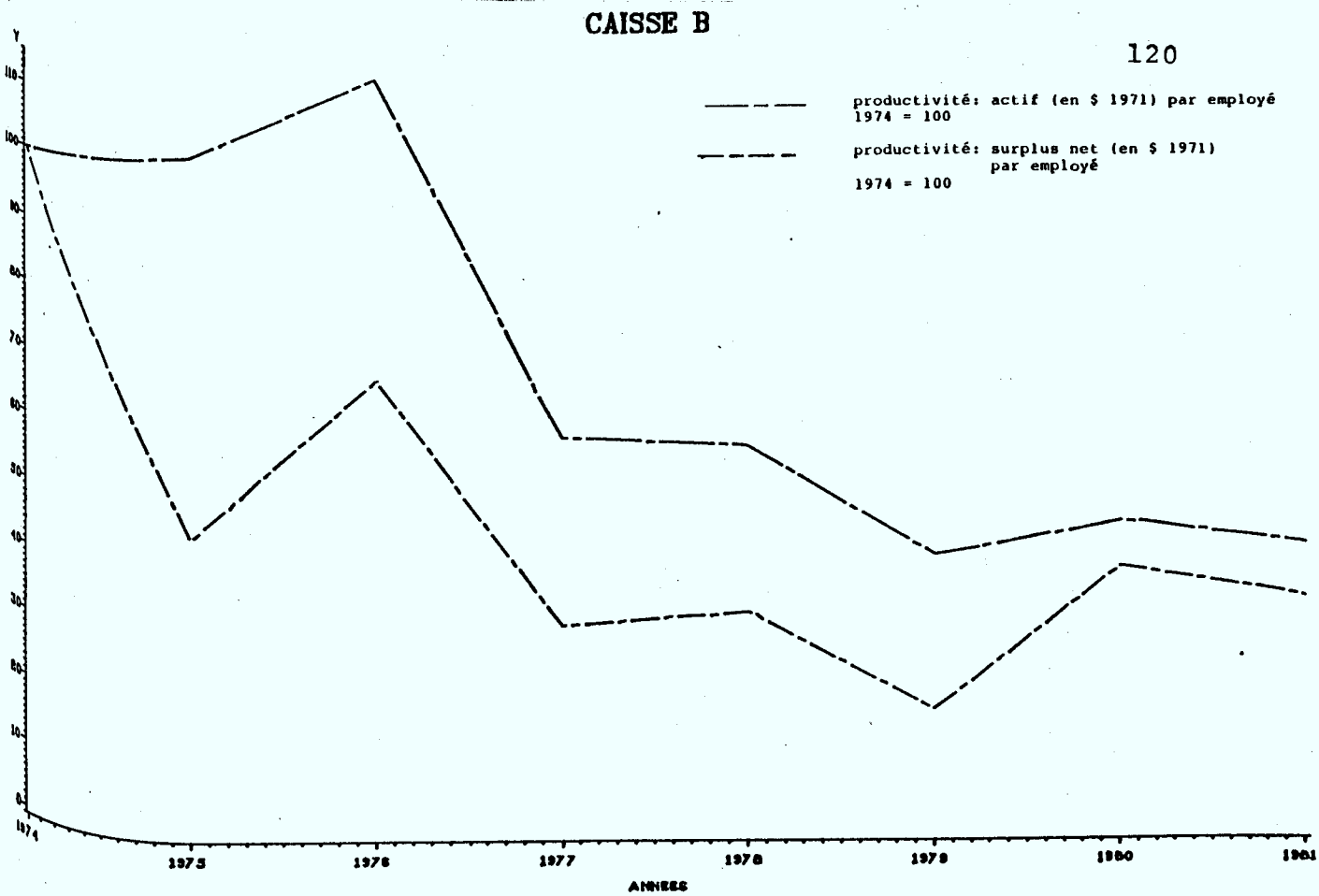


Tableau 4.1.3.2.10: Caisse B
- comparaison de la croissance entre l'actif (en $ 1971) et l'actif (en $ 1971) par employé

Année	Variation annuelle en % de l'actif (en $ 1971)	Variation annuelle en % de l'actif (en $ 1971) par employé
1974-75	1,33	1,33
1975-76	11,46	11,46
1976-77	4,71	-47,65
1977-78	-2,08	-2,08
1978-79	7,98	-28,01
1979-80	11,78	11,78
1980-81	-7,50	-7,50

Nous pouvons constater que contrairement à la caisse informatisée A, en aucun cas, la variation annuelle de l'actif par employé ne dépasse la variation annuelle de l'actif. En réalité, cette mesure de productivité est négative.

Tableau 4.1.3.2.11: Caisse B
- moyenne de la croissance annuelle

Moyenne de la croissance annuelle de l'actif en %	Moyenne de la croissance annuelle de l'actif par employé en %
3,95	-8,67

En ce qui concerne le surplus net, la même tendance se dégage. La variation annuelle de la productivité ne dépasse jamais la variation du surplus net.

Tableau 4.1.3.2.12: Caisse B
- comparaison de la croissance entre le surplus net (en $ 1971) et le surplus net (en $ 1971) par employé

Année	Variation annuelle en % du surplus net (en $ 1971)	Variation annuelle en % du surplus net (en $ 1971) par employé
1974-75	-55,63	-55,63
1975-76	53,28	53,28
1976-77	-8,65	-54,32
1977-78	6,19	6,19
1978-79	-16,07	-44,04
1979-80	114,79	114,09
1980-81	-11,96	-11,96

Tableau 4.1.3.2.13: Caisse B
- moyenne de la croissance annuelle

Moyenne de la croissance annuelle du surplus net en %	Moyenne de la croissance annuelle du surplus net par employé en %
11,71	1,19

Le seul élément important à remarquer est que depuis 1979-80 nous assistons à une similitude des variations dans les deux items observés (l'actif et le surplus net). Ceci représente une productivité relativement constante au cours des années 1979 à 1981, ce qui tranche avec les années antérieures.

4.1.3.1 et 4.1.3.2: Comparaison entre Caisse A (informatisée) et Caisse B (non-informatisée)

Ainsi, pour ces deux premières caisses, nous avons comparé la variation de la productivité avec la variation, soit de l'actif, soit du chiffre d'affaires ou encore du surplus net. Nous arrivons ainsi à une première conclusion de l'impact réel de l'informatique sur la productivité et conséquemment sur l'emploi. Examinons birèvement le cas de d'autres caisses populaires.

4.1.3.3 Caisse populaire informatisée C

(L'informatisation des services a débuté en 1979)

Tableau 4.1.3.3.1: Caisse C
- comparaison de la croissance entre l'actif (en $ 1971) et l'actif (en $ 1971) par employé

Année	Variation annuelle en % de l'actif (en $ 1971)	Variation annuelle en % de l'actif (en $ 1971) par employé
1970-71	17,09	17,09
1971-72	38,62	38,62
1972-73	26,24	-15,84
1973-74	16,58	16,58
1974-75	-4,05	-4,05
1975-76	27,16	-4,63
1976-77	7,07	7,07
1977-78	11,56	-25,62
1978-79	12,23	12,23
1979-80	8,49	30,19
1980-81	-4,22	6,42

Tableau 4.1.3.3.2: Caisse C
- moyenne de la croissance annuelle

Moyenne de la croissance annuelle de l'actif en %	Moyenne de la croissance annuelle de l'actif par employé en %
14,25	7,10

Tableau 4.1.3.3.3: Caisse C
- moyenne de la croissance annuelle pour les années avant la période de 1979-80

Moyenne de la croissance annuelle de l'actif en %	Moyenne de la croissance annuelle de l'actif par employé en %
16,94	4,61

Tableau 4.1.3.3.4: Caisse C
- moyenne de la croissance annuelle pour les années 1979-80 et 1980-81

Moyenne de la croissance annuelle de l'actif en %	Moyenne de la croissance annuelle de l'actif par employé en %
2,14	18,31

Tableau 4.1.3.3.5: Caisse C
- comparaison de la croissance entre le chiffre d'affaires (en $ 1971) et le chiffre d'affaires (en $ 1971) par employé

Année	Variation annuelle en % du chiffre d'affaires (en $ 1971)	Variation annuelle en % du chiffre d'affaires (en $ 1971) par employé
1970-71	26,42	26,42
1971-72	76,89	76,89
1972-73	65,30	10,20
1973-74	35,04	35,04
1974-75	-62,74	-62,74
1975-76	239,87	154,90
1976-77	17,82	17,82
1977-78	21,78	-18,81
1978-79	17,73	17,73
1979-80	12,17	34,60
1980-81	-4,43	6,19

Tableau 4.1.3.3.6: Caisse C
- moyenne de la croissance annuelle pour toutes les années

Moyenne de la croissance annuelle en % du chiffre d'affaires	Moyenne de la croissance annuelle du chiffre d'affaires par employé en %
48,68	28,61

Tableau 4.1.3.3.7: Caisse C
- moyenne de la croissance annuelle pour les années avant la période de 1979-80

Moyenne de la croissance annuelle en % du chiffre d'affaires	Moyenne de la croissance annuelle du chiffre d'affaires par employé
48,68	28,61

Tableau 4.1.3.3.8: Caisse C
- moyenne de la croissance annuelle pour les années 1979-80 et 1980-81

Moyenne de la croissance annuelle en % du chiffre d'affaires	Moyenne de la croissance annuelle du chiffre d'affaires par employé en %
3,87	20,40

4.1.3.4: Caisse populaire non-informatisée D

Tableau 4.1.3.4.1: Caisse D
- comparaison de la croissance entre l'actif (en $ 1971) et l'actif (en $ 1971) par employé

Année	Variation annuelle en % de l'actif (en $ 1971)	Variation annuelle en % de l'actif (en $ 1971) par employé
1972-73	16,48	16,48
1973-74	5,09	5,09
1974-75	3,23	3,23
1975-76	28,01	28,01
1976-77	21,15	21,15
1977-78	1,64	-49,18
1978-79	-6,74	-6,74
1979-80	-4,50	-4,50
1980-81	-1,92	-1,92

Tableau 4.1.3.4.2: Caisse D
- moyenne de la croissance annuelle

Moyenne de la croissance annuelle de l'actif en %	Moyenne de la croissance annuelle de l'actif par employé en %
6,94	1,29

Tableau 4.1.3.4.3: Caisse D
- comparaison de la croissance entre le chiffre d'affaires (en $ 1971) et le chiffre d'affaires (en $ 1971) par employé

Année	Variation annuelle en % du chiffre d'affaires (en $ 1971)	Variation annuelle en % du chiffre d'affaires (en $ 1971) par employé
1972-73	23,25	23,25
1973-74	13,27	13,27
1974-75	13,58	13,58
1975-76	-3,09	-3,09
1976-77	7,12	7,12
1977-78	10,87	-44,57
1978-79	-18,94	-18,94
1979-80	20,64	20,64
1980-81	-3,01	-3,01

Tableau 4.1.3.4.4: Caisse D
- moyenne de la croissance annuelle

Moyenne de la croissance annuelle en % du chiffre d'affaires	Moyenne de la croissance annuelle en % du chiffre d'affaires par employé
7,08	0,92

4.1.3.5 Caisse populaire non-informatisée E

Tableau 4.1.3.5.1: Caisse E
- comparaison de la croissance entre l'actif (en $ 1971) et l'actif (en $ 1971) par employé

Année	Variation annuelle en % de l'actif (en $ 1971)	Variation annuelle en % de l'actif (en $ 1971) par employé
1970-71	3,73	3,73
1971-72	26,95	26,95
1972-73	6,59	6,59
1973-74	7,25	7,25
1974-75	0,27	0,27
1975-76	4,67	4,67
1976-77	3,68	3,68
1977-78	-7,33	-7,33
1978-79	1,88	1,88
1979-80	-4,25	-4,25

Tableau 4.1.3.5.2: Caisse E
- moyenne pour toutes les années

Moyenne de la variation annuelle de l'actif en %	Moyenne de la variation annuelle de l'actif en % par employé
4,34	4,34

Tableau 4.1.3.5.3: Caisse E
- comparaison de la croissance entre le revenu net (en $ 1971) et le revenu net (en $ 1971) par employé

Année	Variation annuelle en % du revenu net (en $ 1971)	Variation annuelle en % du revenu net (en $ 1971) par employé
1970-71	21,67	21,67
1971-72	71,36	71,36
1972-73	106,60	106,60
1973-74	-12,96	-12,96
1974-75	-1,35	-1,35
1975-76	48,71	48,71
1976-77	-10,21	-10,21
1977-78	14,14	14,14
1978-79	-1,23	-1,23
1979-80	27,17	27,17

Tableau 4.1.3.5.4: Caisse E
- moyenne de la croissance annuelle

Moyenne de la croissance annuelle du revenu net en %	Moyenne de la croissance annuelle du revenu net en % par employé
26,39	26,39

4.1.3.6 Impact sur l'emploi

Examinons l'impact de l'informatique sur l'emploi. Il est intéressant à ce stade-ci, de calculer la grandeur de cet impact en termes d'emplois perdus. Pour ce faire, nous établissons une régression pour la caisse populaire A en tenant compte de nos deux variables principales soit l'actif et le chiffre d'affaires. En voici les résultats:

Tableau 4.1.3.6.1 Caisse A
- régression

Variable dépendante
- nombre d'employés

Variable indépendantes	Valeur
- Actif	$0,1312679 \times 10^{-5}$
- Chiffre d'affaires	$0,1823046 \times 10^{-6}$
- Constante	0,3142283

Equation de la régression

$$y' = 0,1312679 \times 10^{-5} \text{ (Actif)} + 0,1823046 \times 10^{-6} \text{ (Chiffre d'affaires)} + 0,3142283$$

y' représente le nombre d'employés.
(La régression est calculée à partir de l'année 1970 jusqu'en 1978).

Voyons quel serait le niveau d'emploi, en utilisant les modèles de régression ci-dessus, pour les années 1979, 1980 et 1981 soit celles où la Caisse A est informatisée. Cela nous donne:

1979

$$y' = 0,000001312679 \text{ (\$3,561,934.50)} + 0,0000001823046 \text{ (\$15,320,492.00)} + 0,3142283$$
$$= 4,7 + 2,8 + 0,3$$
$$= 7,8$$

1980

$$y' = 0,000001312679 \text{ (\$3,615,344.20)} + 0,0000001823046 \text{ (\$17,173,918.00)} + 0,3142283$$
$$= 4,7 + 3,1 + 0,3$$
$$= 8,1$$

1981

$$y' = 0,000001312679 \text{ (\$3,400,587.50)} + 0,0000001823046 \text{ (\$16,930,736.00)} + 0,3142283$$
$$= 4,5 + 3,1 + 0,3$$
$$= 7,9$$

Tableau 4.1.3.6.2: Caisse A
- comparaison entre les données réelles et les données de projection

Année	Donnée réelle	Donnée de projection	Gain (+)/ Perte (-)
1979	7,5	7,8	-0,3
1980	7,5	8,1	-0,6
1981	6,5	7,9	-1,4

Donc, au cours des 3 années nous avons eu une perte de 1,4 emplois par rapport aux résultats de notre régression.

Vérifions maintenant si la même situation se confirme pour notre autre caisse informatisée.

Tableau 4.1.3.6.3: Caisse C
- régression

Variable dépendante
- Nombre d'employés

Variables indépendantes	Valeur
- Actif	$0,1303612 \times 10^{-5}$
- Chiffre d'affaires	$0,2919052 \times 10^{-6}$
- Constante	0,7545796

Equation de la régression

$y' = 0,1303612 \times 10^{-5}$ (Actif) + $0,2919052 \times 10^{-6}$ (Chiffre d'affaires) + 0,7545796

(La régression est calculée à partir des données de 1970 à 1979).

Introduisons les valeurs pour les années 1980 et 1981.

1980

y' = 0,000001303612 ($2,133,084.64) + 0,0000002919052 ($9,923,893.21) + 0,7545796
= 2,8 + 2,9 + 0,8
= 6,5

1981

y' = 0,000001303612 ($2,043,019.65) + 0,0000002919052 ($9,484,673.29) + 0,7545796
= 2,7 + 2,8 + 0,8
= 6,3

Tableau 4.1.3.6.4: Caisse C
- comparaison entre les données réelles et les données de projection.

Année	Donnée réelle	Donnée de projection	Gain (+)/ Perte (-)
1980	5	6,5	-1
1981	4,5	6,3	-1,8

Ici, la perte d'emplois s'élève à 1,8.

Jusqu'à maintenant nous avons tenu compte de deux variables principales, soit l'actif et le chiffre d'affaires. Dans une seconde étape, introduisons un nouvel élément, soit le nombre de comptes.

Tableau 4.1.3.6.5: Caisse A
- régression

Variable indépendante
- Nombre d'employés

Variables indépendantes	Valeur
- Actif	-0,3533566 x 10-5
- Chiffre d'affaires	0,3360303 x 10-6
- Nombre de comptes	0,8416727 x 10-2
- Constante	-5,722887

Equation de la régression

y' = 0,3533566 x 10-5 (Actif) + 0,3360303 x 10-6 (Chiffre d'affaires) + 0,8416727 x 10-2 (Nombre de comptes) - 5,722887

1979

y' = 0,000003533566 ($3,561,934.5) + 0,0000003360303 ($15,320,492) + 0,008416727 (2484) - 5,722887
y' = -12,59 + 5,15 + 20,91 - 5,72 = 7,8

1980

y' = -0,000003533566 ($3,615,344.2) + 0,0000003360303 ($17,173,918) + 0,008416727 (2497) - 5,722887
y' = -12,8 + 5,8 + 21,0 - 5,7 = 8,3

1981

$y' = -0{,}000003533566\ (\$3{,}400{,}587.5) + 0{,}0000003360303\ (\$16{,}930{,}736) + 0{,}008416727\ (2577) - 5{,}722887$

$y' = -12{,}0 + 5{,}7 + 21{,}7 - 5{,}7 = 9{,}7$

Tableau 4.1.3.6.6: Caisse A
- comparaison entre les données réelles et les données de projection

Année	Donnée réelle	Donnée de projection	Gain (+)/ Perte (+)
1979	7,5	7,8	-0,3
1980	7,5	8,3	-0,8
1981	6,5	9,7	-3,2

On remarque que la perte d'emplois est plus élevée quand on tient compte du nombre de comptes. En effet, dans le cas précédent, la perte se situait entre 1 et 2 emplois. Tandis que maintenant elle est supérieure à 3 emplois.

Tableau 4.1.3.6.7: Caisse C
- régression

Variable dépendante
- Nombre d'employés

Variables indépendantes	Valeur
- Actif	$0{,}8996549 \times 10^{-5}$
- Chiffre d'affaires	$-0{,}1053121 \times 10^{-7}$
- Nombre de comptes	$-0{,}8412453 \times 10^{-2}$
- Constante	6,268254

Equation de la régression

$y' = 0{,}8996549 \times 10^{-5}$ (Actif) $- 0{,}1053121 \times 10^{-7}$ (Chiffre d'affaires) $- 0{,}8412453 \times 10^{-2}$ (Nombre de comptes) $+ 6{,}268254$

1980

$y' = 0{,}000008996549\ (\$2{,}133{,}084.64) - 0{,}00000001053121\ (\$9{,}923{,}893.21) - 0{,}008412453\ (2{,}007) + 6{,}268254$

$= 19{,}2 - 0{,}1 - 16{,}9 + 6{,}3$

$= 8{,}5$

1981

$y' = 0{,}000008996549\ (\$2{,}043{,}019.65) - 0{,}00000001053121\ (\$9{,}484{,}673.29) - 0{,}008412453\ (1{,}909) + 6{,}268254$

$= 18{,}4 - 0{,}1 - 16{,}1 + 6{,}3$

$= 8{,}5$

Tableau 4.1.3.6.8: Caisse C
- comparaison entre les données réelles et les données de projection

Année	Donnée réelle	Donnée de projection	Gain (+)/ Perte (-)
1980	5	8,5	-3,5
1981	4	8,5	-4,5

Nous notons ici une perte de 4,5 emplois soit un nombre élevé représentant plus de 100% du personnel en poste en 1981.

4.1.4 Conclusion

En guise d'analyse finale, référons-nous au rapport Nora-Minc sur l'informatisation de la société. Dans celui-ci, on déclare que l'installation de l'informatique dans les banques permettra des économies d'emploi sur 10 ans de 30% du personnel. Ces économies ne signifient pas qu'il faudra licencier. En réalité, elles mesurent le personnel supplémentaire nécessaire pour satisfaire la demande à venir et que la télématique dispensera d'embaucher à cause d'une productivité accrue.

Cette situation peut se relier facilement à celle des Caisses Populaires Acadiennes. En effet, dans le cas de notre caisse A et ce pour 1981, le personnel se chiffre à 6,5 employés. En réalité, si ce n'était de la télématique, ce chiffre aurait été de 9,7 (49,23% de plus que le nombre actuel). Si on fait maintenant référence à la caisse C, les résultats sont encore plus frappants. En 1981, nous avions 4 employés. Mais ce nombre aurait été de 9,7 n'eût été la télématique (112,5% de plus que le présent nombre).

Ce pourcentage, malgré qu'il soit assez révélateur aurait pu être encore plus élevé si nous avions tenu compte du nombre de documents transigés. Il est donc indéniable que l'informatique exerce une influence énorme sur le niveau d'emplois dans les caisses populaires acadiennes. Les personnes les plus touchées sont celles qui exercent des tâches administratives routinières (la tenue des livres, les mises à jour,

etc...). On peut noter ici qu'une fois de plus, ce sont les femmes qui sont les plus atteintes à cause de leur plus grande présence dans les occupations concernées. Quant au personnel cadre, on ne peut noter aucune modification dans le nombre jusqu'à présent.

De plus, on peut constater des effets secondaires à l'introduction de l'informatique. Pour les gouvernements, nous assistons à une diminution des recettes fiscales à cause des emplois non-créés. De même, l'informatique affecte le développement économique de la région. Les emplois informatiques des "Caisses" sont localisés au Québec et on peut affirmer que les emplois non créés ici sont remplacés par des emplois à l'extérieur de la région et par des investissements extérieurs également. Les capitaux sont acheminés vers les grands centres du pays (Montréal, Toronto, etc...) et des emplois technologiques lucratifs sont créés en dehors de la région via ces capitaux.

L'informatique montre néanmoins des apports positifs pour les Caisses. Elle permet une réduction drastique des coûts variables d'opération et une augmentation de la productivité. Dans les centres urbains, cette nouvelle productivité permet aux Caisses urbaines d'être en compétition avec les institutions bancaires nationales. De plus, elle amène une plus grande spécialisation du personnel existant. Et finalement, une gamme plus variée de services pourront être offerts à la clientèle dans les années à venir.

4.2 2e cas-type: COMPAGNIE D'ASSURANCE

4.2.1 Introduction

Nous allons examiner maintenant le cas d'un autre type d'activités du secteur tertiaire soit le domaine des assurances. Pour ce faire, nous avons étudié le cas d'une compagnie d'assurance faisant affaire dans la région Atlantique qui de plus, possède son propre système informatique pour le traitement des données. La méthodologie utilisée sera la même que celle employée pour les Caisses Populaires Acadiennes.

4.2.2 Analyse

Il est nécessaire à ce stade-ci de faire un bref historique concernant l'introduction de l'informatique dans cette entreprise. Voici donc un tableau représentant ces différentes étapes.

Tableau 4.2.2.1: Etapes du développement informatique

Phases	Procédés	Fichier	Accès à l'information
1947-1969	Mécanographiques	cartes	indirect/ plusieurs endroits
Phase I 1970-1975	Electroniques	cartes	indirect/ plusieurs endroits
1975-1976	Electroniques	rubans/ disques	indirect/ plusieurs endroits
Phase II 1977-Futur	Electroniques	rubans/ disques	indirect/ un seul endroit
Phase III Futur	Electroniques	rubans/ disques	direct/ un seul endroit

Source: Notre cheminement en informatique.

4.2.2.2 Présentation des données financières et techniques

Tableau 4.2.2.2.1: Compagnie d'assurance
- nombre d'employés au siège social

Année	Nombre
1972	101
1973	106
1974	101
1975	101
1976	106
1977	111
1978	109
1979	111
1980	112
1981	111

Tableau 4.2.2.2.2: Compagnie d'assurance
- assurances en vigueur ($)

Année	Assurances en vigueur ($)
1972	307,373,926
1973	392,740,330
1974	495,791,932
1975	578,534,175
1976	678,61,522
1977	766,350,737
1978	908,892,544
1979	1,051,849,433
1980	1,264,643,171
1981	1,401,698,704

Tableau 4.2.2.2.3: Compagnie d'assurance
- revenus des primes d'assurance ($)

Année	Revenus des primes d'assurance ($)
1972	5,116,030
1973	5,864,331
1974	6,610,935
1975	7,538,439
1976	10,229,712
1977	11,570,196
1978	14,712,745
1979	16,069,097
1980	18,191,551
1981	27,896,513

Tableau 4.2.2.2.4: Compagnie d'assurance
- assurances en vigueur (en $ 1971) et variation annuelle en %

Année	Assurances en vigueur (en $ 1971)	Variation en %
1972	292,005,225.70	
		19,70
1973	349,538,890.00	
		13,47
1974	396,633,541.60	
		5,02
1975	416,544,603.60	
		9,17
1976	454,723,321.34	
		4,49
1977	475,137,454.34	
		9,04
1978	518,068,752.28	
		5,58
1979	546,961,707.16	
		10,98
1980	607,028,724.08	
		-3,02
1981	588,713,451.68	

Tableau 4.2.2.2.5: Compagnie d'assurance
- revenus des primes d'assurance (en $ 1971) et variation annuelle en %

Années	Revenus des primes d'assurance (en $ 1971)	Variation en %
1972	4,860,228.50	
		7,39
1973	5,219,254.60	
		1,33
1974	5,288,748.00	
		2,63
1975	5,427,676.10	
		26,28
1976	6,853,907.00	
		4,66
1977	7,173,521.50	
		16,91
1978	8,386,264.70	
		-0,36
1979	8,355,930.40	
		4.50
1980	8,731,944.50	
		34,18
1981	11,716,535.00	

Tableau 4.2.2.2.6: Compagnie d'assurance
- assurances en vigueur (en $ 1971)
(1972 = 100)

Année	
1972	100
1973	119.70
1974	135.83
1975	142.65
1976	155.72
1977	162.72
1978	177.42
1979	187.31
1980	207.88
1981	201.61

Tableau 4.2.2.2.7: Compagnie d'assurance
- revenus des primes d'assurance (en $ 1971)
(1972 = 100)

Année	
1972	100
1973	107.39
1974	108.82
1975	111.68
1976	141.02
1977	147.60
1978	172.55
1979	171.92
1980	179.66
1981	241.07

Nous remarquons que le nombre d'employés n'a pas connu de hausse remarquable au cours de la période de 1972 à 1981 (variation de 9,9%). Contrairement à cette situation, le montant des assurances en vigueur en dollars constants a augmenté de 100% environ. Quant aux revenus des primes d'assurance (en $ 1971), la croissance entre 1972 et 1981 a été de 141,07%.

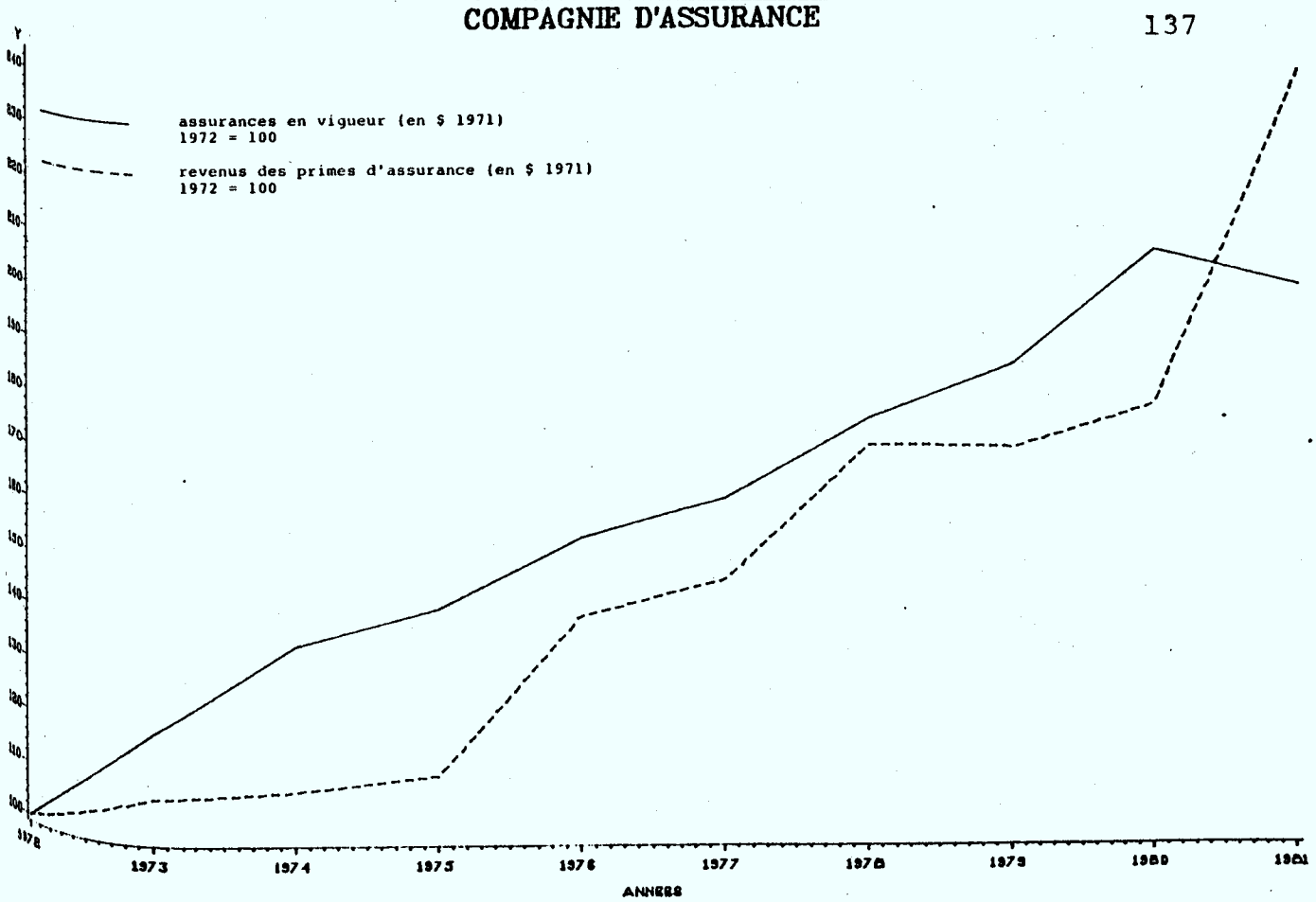


Tableau 4.2.2.2.8: Compagnie d'assurance
- productivité: assurances en vigueur (en $ 1971) par employé du siège social et variation annuelle en %

Année	Productivité	Variation en %
1972	2,891,140.52	
1973	3,297,536.41	14,06
1974	3,927,064.19	19,09
1975	4,124,203.63	5,02
1976	4,289,842.03	4,02
1977	4,280,516.74	-0,22
1978	4,752,924.33	11,04
1979	4,927,582.45	3,67
1980	5,419,899.08	9,99
1981	5,303,725.03	-2,14

Tableau 4.2.2.2.9: Compagnie d'assurance
- productivité: revenus des primes d'assurances (en $ 1971) par employé du siège social et variation annuelle en %

Année	Productivité	Variation en %
1972	48,212.07	
		2,32
1973	49,238.25	
		6,35
1974	52,363.84	
		2,63
1975	53,739.36	
		20,32
1976	64,659.49	
		-0,05
1977	64,626.32	
		19,05
1978	76,938.20	
		-2,16
1979	75,278.65	
		3,57
1980	77,963.78	
		35,39
1981	105,554.37	

Tableau 4.2.2.2.10: Compagnie d'assurance
- productivité: assurances en vigueur (en $ 1971) par employé du1 siège social
(1972 = 100)

Année	
1972	100
1973	114.06
1974	135.83
1975	142.65
1976	148.38
1977	148.06
1978	164.40
1979	170.44
1980	187.47
1981	183.45

Tableau 4.2.2.2.11: Compagnie d'assurance
- productivité: revenus des primes d'assurance (en $ 1971) par employé du siège social
(1972 = 100)

Année	
1972	100
1973	102.32
1974	108.82
1975	111.68
1976	134.37
1977	134.30
1978	159.84
1979	156.44
1980	162.02
1981	219.35

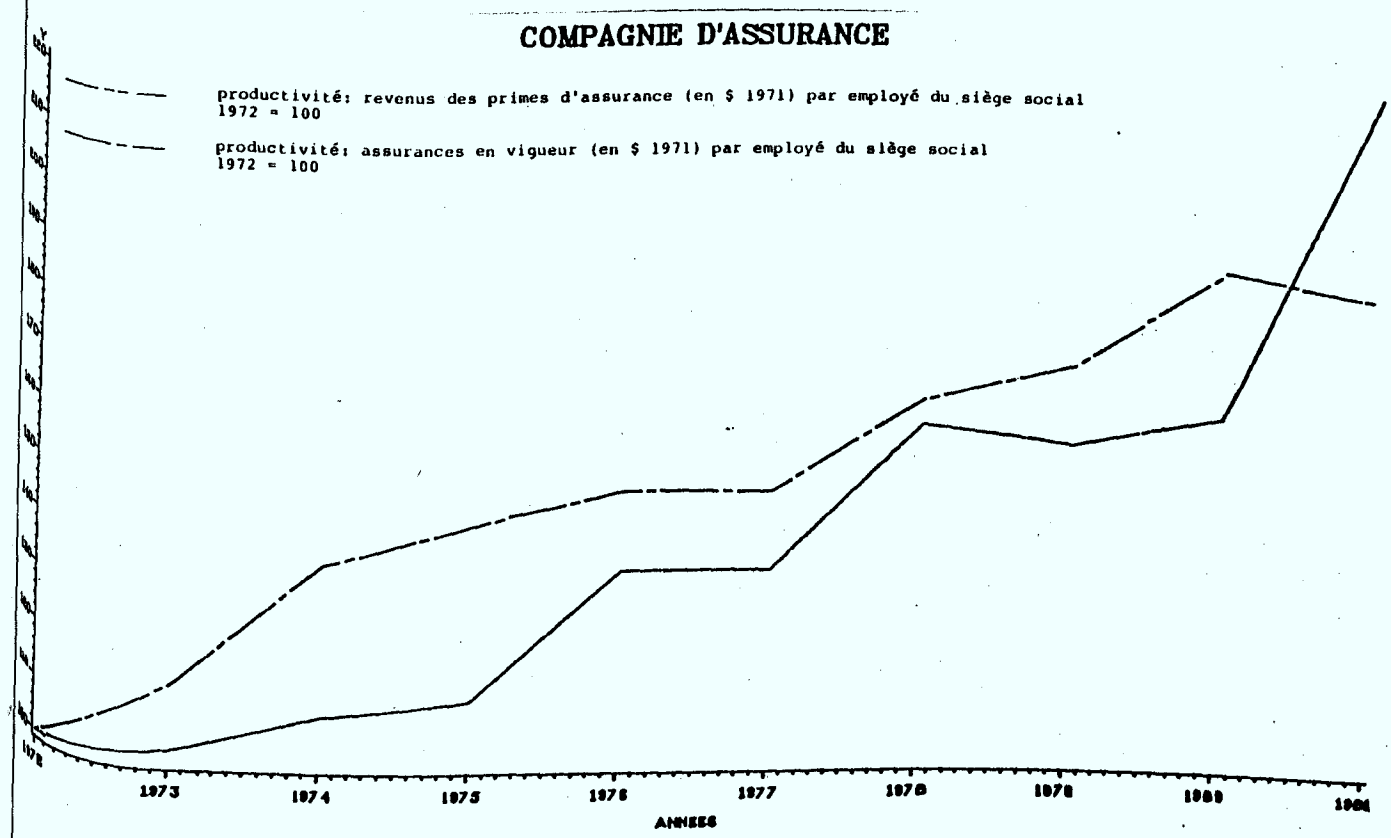


Tableau 4.2.2.2.12: Compagnie d'assurance
- comparaison de la croissance entre les assurances en vigueur (en $ 1971) et les assurances en vigueur (en $ 1971) par employé

Année	Variation annuelle en % des assurances en vigueur (en $ 1971)	Variation annuelle en % des assurances en vigueur (en $ 1971) par employé
1972-73	19,70	14,06
1973-74	13,47	19,09
1974-75	5,02	5,02
1975-76	9,17	4,02
1976-77	4,49	-0,22
1977-78	9,04	11,04
1978-79	5,58	3,67
1979-80	10,98	9,99
1980-81	-3,02	-2,14

Tableau 4.2.2.2.13: Compagnie d'assurance
- moyenne de la croissance annuelle

Moyenne de la croissance annuelle en % pour les assurances en vigueur (en $ 1971)	Moyenne de la croissance annuelle en % pour les assurances en vigueur (en $ 1971) par employé
8,27	7,17

Tableau 4.2.2.2.14: Compagnie d'assurance
- comparaison de la croissance entre les revenus des primes d'assurance (en $ 1971) et les revenus des primes d'assurance (en $ 1971) par employé

Année	Variation annuelle en % des revenus des primes d'assurance (en $ 1971)	Variation annuelle en % des revenus des primes d'assurance (en $ 1971) par employé
1972-73	7,39	2,32
1973-74	1,33	6,35
1974-75	2,63	2,63
1975-76	26,28	20,32
1976-77	4,66	-0,05
1977-78	16,91	19,05
1978-79	-0,36	-2,16
1979-80	4,50	3,57
1980-81	34,18	35,39

Tableau 4.2.2.2.15: Compagnie d'assurance
- moyenne de la croissance annuelle

Moyenne de la croissance annuelle en % pour les revenus des primes d'assurance (en $ 1971)	Moyenne de la croissance annuelle en % pour les revenus des primes d'assurance (en $ 1971) par employé.
10,84	9,71

Examinons plus en profondeur les deux tableaux comparatifs. Pour le montant des assurances en vigueur tout comme celui des revenus des primes d'assurance, l'écart entre la variation moyenne de la productivité et la variation moyenne de chacun des items financiers considérés est négatif. Mais cet écart est toutefois faible. Tout comme dans le cas des Caisses Populaires Acadiennes, nous aurions eu une productivité beaucoup plus élevée et un écart positif en faveur de celle-ci si les données relatives au nombre de documents transigés auraient été disponibles.

4.2.3 Conclusion

Un point intéressant serait à soulever ici. Dans le cas des Caisses populaires Acadiennes, tout le traitement informatique était effectué à l'extérieur de la région, ce qui occasionnait un transfert de même qu'une perte d'emplois au sein de chaque caisse. Par ailleurs, nous avons constaté une amélioration notable de la productivité à partir du moment où l'informatique était introduite. Dans ce cas-ci, notre compagnie d'assurance possède son propre système informatique. Déjà, dans les années cinquante, des procédés mécanographiques étaient utilisés pour le traitement de l'information. Paradoxalement, certaines années ont connu une hausse importante de productivité tandis que d'autres années ont fait face à une croissance négative. Finalement, il semble bien que lorsqu'une entreprise possède son propre système informatique, qu'aucune perte d'emplois n'est

réellement engendrée. Tout au plus, nous pouvons considérer un transfert d'emplois au sein de la même entreprise. (Par exemple, un agent de bureau devient vendeur d'assurances).

4.3 3e cas-type: CHAINE DE MAGASINS D'ALIMENTATION

4.3.1 Introduction

Au fil des années, les techniques de production et de commercialisation dans le secteur du commerce de l'alimentation au détail ont subi des transformation profondes. Le changement le plus radical a été l'avènement du supermarché. Le centre commercial, regroupé autour d'un supermarché et d'un grand magasin appartenant à des chaînes reconnues représente une autre innovation fondamentale. Parmi les autres changements organisationnels, on note la formation des groupements coopératifs et volontaires et l'apparition des marchés à roulement rapide et des établissements à très grandes surfaces.

Néanmoins, l'informatisation représente le plus important progrès à ce jour dans le commerce de l'alimentation au détail. L'impact de l'automatisation des activités dans ce secteur est plus important si l'on tient compte des développements récents dans le domaine des micro-processeurs et de l'intégration de l'informatique et des télécommunications.

Au début, l'application de l'informatique au commerce de l'alimentation au détail s'est faite par le biais de l'automatisation des opérations comptables au niveau du siège social. Les premières applications ont été le calcul de la paie, les comptes à recevoir et à payer et la gestion des stocks. Par après, le siège social a utilisé l'ordinateur pour des activités financières (prévision des flux de trésorerie) et pour des activités de commercialisation (analyse des ventes). La venue du mini-ordinateur a engendré des progrès importants dans les systèmes d'information de gestion appliqués au commerce. Il a permis entre autres, la transmission des données entre les magasins et l'unité centrale. La transmission rapide à l'unité centrale des renseignements sur les transactions des divers magasins permet d'améliorer la gestion des stocks, l'approvisionnement,

l'autorisation des demandes de crédit et diverses fonctions connexes. A l'autre bout de la chaîne, la gestion informatisée des commandes permet au gérant du magasin de mieux contrôler l'approvisionnement en marchandise. Les mini-ordinateurs installés dans les points de vente au détail peuvent servir aussi à régler le fonctionnement de systèmes de contrôle énergétique.

Les systèmes électroniques possèdent une gamme variée de fonctions et de caractéristiques. D'un côté, il y a les caisses électroniques avec mémoire. De l'autre, on retrouve des systèmes d'enregistrement au point de vente plus puissants, reliés à un mini-ordinateur installé en magasin, qui permettent de fournir une multitude de données sur les variations de stock, le remboursement des coupons-primes, la situation comptable et d'autres aspects. Les systèmes les plus avancés comprennent un dispositif de lecture optique qui transmet directement l'information codée à l'ordinateur installé sur place.

C'est ainsi que l'informatisation des tâches internes touchant la comptabilité et la gestion des stocks a permis d'améliorer considérablement l'efficacité des gestionnaires au chapitre des contrôles de gestion. L'automatisation a accru la rapidité et la précision des systèmes d'information de gestion et a permis aux gestionnaires de traiter un volume plus grand et une plus grande diversité de renseignements sans augmentation proportionnelle du personnel.

La chaîne de magasins d'alimentation que nous étudierons opère en grande partie dans les provinces Atlantiques. De même, son siège social se situe dans cette région. Examinons donc à travers notre analyse de la productivité si celle-ci a connu des hausses intéressantes au cours des dernières années. Il est à noter, en commençant, que le nombre de salariés n'est pas disponible pour toutes les années.

4.3.2 Analyse

Examinons d'abord quelques statistiques de base.

Tableau 4.3.2.1: Chaîne de magasins d'alimentation - nombre de salariés

Année	Salariés
1971	1526
1972	1879
1973	-
1974	-
1975	2147
1976	-
1977	2529
1978	2867
1979	2962
1980	3117
1981	3235

Tableau 4.3.2.2: Chaîne de magasins d'alimentation - ventes ($)

Année	Ventes ($)
1970	92,813,000
1971	105,011,000
1972	129,719,000
1973	157,034,000
1974	187,829,000
1975	216,786,000
1976	237,257,000
1977	256,389,000
1978	307,825,000
1979	380,153,000
1980	437,357,000

Tableau 4.3.2.3: Chaîne de magasins d'alimentation
- ventes (en $ 1971) et variation annuelle en %.

Année	Ventes (en $ 1971)	Variation en %
1970	95,597,390	
		9,85
1971	105,011,000	
		17,35
1972	123,233,050	
		13,41
1973	139,760,260	
		7,51
1974	150,263,200	
		3,88
1975	156,085,920	
		1,84
1976	158,962,190	
		-0,0006
1977	158,961,180	
		10,38
1978	175,460,250	
		12,66
1979	197,679,560	
		6,20
1980	209,931,360	

Tableau 4.3.2.4: Chaîne de magasins d'alimentation
- ventes (en $ 1971)
(1970=100)

Année	
1970	100
1971	99,38
1972	135,77
1973	188,55
1974	229,98
1975	243,53
1976	149,78
1977	133,22
1978	204,00
1979	248,02
1980	369,58

Tableau 4.3.2.5: Chaîne de magasins d'alimentation
- productivité: ventes (en $ 1971) par salarié et variation annuelle en %

Année	Productivité	Variation en %
1971	68814.55	
		- 4,69
1972	65584,38	
		10,85
1975	72699.54	
		-13,54
1977	62855.35	
		- 2,63
1978	61199.95	
		9,05
1979	66738.54	
		0,92
1980	67350.45	

Tableau 4.3.2.6: Chaîne de magasins d'alimentation
- productivité: ventes (en $ 1971) par salarié (1970=100)

Année	
1971	100
1972	95,31
1975	105,65
1977	91,34
1978	88,93
1979	96,98
1980	97,87

CHAINE DE MAGASINS D'ALIMENTATION

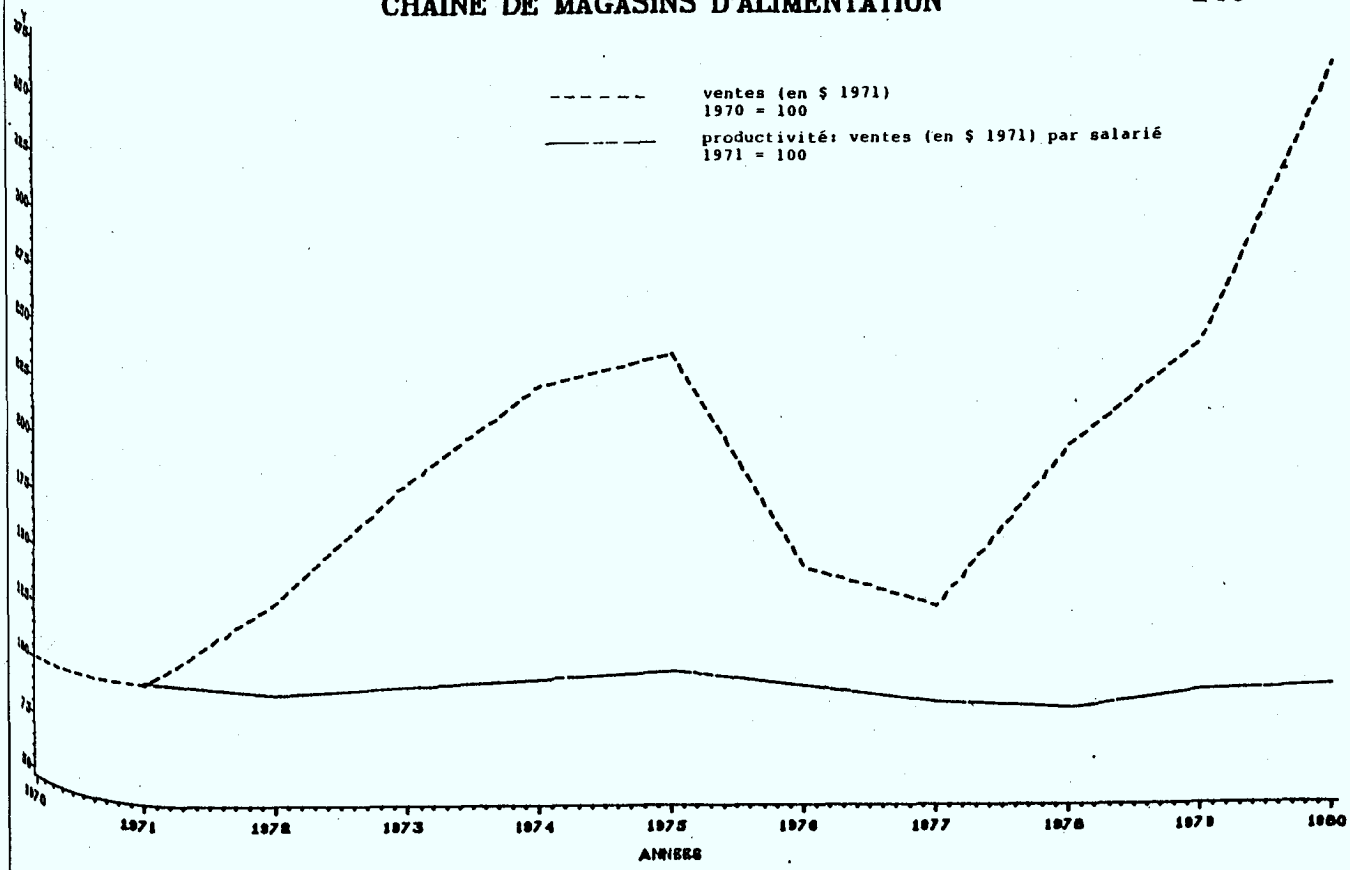


Tableau 4.3.2.7: Magasins d'alimentation
- comparaison entre la variation des ventes (en $ 1971) et la variation des ventes (en $ 1971) par salarié en %

Année	Variation en % des ventes (en $ 1971)	Variation des ventes (en $ 1971) par salarié en %
1971-72	17,35	- 4,69
1972-75	26,66	10,85
1975-77	1,84	-13,54
1977-78	10,38	- 2,63
1978-79	12,66	9,05
1979-80	6,20	0,92

Tableau 4.3.2.8: Chaîne de magasins d'alimentation
- moyenne de la croissance annuelle

Moyenne de la croissance annuelle en % des ventes (en $ 1971)	Moyenne de la croissance annuelle en % des ventes (en $ 1971) par salarié
12,52	-0,01

4.3.3: Commentaires et conclusion

La productivité dans ce secteur a connu un sommet en 1975 et a décliné par la suite jusqu'en 1978 pour assumer une reprise en 1979 et 1980. Malgré cette reprise, la productivité se retrouve sous le niveau de 1971. Si on examine le tableau 4.3.2.8, nous voyons que la productivité est stagnante au cours de ces années pendant lesquelles on assistait à une augmentation des ventes (en $ 1971) de 15.52%.

En guise de conclusion, il semble bien que malgré l'introduction des procédés technologiques, ceux-ci n'ont pas eu d'impact positif sur la productivité. On peut expliquer ce phénomène par l'ouverture de nouveaux magasins, d'où l'embauche de nouveau personnel pour satisfaire les besoins de la clientèle.

CHAPITRE 5

CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

5.1 Conclusions

L'objectif de cette étude, commanditée par le Ministère des Communications du Canada, était d'analyser l'impact de la télématique et de l'informatique en général sur l'emploi dans la région Atlantique du Canada.

Pour ce faire, nous avons étudié successivement les progrès de l'industrie "informative" pouvant affecter les quelques cinquante pour cent des Canadiens actifs travaillant dans le domaine de l'information. Ensuite, il nous paraissait utile de voir ce que les auteurs canadiens, américains et européens ont déjà écrit dans le domaine pour finalement examiner de plus près l'emploi et l'informatique dans la région Atlantique du Canada, en étudiant empiriquement chaque secteur important de l'économie régionale et certaines entreprises faisant l'objet d'étude de cas au chapitre quatre.

La revue de la littérature nationale et internationale nous a amené aux réflexions suivantes:

1) Les analystes sont très partagés quant aux effets de la micro-électronique et de l'informatique en particulier sur l'emploi:

   a) d'un côté nous avons les pessimistes qui se retrouvent principalement sur le continent européen. Pour eux, l'application de l'informatique aura des effets négatifs sur l'emploi. L'automatisation des procédés dans le secteur primaire et secondaire amènera un déclin de l'emploi. Les emplois touchés sont détenus par des personnes qui ont peu de spécialisation et qui auront beaucoup de difficultés à se trouver un nouvel emploi. De même, l'introduction des machines à traitement de textes dans le secteur des services aura un impact majeur sur le travail de bureau. L'application de l'informatique touchera avant tout des emplois de routine (secrétaire, commis de bureau, etc...) qui sont

pour la plupart détenus par des femmes. De plus, vu que l'impact sera majeur dans les services, on ne peut plus espérer que ce secteur sera capable de générer des nouveaux emplois comme il l'a fait au cours des dernières années. Nous assisterons donc dans ce secteur à une croissance sans création d'emploi.

b) pour les optimistes qui proviennent pour la plupart des Etats-Unis, l'impact sera tout autre. Certes, l'introduction de l'informatique entraînera une perte d'emplois mais grâce à la productivité accrue, de nouveaux emplois spécialisés et mieux rémunérés seront créés. Ces nouveaux emplois lucratifs entraîneront, à leur tour, des dépenses de consommation plus grandes et du même coup la création d'autres emplois.

2) Aucun auteur recensé n'a examiné l'impact régional ou local de l'informatisation sur l'emploi. Toutes les études se placent dans un contexte national ou supranational. Goddard (Université de Manchester) est le seul chercheur qui s'inquiète, comme nous, d'un impact régional qui pourrait être différent que celui perçu au niveau national.

3) La plupart des auteurs s'entendent sur les points suivants, en ce qui concerne les secteurs touchés par l'informatique, la robotique, la bureautique et autres phénomènes en "ique":

a) une perte d'emplois substancielle (dans la plupart des secteurs, de 30 à 50%, pouvant aller jusqu'à 80%), caractérisée par

b) une modification des compétences nécessaires (ainsi, une perte d'emploi de 50% peut très bien signifier 80% de congédiement et recrutement de 30% d'individus avec de nouvelles compétences)

c) une productivité des employés de bureau qui s'améliore considérablement

d) les emplois traditionnellement "féminins" de bureau seront les plus touchés par l'informatisation du bureau

Au niveau régional, les phénomènes relevés par la littérature internationale et canadienne s'observent également, mais certains sont exacerbés, comme nous le montrent nos analyses réalisées aux chapitres 3 et 4 de cette étude. Etant donné les fluctuations économiques des dernières années, il nous fut difficile d'isoler le phénomène informatique comme variable explicative d'une amélioration éventuelle de productivité. Toutefois, en comparant pour les secteurs primaire et secondaire, l'évolution de la productivité de l'ensemble des salariés avec celui des employés de bureau, il nous fut possible de déceler une amélioration de ce dernier groupe. Pour le secteur commercial et des services, refuge traditionnel d'emploi, l'analyse fut plus délicate dans l'analyse empirique (chapitre trois) mais combien significative dans nos études de cas (chapitre quatre). Voici nos conclusions en ce qui a trait à la région:

1) La télématique interrégionale accélère considérablement le phénomène de productivité dans la région et, du fait même, à court terme et peut-être aussi à long terme, réduit l'emploi, car nous avons affaire à des améliorations de productivité non compensées par des gains de chiffre d'affaires équivalents

2) L'informatique régionale (équipement dans la région) modifie les compétences nécessaires au traitement de l'information, améliore la productivité mais pas selon le modèle de la télématique interrégionale. Les gains de productivité sont absorbés par l'augmentation du chiffre

d'affaires. La croissance de l'emploi est néanmoins arrêtée. Seuls sont engagés des individus ayant de nouvelles compétences. Les personnes licenciées ne peuvent se replacer (voir études de cas: compagnie d'assurance et chaîne de magasins).

3) Si certains pensent que les pertes d'emplois seront compensées par des nouveaux emplois demandant des qualifications professionnelles et techniques, il reste à déterminer si ces nouveaux emplois seront créés dans la région. Ces emplois sont de deux types, d'abord au niveau de l'utilisation de l'informatique ensuite au niveau de la production.

4) Une approche télématique (Ex.: banques, caisses populaires, grands magasins) ne crée dans la région ni emploi "utilisation" ni emploi "production"; en plus cette approche supprime des emplois existants.

5) L'approche privatique ou régionale occasionne également des pertes d'emploi qui sont néanmoins compensées par des créations d'emploi "utilisation", mais pas par la création d'emplois "production".

6) La bureautique doit être analysée comme l'informatique "privatique": modification des compétences nécessaires, pas de création d'emplois dans la production de matériel et de logiciel.

7) Si l'on accepte que la standardisation des logiciels soit la tendance des années 80, la région est également défavorisée car, en plus de l'importation du matériel, l'ensemble du logiciel provient également d'autres régions. C'est déjà le cas pour la très grande majorité des

logiciels des micro-ordinateurs et cela devient le cas pour les plus gros ordinateurs avec la percée actuelle des "aides à la programmation", progiciels améliorant la productivité des programmeurs.

8) l'amélioration des réseaux de communication et la production de logiciel de gestion d'inventaire et de vente permettent la réduction, voire même la suppression des emplois de cadres commerciaux décisionnels, ainsi que l'élimination des entrepôts régionaux, tampon entre les centres de distribution centraux et les points de vente. Les emplois dans le secteur de la distribution se réduisent à la vente finale et la transmission de données vers le siège social de l'entreprise. C'est la raison pour laquelle nous croyons que la région devient une région "terminale"

9) En ce qui concerne les entreprises régionales ou locales, contributrices pour la majorité des emplois, la concurrence avec des chaînes, fortement productives grâce à l'utilisation de la télématique dans la gestion journalière des opérations, réduit leur contribution à la création de nouveaux emplois.

C'est la première révolution industrielle qui a marqué le déclin de la région Atlantique du Canada. La révolution informative risque d'être aussi tragique pour la région si des mesures ne sont pas prises pour éviter les transferts d'emplois vers d'autres régions par le biais de la télématique et de la non-production dans la région de matériel et logiciel d'ordinateur. Pour rester compétitif et créer des emplois nouveaux dans la région il faut accélérer la diffusion de l'informatique "privatique" (bureautique, micro-ordinateur), afin de devancer la télématique,

source de transfert et de déclassification d'emploi.

5.1.1 Quelques chiffres

La population active de la région Atlantique était en 1975 de 819,000 personnes et est montée en 1982 à 982,000 personnes dans le secteur primaire. Dans le secteur secondaire, il est de 175,000 et 194,000 respectivement pour 1975 et 1982. Quant au secteur tertiaire, il est passé de 521,000 à 652,000 pour ces deux mêmes années. Cadres et professions libérales regroupent 196,000 personnes en 1982; les travailleurs administratifs sont au nombre de 146,000; le commerce regroupe 92,000 personnes; la manutention 34,000 et les services 144,000 personnes.

Ainsi, on peut constater, en Atlantique, que les secteurs primaire et secondaire regroupent toujours une forte proportion de la population active. Bien que la bureautique et l'informatique en général s'implante dans ces secteurs également, c'est essentiellement dans le secteur tertiaire que l'impact des nouvelles technologies informatives se fait et se fera sentir. De part son nombre plus réduit de personnes dans le secteur tertiaire, la région subira moins brutalement l'impact informatique.

Par contre, on peut s'attendre à une réduction sensible des cadres intermédiaires et des professions libérales, de l'ordre de 20,000 à 40,000 pour 1990 et des travailleurs administratifs, de 30,000 à 50,000 pour la même période. C'est les cadres intermédiaires qui seront les plus touchés par la révolution informative. Au Canada, plus de 150,000 de ceux-ci seraient au chômage en ce début de l'année 1983 selon l'agence très respectée R.C. Evans. Les gradués universitaires en administration ne trouveront plus d'emploi car ils continuent à recevoir la même formation que leurs prédécesseurs en chômage. La manutention a

déjà vu son nombre de salariés réduit et le verra encore davantage avec la fermeture prévisible de nombreux entrepôts régionaux, fermeture rendue possible par l'amélioration des programmes de prévision de vente, de gestion d'inventaire et de planification de la distribution.

Si l'économie de la région Atlantique n'arrive pas à atteindre un taux réel de croissance, on peut estimer qu'entre 1982 et 1990, 130,000 emplois pourraient être perdus dans le secteur tertiaire. Pour les deux autres secteurs, les pertes dues à l'informatique seront plus réduites, mais elles seront également importantes à cause de l'utilisation de la "puce" électronique dans les applications CAO/FAO: on peut s'attendre à une perte d'emploi de l'ordre de 200,000 emplois. Seule une croissance réelle de l'économie de l'ordre de 2 à 3 pour cent maintiendrait l'emploi au niveau actuel et il faudrait une croissance supérieure à 4 pour cent pour voir à nouveau le chômage se résorber à des taux comparables à ceux de la première moitié de la décennie des années 1970.

5.1.2 La femme

Il est intéressant également de constater l'évolution dans la structure de l'emploi de bureau. Au cours des années 1970 et début des années 80, les emplois cléricaux ont été réduits et des emplois professionnels et de cadres furent créés. La nouvelle mutation de l'emploi est cependant différente : aujourd'hui, dans la plupart des organisations, le travail avec l'ordinateur, surtout le micro-ordinateur ne demande pas de compétences hautement professionnelles. La femme, victime de la première mutation de l'emploi, bénéficie de la deuxième. La secrétaire reçoit la formation complémentaire afin de pouvoir gérer et nourrir les systèmes comptables, de comptes recevables, de comptes payables et de paie, en plus du traitement de textes. Le cadre intermédiaire, entre elle et le cadre supérieur, n'a plus sa raison d'être. La secrétaire remplit de nouvelles fonctions sans toutefois

recevoir des rétributions équivalentes à celles du cadre intermédiaire dont elle a hérité de certaines responsabilités. Ainsi, contrairement aux idées courantes, nous croyons que la femme ne sera pas la principale victime (perte d'emploi) de la bureautique dans les entreprises, à condition toutefois que les choix se fassent en fonction de la rentabilité, et que la femme accepte une formation additionnelle.

De plus, d'autres facteurs pourraient contredire cette tendance:

- le retard technologique de la région Atlantique, ce qui entraîne que les premiers effets pourraient se faire sentir sur les femmes qui occupent les tâches de secrétaire.

- l'emploi masculin sera peut-être protégé vu qu'il constitue le revenu du chef de famille tandis que l'emploi féminin est souvent considéré comme un second revenu.

5.1.3 Le type de société

Lorsqu'une technologie comme celle du traitement de l'information et celle de la "puce" s'implante dans une société, il est utile de revoir l'histoire de cette société et examiner comment celle-ci s'est adaptée à d'autres innovations technologiques par le passé.

En ce qui concerne la région Atlantique du Canada, c'est la première révolution industrielle qui a marqué le déclin de cette région du Canada. A cette époque, les habitants et dirigeants de la région n'ont pas réalisé que les mutations technologiques n'ajoutaient pas simplement à la société de l'époque, mais qu'elles engendraient une nouvelle société basée sur la technique.

Aujourd'hui, le message, que commencent à véhiculer les dirigeants de la région, politiques, économiques et industriels, est qu'il faut améliorer la productivité par l'utilisation de la micro-électronique. Se limiter à cette idée implique tout simplement une continuation de la philosophie de base de la société

industrielle. C'est ne pas comprendre que la société informative est une nouvelle société, qui véhiculera de nouvelles valeurs et priorités. Une approche systémique doit être prise au niveau régional si nous ne voulons pas que la révolution informative soit aussi tragique pour la région Atlantique que la révolution industrielle.

5.2 Recommandations

Nos recommandations s'adressent aux protagonistes principaux de l'emploi dans la région Atlantique du Canada, à savoir les gouvernements provinciaux et fédéral, les entreprises commerciales et industrielles, les établissements d'enseignement et ceux qui les contrôlent, ainsi que le public en général.

Recommandation 1

que les gouvernements provinciaux, de concert avec le gouvernement fédéral, crée un comité étudiant ce que devrait être, pour la région Atlantique, la société informative. Ce comité aurait pour tâche de faire des recommandations afin que l'introduction des nouvelles technologies informatives soit positive pour la région.

Recommandation 2

que les gouvernements fédéral et provinciaux prennent toutes les mesures nécessaires pour que les entreprises de la région utilisent les moyens informatiques afin de demeurer concurrencielles et de conserver ainsi un niveau raisonnable d'emplois. Nous suggérons qu'une des premières étapes est la sensibilisation des cadres et dirigeants d'entreprises, formation négligée par les programmes fédéraux et provinciaux.

Recommandation 3

Afin que les gains de productivité ne se produisent pas par un transfert important d'emplois technologiques en dehors de la région, que les gouvernements prennent les mesures nécessaires pour que l'informatique régionale et privatique soit avantagée par rapport à la télématique interrégionale.

Recommandation 4

que les syndicats, les dirigeants d'entreprises et les gouvernements provinciaux développent de nouvelles méthodes de concertation sur la mise en oeuvre des nouvelles technologies informatives, afin que celle-ci se fasse progressivement et sans tension. Nous suggérons que les syndicats soient représentés et impliqués aux réunions patronales traitant de l'introduction de nouvelles technologies.

Recommandation 5

que les salariés prennent avantage, avec l'aide des employeurs et des syndicats, des programmes de recyclage et de formation d'Emploi et Immigration Canada. Il faut, en effet, permettre aux adultes de s'adapter aux nouvelles réalités de l'emploi.

Recommandation 6

Pour les salariés non protégés par des conventions collectives, que certains droits leur soient assurés par voie législative dans le cas où ils perdraient leur emploi à cause de la micro-électronique.

Recommandation 7

que les établissements d'éducation (Universités, Collèges communautaires

et Ecoles secondaires) soumettent aux gouvernements fédéral et provinciaux des plans de formation de masse s'adressant non seulement aux élèves actuels du secondaire et étudiants du niveau supérieur, mais à l'ensemble des travailleurs actifs, qu'ils soient au travail ou au chômage.

Recommandation 8

que les Universités acceptent les mutations profondes de la Société et modifient leurs programmes en reconnaissant la culture informative comme une culture de base dont a besoin le futur gradué pour se tailler une place sur le marché de l'emploi et dans la société en général.

Recommandation 9

que tout élève du secondaire reçoive une formation de base sur l'utilisation de l'ordinateur et l'économie de l'information.

Recommandation 10

que tout étudiant universitaire ou collégial sache utiliser l'ordinateur dans son domaine d'étude et de recherche et puisse avoir accès aux banques et bases de données pendant et après son séjour à l'Université.

Ci-dessous, le lecteur trouvera les recommandations que nous faisions en 1981 dans le rapport "Analyse technico-économique de la dépendance téléinformatique de la région Atlantique du Canada". Ces recommandations portaient essentiellement sur l'introduction de la télématique dans la région et la plupart d'entre elles sont toujours d'actualité.

Les recommandations 1 à 6 s'appliquent à l'action gouvernementale.

1. Etant donné la valeur du document,

   "que le document "A working paper on the Communications, objectives of the Maritime Provinces", 1975 (voir annexe 1) soit réétudié au niveau du Conseil des Premiers Ministres des Maritimes ou de l'Atlantique et que ceux-ci se prononcent sur le document".

2. Attendu que l'analyse ci-dessus indique une carence d'information des gouvernements de la région,

   "que les gouvernements de la région Atlantique soient sensibilisés aux conséquences socio-économiques de l'introduction de la téléinformatique dans la région".

3. Cette sensibilisation ne pourra vraisemblablement ne se faire que si,

   "une commission inter-provinciale sur la téléinformatique est créée afin d'analyser la situation actuelle et future de ce domaine, de poser un ensemble de principes en fonction desquels elle devra formuler des recommandations précises aux gouvernements provinciaux et fédéral."

4. Etant donné la dispersion de l'économie et les échelles nécessaires à la réussite d'entreprises informatiques,

   "que la région reconnaisse des vocations particulières de développement industriel à ses sous-régions. L'exemple de la région des Prairies est significatif. Winnipeg s'est donné la vocation micro-électronique et téléinformatique, non contestée par ses voisins. La région d'Ottawa jouit de la même spécialisation au Canada Central. Halifax apparaît être l'endroit désigné pour la région Atlantique. Cela ne pourra toutefois se faire que par l'acceptation de vocations particulières

pour chaque sous-région par les gouvernements provinciaux et fédéral. Ce dernier devrait également modifier ses programmes d'aide afin qu'ils tiennent compte des deux dimensions suggérées: l'aspect régional et le type d'industrie."

5. Etant donné l'intérêt collectif de la téléinformatique,

"que les gouvernements et non les compagnies de téléphone, établissent les politiques de téléinformatique dans les régions sous leur juridiction. C'est à l'Etat de veiller à ce que les biens et services téléinformatiques soient disponibles sur l'ensemble de son territoire, afin de favoriser le développement socio-économique de l'ensemble de la région".

6. "qu'une étude prospective de l'évolution de la demande de biens et services télématiques régionaux soit réalisée, afin d'en voir l'impact sur la balance commerciale de la région".

Les recommandations 7 à 9 traitent d'éducation et de culture.

7. "que les gouvernements provinciaux mettent sur pied des programmes d'information sur les applications actuelles et futures de l'ordinateur au niveau des individus et des entreprises afin que ceux et celles-ci prennent aujourd'hui les décisions les meilleures possible.

8. "que les maisons d'enseignement de la région (secondaire, technique, universitaire) accordent l'importance qui lui revient à la technologie nouvelle de la micro-électronique, de la téléinformatique et de ses applications, afin de réduire l'écart de connaissance de leurs gradués avec ceux d'autres régions."

9. a) "que soit créée dans la région atlantique ou dans chaque province une banque de donnée régionale ou provinciale supportée par un système ordinateur régional et qui sera la base du système Télidon oeuvrant dans la région".

b) "que le contenu des bases de données Télidon soit soumis à un contrôle régional ou provincial."

Les recommandations 10 à 13 portent sur l'industrie.

10. "qu'une étude de l'impact de la téléinformatique et de la micro-électronique sur la région soit réalisée rapidement afin de faire prendre conscience aux preneurs de décision gouvernementaux des effets graves de la "révolution informative" si celle-ci n'est pas controlée". Le gouvernement fédéral en semble conscient pour le Canada vis-à-vis des Etats-Unis. La perte régionale d'emploi pourrait être plus dramatique que celle prévue pour le pays dans son ensemble.

11. "qu'une étude soit réalisée, au niveau de la région Atlantique, afin de déterminer l'impact du contrôle de firmes de services informatiques par les compagnies de transmission de données, membres du G.C.I." Avons-nous affaire à des pratiques restrictives ou est-ce une étape nécessaire de création de noyaux informatiques importants jouissant d'assistance non-négligeable?

12. "que les entreprises de production de logiciel soient considérées comme des entreprises de transformation et puissent ainsi bénéficier de l'aide du Ministère de l'Expansion Economique Régionale".

13. "qu'une étude soit réalisée conjointement par les gouvernements impliqués afin de déterminer les mesures incitatives nécessaires au redéployement de l'industrie informatique (de matériel, logiciel et service) vers la région Atlantique du Canada".

Et finalement pour arriver à une compréhension des effets de la télématique sur l'économie régionale,

14. "qu'une étude des conséquences macro-économiques d'ensemble soit réalisée selon le modèle de Jouandet-Bernadat[1], en utilisant un tableau d'entrées-sorties modifié en fonction de l'impact informatique".

1 JOUANDET-BERNADAT, R., Macroéconomie de la Société Informatisée, p. 60.

RESUMES

1- Baron, Iann and Ray Curnow, The future with microelectronics, forecasting. the effects of information technology, Frances Pinter Publishers, Londres 1979, 243 p

Les effets sur l'organisation et l'emploi: Il y a plus de 1,000,000 secrétaires et typistes au Royaume-Uni. Il y a aussi 750,000 personnes dans le travail administratif et 400,000 dans la gérance. La venue des bureaux automatisés affectera la vie de travailleurs de ces personnes. Le changement majeur viendra seulement si la machine à écrire électronique sera efficace comme instrument de travail pour la gérance elle-même.

De plus, l'impact de la technologie de l'information dans une compagnie manufacturière comme la British Leyland sera plus grand dans l'administration que sur la ligne d'assemblage (en fait, British Leyland emploit plus d'hommes et de femmes dans le personnel de bureau et la gérance que dans la production).

Les journaux et les ordinateurs: La nouvelle technologie requiert moins de main-d'oeuvre et en même temps offre des conditions de travail qui sont plus propres, plus tranquilles et plus simples.

Les montres: De 20 à 30% du personnel sur les lignes d'assemblage ont perdu leur emploi en Suisse.

La machinerie dans les textiles: Pour demeurer compétitives, les manufactures de textile du Royaume-Uni devront introduire la micro-électronique d'une manière assez rapide.

Les types de travaux affectés: On peut caractériser les emplois concernés en différents groupes: les travailleurs sur les lignes d'assemblage, les travailleurs affectés à la maintenance et à la réparation, les travailleurs de bureau avec de faibles spécialités.

Les niveaux généraux de chômage: On assistera probablement à des taux de 10% à 15% de la force de travail et même plus. Ces taux sont comparables à

ceux de la dépression de 1930 sauf que la différence, aujourd'hui, est que la société est mieux organisée. Un fait particulier à noter est que les collets blancs et les collets bleus seront tout autant affectés.

2- Berting, J., S.C. Mills and H. Wintersberger, The socio-economic impact of microelectronics, Pergamon Press, Great Britain, p. 267.

Microelectronics - A new dimension of technological change and automation - G - Friedricks.

Entre 1900 et 1977, l'industrie a accru sa production de 48,9%. Pendant ce temps, le volume de l'emploi diminuait de 27,5%. Dans les bureaux et les services de la République Fédérale d'Allemagne on prévoit que 43% de tous les emplois de bureau pourraient être standardisés et entre 25 à 30% pourraient être automatisés. Les épargnes de personnel les plus élevées seraient dans les administrations publiques où 70% de tous les emplois pourraient être standardisés et 38% automatisés.

Dans le court terme, le changement technique représente un grand risque pour la population au travail. Il représente le risque de devenir chômeur ou d'être transféré, d'être rétro-gradé ou déplacé dans une autre région. Dans le long terme, le changement technique offre la chance d'une plus grande richesse et d'heures de travail plus courtes.

The impact of computers on office work - B. Van Weenen.

L'union ouvrière britannique APEX prévoit que l'introduction de la micro-électronique en 1983 coûtera 250,000 emplois en Angleterre. (Maintenant, selon l'union Mercuruis, les banques des Pays-Bas dans un bref futur offriront du travail à seulement 60,000 personnes comparativement à 90,000 aujourd'hui). D'un autre côté, le bureau américain de consultation Little vient à la conclusion que la micro-électronique créera plus d'un million de nouveaux emplois aux Etats-Unis et en Europe.

The diffusion of microelectronics in industrial companies - B. Lamborghini.

Les changements dans l'emploi: L'industrie du traitement de l'information britannique a enregistré une réduction de 20% de l'emploi entre 1970 et 1977. En considérant 8 compagnies spécialisées dans les produits mécaniques et électroniques (4 Américaines, 3 Allemandes et 1 Italienne), on a observé une réduction de l'emploi de 20% entre 1969 et 1978: en détail, une réduction de 40% dans l'emploi chez N.C.R. (National Cash Register), 35% chez Olympia Werke, 20% chez Adler Werke, 18% chez SCM et 10% chez Olivetti. On note aussi une forte réduction du personnel de la production par rapport au personnel total entre 1970 et 1978; de 44% à 31% chez Burroughs Inc., de 37% à 27% chez N.C.R., de 38% à 22% chez Nixdorf, de 45% à 31% chez Olivetti. Ainsi chez les cols bleus, le pourcentage diminue vraiment : par exemple pour l'industrie du traitement de l'information italienne, le pourcentage de cols bleus est passé de 53% à 38% entre 1970 et 1977; chez Olivetti, le pourcentage est passé de 64% à 47%. Ceci montre bien la chute dans le contenu du travail dans un produit comme un résultat de la transition de la technologie mécanique à la technologie électronique.

The application of microelectronics - J. Berting

Les travailleurs qui seront retirés de certaines branches de l'industrie seront employés dans d'autres branches où il y a un manque de travailleurs. Il n'y aura pas de chômage mais seulement des désaccords entre les qualifications de travailleurs et les caractéristiques des emplois disponibles.

D'autres commentateurs considèrent le marché du travail comme assez flexible pour absorber plus ou moins automatiquement les travailleurs mis à l'écart de certaines branches de l'industrie ou de certains types d'organisation. Les auteurs qui défendent cette thèse se réfèrent au développement du marché du travail qui a suivi l'introduction de l'ordinateur

dans les banques et les compagnies d'assurance durant la période de 1955 à 1965.

D'autres auteurs prévoient un degré élevé de chômage structurel après l'adoption sur une grande échelle de la technologie de la micro-électronique dans le monde du travail, mais il se développera un nouvel équilibre sur le marché du travail après 10 à 20 ans. Le temps qui s'écoulera avant qu'un nouvel équilibre soit atteint dépendra de l'étendue et de la vitesse des applications de la microélectronique. L'idée qu'un nouvel équilibre sera atteint dans le futur est basée sur la prédiction que les nouvelles technologies amélioreront la force de l'économie nationale. Ceci aura donc un effet positif sur la demande de nouveaux produits et services.

Certains défendent aussi la thèse que l'introduction de la technologie micro-électronique mènera à un chômage structurel extensif, qui dans le long terme, ne sera pas compensé par une demande croissante de travail qui est causée par les nouvelles activités économiques résultant de l'application de nouvelles technologies. Nous sommes donc sur le chemin d'un nouvel ordre social et culturel dans lequel les gens ne sont pas dépendants pour leur subsistance sur un revenu qui est dérivé de leurs activités occupationnelles. Cette perspective implique un changement radical de la structure sociale de la société.

4- Boisard, Pierre et Patrick Ranchon, L'informatisation dans les assurances, dans le périodique Futurables, no. 36, date 1980, p. 65-72.

Historiquement, on ne peut nier que le progrès technique ait été favorable à l'emploi et à ce qu'il est convenu d'appeler le niveau de vie.

Progrès technique - investissement - progrès de productivité - accroissement de la demande - accroissement de l'offre - augmentation de l'emploi. (Ce qui peut impliquer à un moment donné une diminution de l'emploi qui n'est pas

toujours mécaniquement compensée par un surcroît immédiat d'activité).

Conclusion

A moyen terme, le secteur des assurances participera peu à la croissance de l'emploi comme il l'a fait entre 1960 et 1975.

On peut même prévoir une régression plus ou moins rapide de l'emploi et non de l'activité.

C'est ainsi qu'en raison de progrès de productivité non négligeables et pour se placer sur un marché plus concurrentiel que par le passé, les entreprises d'assurance auront moins besoin d'employés administratifs mais auront plus besoin de personnel à vocation technique, commerciale et de plus haut niveau.

6- Canadian Press, Micro-Technology could put women out of work, say experts, Moncton Transcript, Moncton, N.B., june 26, 1981, p.C-2.

On prévoit que dans 10 ans, la micro-électronique éliminera les emplois de bureau, de service et de ventes qui ont toujours été détenus pour la plupart par des femmes. En Allemagne de l'Ouest, on prédit que 40% du travail de bureau sera éliminé dans les 10 ans tandis qu'un rapport français estime que 30% des employés de banque disparaîtraient durant la même période; une équipe de recherche britannique prévoit 25% de chômage en 1990. D'après Zavis Zeman, l'impact se fera sentir très durement. Mais d'après Stephen Peitchinis, on devra attendre de deux à trois décades avant que l'impact se fasse sentir.

Pour Arthur Cordell, le problème n'est pas le fait du déplacement des gens mais la tendance à ne pas engager d'autres personnes. A savoir maintenant si la nouvelle technologie créera autant d'emplois qu'elle en élimine, chaque pays a sa propre façon de voir les choses. Le Japon est très optimiste, les Etats-Unis sont indifférents mais les pays Européens s'en préoccupent

beaucoup.

Et finalement, d'après Keith Revill, co-ordinateur politique pour l'industrie avec le ministère ontarien de l'industrie et du tourisme, l'impact de la technologie entraînera un changement de la composition de la force de travail.

8- Department of communications, The growth of computer/communications in Canada revised draft, computer/communications secretariat, March 1978, p. 63.

Effets de l'ordinateur sur la vie économique:

positif: - création de 95,000 emplois en 1975 dans les activités spécialisés

négatif:- la croissance rapide de l'utilisation de l'ordinateur a amené une réduction des coûts et une augmentation de l'efficacité des autres activités (spécialement dans les activités gouvernementales). Donc création d'emplois dans l'informatique mais disparition d'un nombre élevé d'autres emplois dans des activités subalternes.

Pour arriver à ce nombre de 95,000, on utilise ce modèle c'est-à-dire les estimations des coûts personnels comme base de calcul et on transpose ceci au nombre de cadres en utilisant une moyenne appropriée du coût par homme. L'emploi dans le domaine des communications par ordinateur a augmenté de 25,000 en 1965 à un nombre de 65,000 à 70,000 en 1970. La croissance a été plus faible dans les années 1970. Le total a atteint de 95,000 à 96,000 employés en 1975 et on s'attend à un nombre de 133,000 à 135,000 pour 1980 et de 165,000 à 172,000 pour 1985. Cette diminution de la croissance pour les années 1970 résulte des importations de services informatiques. Les emplois créés à l'extérieur sont de l'ordre de 6,500 entre 1975 et 1980 et quelque 17% de ce nombre seraient créés au Canada. Pour 1980-85, les emplois créés à l'extérieur augmenteront de 12,400 et quelque 32 à 39% de

ce nombre seraient créés au Canada. Une bonne proportion de ces emplois sera dans les activités hautement spécialisées, soit la gérance (management), l'analyse des systèmes et la programmation.

9- Department of communications, The impacts of information Technologies on the Structure of Industry, 21 novembre 1979, p. 7-8.

Les effets des méthodes CAD/CAM (computer-aided design (CAD), computer-aided manufacturing (CAM)) sur l'intensité de l'emploi dans le domaine de la production sont plus grands que ceux des développements de l'automatisation des années 60 et 70. Dans les années 60, l'OCDE a publié différentes études sur l'implantation des nouvelles technologies où l'on pouvait voir que les technologies de l'information avaient des effets limités sur le marché du travail.

Pour les gouvernements, les améliorations de la productivité sont nécessaires pour assurer la compétitivité des économies nationales et l'augmentation régulière des niveaux de vie. Mais le plein-emploi est aussi un but politique. Ainsi, si la vitesse de l'amélioration de la technologie est modérée, les buts pourront être réconciliés. Mais si l'implantation se fait rapidement, surtout dans les années 80, il faudra élaborer de nouvelles politiques. De plus, ces politiques devront être basées sur des études ayant les données les plus récentes possible.

10- Edson, L., Slaves of industry, in Across the board, volume 18, no. 7, July/August 1981, p. 5-11.

Les travailleurs unis de l'automobile ont déclaré qu'ils n'étaient pas concernés par les robots aussi longtemps que la sécurité d'emploi est assurée. L'union internationale des travailleurs dans l'électricité et l'union des machinistes ont entrepris des négociations avec General Electric et

Westinghouse pour assurer que les robots ne remplaceront pas les travailleurs.

On note qu'il ne sera pas aussi facile d'atteindre le plein-emploi avec la venue des nouvelles technologies. Elles créeront des emplois dont la plupart dans le secteur de l'information - analyse des systèmes, le traitement des données - mais elles vont en détruire d'autres spécialement le travail de bureau routinier et les emplois répétitifs dans les manufactures.

En Allemagne de l'Ouest, entre 1970 et 1977, l'output des machines de bureau et de traitement de données, une industrie à l'intérieur de laquelle la micro-électronique a pénétré, s'est accru de 49%; le volume de l'emploi (nombre d'employés multiplié par les heures travaillées) est tombé de 27,5%. Dans l'industrie manufacturière et minière allemande, la production a augmenté de 13,5% tandis que l'emploi a chuté de 14,5% et le volume de l'emploi de 21,3%.

On note cependant un besoin énorme pour des millions de travailleurs reliés à des domaines de la micro-électronique (programmeurs d'ordinateurs, analystes de systèmes, des techniciens électroniques, des ingénieurs de projets, etc...).

11- Friedricks, Gunter, La micro-électronique : impacts socio-économiques, dans Futuribles (périodique), numéro 36, 1980, p. 51-64.

Conséquences du changement technique: économie pe main-d'oeuvre, changement dans les qualifications de la main-d'oeuvre, utilisation accrue de capital et modification des structures économiques.

Chiffres relatifs à l'économie de la République Fédérale Allemande:

entre 1970-1977, la population industrielle des 45 branches industrielles (on exclut les industries minières et de transformation, de construction et de production d'énergie électrique) a augmenté de 13,5% mais la main-d'oeuvre employée a diminué de 14,5% (1,246,000 personnes) et le volume de l'emploi

de 21,3% (le rapport entre le capital investi et la production a augmenté de 7,1%).

Un exemple de l'effet:

en 1960, il fallait 88 heures à l'industrie allemande pour produire une valeur ajoutée de 1000 DM aux prix de 1970; en 1977, 36 heures (40% du montant de 1960).

A court terme, on a des risques pour la population active : risques de chômage, de transfert, de déclassement, de recyclage ou de déplacement dans une autre région. A long terme : une chance de richesse accrue et d'heures de travail réduites.

Conséquence du changement technique:

un taux de chômage croissant.

La micro-électronique dans la production:

l'industrie des machines de bureau et de l'informatique par rapport à l'ensemble des 45 secteurs des industries minières et de transformation, s'est classée troisième pour le pourcentage de croissance de la production entre 1970 et 1977. Elle a perdu 20,600 personnes en termes d'emploi (diminution de 25,8% comparativement à 14,5% pour l'ensemble des industries minières et de transformation.)

Jusqu'en 1976, l'évolution des deux secteurs est semblable. En 1976, l'indice de la production (1970=100) était à 116,7 mais en 1977, il était de 148,9 (pourcentage de variation de 27,8%). Mais on constate une diminution des personnes employées de 2,300 (pourcentage de variation de 4%).

Secteur différent:

l'industrie du plastique. Entre 1970 et 1977, un taux de croissance de la production le plus élevé qui se situait parmi les 4 secteurs ayant un taux d'emploi plus élevé en 1977 qu'en 1970. Augmentation de l'emploi de 9,8%

soit 16,000 personnes.

Indicateurs du changement technique. République Fédérale Allemande. Période 1970 à 1977.

	Production	Personnes employés	Volume de l'emploi	Productivitére par heure	Rapport potentiel entre capital investi et production en %.
Ensemble des industries minières et de transformation	+13.5	-14.5	-21.3	+ 44.3	+ 7.1
Industrie des machines de bureau et de l'informatique	+48.9	-25.8	-27.5	+105.5	-16.3
Industrie du plastique	+69.5	+ 9.8	+ 3.0	+64.6	+ 5.3

Exemple dans le secteur de la production:

remplacement des systèmes mécaniques par des systèmes micro-électroniques (industrie horlogère, industrie de l'impression et de la reproduction) entre 1970 et 1977, variation positive de 12% de la production, variation négative de 21,3% du volume de l'emploi, variation positive de 43,5% de la productivité horaire.

Même phénomène pour la production de téléphones, de télex, de taximètres, de machines à coudre, etc...: économies de main-d'oeuvre de 40 à 50%. Il en va de même pour le contrôle des processus de production, de la production assistée par ordinateur ("computer-aided manufacturing systems" ou CAM) et de la conception des systèmes assistée par ordinateur ("computer-aided design" ou CAD).

Exemple concret: une fonderie allemande qui employait 150 personnes et qui est passée du dessin et de l'élaboration manuelle des plans à la conception de systèmes assistée par ordinateur. Il lui fallait avant, 2 ingénieurs

mécaniciens (2 ingénieurs mécaniciens diplômés d'une école technique supérieure) et 15 dessinateurs. Aujourd'hui il lui faut un ingénieur mécanicien diplômé de degré universitaire, un terminal et un traceur de lignes.

Le secteur tertiaire:

Selon la société allemande Siemens, une proportion élevée du travail de bureau courant peut être standardisée et automatisée. Sur 2,7 millions de travaux de bureau, 43% pourraient être standardisés et 25 à 30% automatisés. Dans l'administration publique, 25% de toutes les tâches seraient standardisées et 38% automatisées. Dans le secteur privé, on pourrait économiser entre 25 et 38%. On estime qu'en 1990, les possibilités d'automatisation des bureaux seront quasi totalement réalisées.

Le secteur tertiaire, soit les activités moins productives des administrations et des bureaux publics et privés, ainsi que des services privés et publics, pourrait compenser les diminutions d'emplois dans les secteurs hautement productifs de l'industrie et de l'agriculture.

Est-ce que le secteur des services publics ou privés peut absorber la population active en provenance de l'agriculture ou de l'industrie?

Transports: (1) information, (2) chemins de fer, (3) transports maritimes. L'emploi est stabilisé ou en diminution. Cette évolution se poursuivra.

Distribution: le traitement informatique des données et des textes et le remplacement des caisses enregistreuses par des systèmes de terminaux intégrés amèneront une diminution du personnel employé.

Banques et Assurances: le traitement informatique des données et des textes avec l'utilisation des terminaux intégrés pour la comptabilité entraînera une diminution du personnel employé.

Administration publique: le traitement informatique des données et des textes, les services de multicopie et les autres technologies éviteront un

accroissement du nombre d'employés.

Branches du secteur des services où l'emploi va augmenter:

les activités du secteur public ou placées sous l'influence de l'administration publique:

- l'éducation
- la recherche et le développement
- les services sociaux (la santé, les services d'information et de conseil, les services de réhabilitation, etc.)
- les hôtels et les restaurants
- les transports routiers
- les transports aériens

On note, dans l'industrie de transformation, que l'extraordinaire économie de matières premières que représente l'utilisation de la micro-électronique par rapport à la mécanique fait que la substitution de la première à la seconde réduit la valeur ajoutée possible.

La micro-électronique offre des possibilités d'économie de main-d'oeuvre et de capital dans les biens d'investissement et ce sont ces possibilités qui intéressent les producteurs et les utilisateurs.

Suggestions: - répartir le travail disponible entre ceux qui souhaiteraient travailler
- accélérer le rythme de la croissance économique

L'industrie manufacturière a besoin d'une restructuration complète pour répondre aux problèmes de l'avenir.

13. Goddard, J.B., Technology forecasting in a spatial context, dans la Revue d'Economie régionale et urbaine, Edition Adicueer, numéro 3, 1981.

Le changement technique affectera les régions périphériques qui dépendent principalement sur les industries traditionnelles et sur le travail de bureau

pour fournir de l'emploi.

C'est ainsi que si les nouvelles technologies ne sont pas adoptées par les industries, elles seront écrasées par la compétition internationale; si les nouvelles technologies sont introduites il en résultera du chômage à cause des faibles niveaux de productivité.

On a aussi trouvé que les régions périphériques sont moins rapides à adopter les nouvelles innovations. De même, les effets négatifs sont concentrés à l'intérieur de régions particulières.

Il sera donc nécessaire de développer des programmes sociaux c'est-à-dire des programmes d'entraînement pour rencontrer la demande pour des nouvelles spécialisations dans des régions spécifiques.

De plus, les régions les plus affectées seront celles qui sont dominées par des industries métalliques, électriques et d'ingénierie mécanique ainsi qu'un grand nombre de travailleurs de bureau.

14- Groupe d'étude sur la téléinformatique au Canada, L'informatique et les télécommunications dans le secteur privé au Canada, Information Canada, Ottawa, 1974, p. 107.

On estime à 25,000 le nombre de personnes employées au traitement de l'information (données recueillies auprès de quarante-neuf sociétés et une information incomplète d'autres provenances).

De 1966 à 1971, le taux de croissance a été d'environ 11% (composé annuellement). La croissance prévue de 1971 à 1976 serait inférieure à 5% par an, pourcentage relativement faible au regard de la progression antérieure (11%) et de l'augmentation prévue des dépenses (14%).

Applications de l'informatique:

- les travaux de routine dont la mécanisation allégera la tâche du personnel de bureau et rendra l'information courante plus accessible aux cadres

inférieurs et intermédiaires.

- les plans tactiques et stratégiques dont l'établissement à l'aide de la machine devrait favoriser l'innovation et améliorer la position de l'entreprise dans son milieu concurrentiel.

- l'informatique effectue les tâches de routine plus rapidement, à meilleur compte et avec plus d'exactitude qu'ils ne peuvent l'être faites par des employés.

- produit des comptes-rendus périodiques de performance.

16- Hines, Colin and Graham Searle, Automatic unemployment, Earth Resources Research Ltd., London, (effets multiplicateurs de l'emploi et autres) 1979, 77 p.

Les estimés du nombre de sans-emplois officiellement sont de 1,46 millions au Royaume-Uni. De ce nombre, une petite partie est attribuée à la micro-électronique (l'autre partie découle de la récession économique mondiale).

En 1985, le département de l'emploi estime que la force de travail du Royaume-Uni sera de 27,638,000 comparée à 26,246,000 en 1978.

Au début des années 1970, on a assisté à des changements dans la structure de l'emploi. On a vu un déclin dans le nombre de travailleurs dans les secteurs primaires comme l'agriculture et les mines et une augmentation dans le ratio des cols blancs sur les travailleurs manuels. Entre 1951 et 1977, l'agriculture a perdu 688,000 employés, les mines et l'extraction 517,000 et les manufactures 415,000. Durant ce temps, les services privés comme les banques, l'assurance et les services scientifiques ont augmenté leur effectif de 1,878,000 travailleurs et les services publics comme la santé et l'éducation de 1,648,000. Dans la seconde moitié des années soixante, il y a eu un déclin dans la proportion de l'emploi dans les secteurs secondaires de

la fabrication, de la construction et des utilités. Récemment, cette tendance s'est accentuée. Entre juin 1973 et juin 1976, la perte totale d'emplois a été de 653,000. (Cette tendance a été nommée la désindustrialisation).

Avant 1975, quelques industries avaient en même temps un taux élevé de demande et d'output et, malgré des améliorations dans la productivité, elles ont augmenté leur force de travail. (les industries sont: les ordinateurs, les équipements de bureau, l'empaquetage, les distilleries et les produits de plastique). La demande à la baisse et la rationalisation ont signifié des pertes d'emplois dans deux industries majeures de service: le transport et la distribution.

Deux millions d'emplois ont disparu dans l'industrie sur les 10 dernières années et, à cause des taux élevés de naissance des années 60, un million d'emplois additionnels devront être créés entre 1979 et 1981 pour garder le chômage au niveau présent. Les estimations les plus optimistes prévoient que le secteur des services continuera à s'accroître et à compenser les pertes d'emplois dans les manufactures. Mais ces industries de service sont celles qui dans un futur immédiat seront les plus affectées par les développements de la technologie de l'information.

C'est dans les bureaux et dans les industries comme la vente en gros et la distribution au détail que la technologie se fera le plus sentir. En Grande-Bretagne, 57% de la force de travail, employée dans les industries de service et les activités de manutention de l'information des services postaux et des télécommunications, l'assurance, les banques et la finance, la comptabilité et les services légaux, la recherche et le développement, l'administration publique, la distribution au détail et en gros et l'éducation, seront les plus affectés par l'automatisation. Dans les industries manufacturières, on estime que 30% du personnel total se trouve dans les

bureaux.

Aux Etats-Unis, la productivité des bureaux a crû de 4% entre 1960 et 1970 comparativement avec une augmentation de 83% pour les travailleurs manuels durant la même période.

A propos des machines à traitement de textes, celles-ci peuvent faire le travail de 3 1/2 à 5 dactylographes sur des machines à écrire traditionnelles. En ce qui concerne les travailleurs de l'information, la ASTMS a prévu que 2,6 millions de travailleurs perdront leur emploi en 1985 et, en 1991, ce nombre pourrait atteindre 3,9 millions.

L'Association of Scientific Technical and Managerial staff a estimé que dans le secteur de l'assurance et des banques, l'emploi passera de 1,1 million à 600,000. Une autre constatation importante, c'est le fait que 33,7 % de toutes les femmes au travail étaient dans les emplois de secrétariat et de bureau comparé avec 7,5% pour les hommes. De plus, le chômage parmi les travailleurs de bureau a toujours été plus faible pour les travailleurs manuels non-spécialisés mais durant les dernières années, les choses ont changé. Entre juin 1975 et juin 1978, le chômage chez les travailleurs de bureau a augmenté de 68% comparativement avec une croissance du chômage parmi les travailleurs manuels de 32% et parmi tous les travailleurs de 33%.

Selon APEX, une union ouvrière, si les machines à traitement de textes sont introduites et utilisées effectivement 1/5 des bureaux du Royaume-Uni en possèderont une en 1983 et on assistera à une réduction des emplois de bureau d'un quart de million. De plus, l'utilisation sera plus grande dans le secteur public que dans le secteur privé.

La micro-électronique et le secteur industriel

Clive Jenkins et Barrie Sherman du ASTMS ont examiné 21 industries qui fournissaient 13,6 millions d'emplois. En utilisant les prévisions des

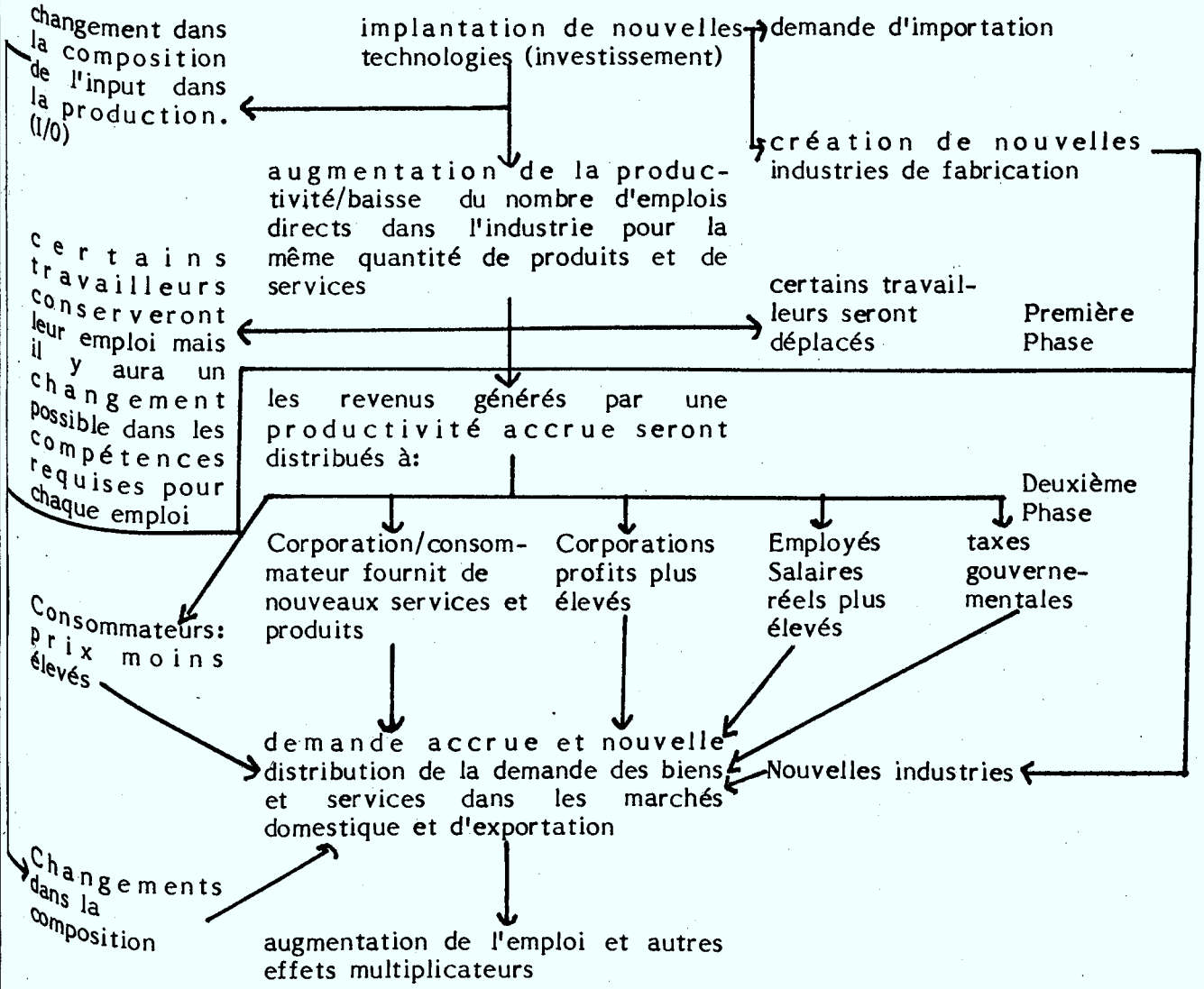
industries, les pertes totales d'emploi seraient de 1,8 million en 15 à 20 ans. De plus, les industries les plus susceptibles d'automatisation seraient la fabrication métallique et de plastique, l'ingénierie instrumentale, l'ingénierie électrique, l'ingénierie de la construction navale et marine, les véhicules, les composantes électroniques et l'assemblage, la machinerie de bureau et les ordinateurs, l'aviation, l'impression et la publication. La vitesse à laquelle la technologie est implantée est bien illustrée par l'expérience américaine. Western Electric, possession de ATT, laquelle fournit la majorité des systèmes téléphoniques en amérique du Nord, a réduit sa force de travail directe de 39,200 en 1970 à 19,000 en 1976. On prévoit une baisse jusqu'à 17,400 en 1980.

Aux Etats-Unis, dans l'industrie automobile qui a investi beaucoup pour augmenter la productivité, 128,000 travailleurs de l'automobile perdront leur emploi en 1985 (18% des travailleurs de la production aux Etats-Unis).

17- Informetrica, A feasibility study, for assessing the macroeconomic impact of new information technologies, prepared for the Department of Communications, march 31, 1980.

Le tableau suivant montre les effets encourus par l'introduction de nouvelles technologies.

L'IMPACT DES NOUVELLES TECHNOLOGIES



18- Jenkins, Clive and Bernie Sherman, The Collapse of work, Eyre (Melruen) Ltd, London, 182 pp.

Les développements technologiques peuvent créer des emplois, en détruire d'autres ou changer le travail soit en altérant le produit ou le service ou le procédé de travail lui-même. Les technologies micro-électroniques des semi-conducteurs ne sont pas nouvelles en elles-mêmes mais dans un sens de développement commercial, elles le sont.

En 1985, dans la communauté économique européenne, il y aura 9 millions de nouveaux venus sur le marché du travail cherchant de l'emploi. En même temps, la combinaison de la technologie et de la récession économique mondiale détruira plus d'emplois que ceux qui seront créés.

L'impact sur le travail

Le dessin du produit sera changé. Le nombre de composantes étant réduit d'un tiers, le nombre de systèmes à assembler est de même réduit et le procédé d'assemblage final est simplifié. Les tests et la maintenance sont plus faciles. Donc chacune de ces simplifications implique que moins de travail est requis. Vu que moins de stock est nécessaire à être manipuler à cause du nombre plus petit de composantes, le personnel d'entrepôt et de contrôle des stocks devient superflu ou réduit. De même, étant donné que les nouvelles composantes seront dessinées par des microprocesseurs il y aura probablement une réduction du nombre de dessinateurs et d'ingénieurs. Il en sera de même pour le personnel de bureau, les travailleurs du transport, etc...

Chez les manufacturiers de téléviseurs, le nombre d'employés a diminué. En 1972, Hitachi employait 9000 personnes dans la production de téléviseurs en couleur, en 1976, ce nombre est passé à 4300. La main-d'oeuvre chez National Panasonic est tombé de 9875 à 3900 et chez Sony, de 4498 à 2278. C'est ainsi que la main-d'oeuvre, chez 7 des plus grands producteurs de

télévisions japonaises, est passée de 48,000 à 25,000. Pendant ce temps, le nombre de téléviseurs manufacturés a augmenté de 25% soit de 8,4 millions en 1972 à 10,5 millions en 1976.

Les produits électroniques manufacturés aujourd'hui ont un contenu de travail d'un montant de 25% par rapport à leurs prédécesseurs. L'emploi total dans les manufactures est tombé à 18,000 comparativement à 37,000 en 1970. En 1985, l'industrie automobile américaine prévoit perdre 128,000 travailleurs, ou plus de 18% des travailleurs de la production comme conséquence d'un nouvel investissement massif dans les équipements automatisés. Dans l'industrie des récipients en verre, il y aura une perte de personnel de la production et du personnel indirect de 13% à cause de l'installation de l'équipement contrôlé micro-électroniquement pour les 4 années de 1973-76.

On estime qu'un quart de million de machines à traitement de textes sont présentement en opération aux Etats-Unis et que deux ou trois opérateurs peuvent faire plus de travaux que 10 dactylographes et avec une qualité meilleure.

Pour les journaux, les experts croient que l'ordinateur dans les salles de composition britanniques sauvera 20% sur les coûts de la main-d'oeuvre. Si on adopte le procédé du Herald Tribune, on pourrait économiser entre 40 et 60% sur les coûts de main-d'oeuvre.

En Australie, 4 filles travaillant sur les quarts de travail, ont remplacé 780 hommes et femmes dans un bureau de taxation, simplement en utilisant un ordinateur conventionnel.

19- Latouche, Daniel, L'Acadie dans la galaxie de la vidéomatique, (exposé présenté lors du colloque de la conférence permanente des Institutions Acadiennes en juin 1982, Université de Moncton, Nouveau-Brunswick).

"L'informatique va nous voler nos jobs, notre vie privée, notre identité, notre liberté."

On finit donc par voir des puces électroniques, celles-là, partout et des robots derrière chaque emploi.

On devrait voir dans les prochaines années à ce qu'une nouvelle industrie voit le jour, celle de l'évaluation du nombre d'emplois perdus à cause de l'informatisation. Des arguments sont en place pour justifier une limitation de cette informatisation pour protèger la santé ou le gagne-pain de certaines catégories de travailleurs. Les femmes risquent de faire les frais de ce nouveau malthusianisme.

La robotique sera la meilleure occasion, depuis le début du siècle, pour les femmes de s'affranchir des emplois de scribe et de secrétariat. De plus, la robotique est devenue un enjeu des relations de travail. Cependant, ce ne sont pas les fabriquants ou les sous-chefs du personnel qui en seront les grands perdants. Ce serait une véritable catastrophe si la robotique ne devait servir qu'à isoler encore plus les femmes en les enfermant dans leur cottage électronique, enchaînées à leurs terminaux.

20- Lesser, Barry and Lars Osberg, Telecommunications and the location of employment : implications for regional development policy in Canada, Department of Economics, Dalhousie University.

Les télécommunications peuvent influencer les régions sous-développées au point de vue des opportunités d'emplois de plusieurs façons:

- en permettant une relocalisation des firmes existantes vers les régions moins développées.
- en rendant les régions moins développées plus attirantes pour les nouvelles

entreprises qui recherchent un premier site d'installation.

- en augmentant l'étendue du marché des firmes existantes dans les régions moins développées.

- en améliorant le contact social des travailleurs d'une région isolée avec les personnes à l'extérieur de la région; ceci rend les régions éloignées plus attrayantes pour les travailleurs de l'extérieur et diminue aussi le taux de roulement du personnel (particulièrement élevé dans les régions nordiques de l'Ontario et du Québec).

- en améliorant les services éducationnels et de santé dans les régions isolées; ceci augmente la qualité de l'offre de travail local dans le long terme et rend la région plus attrayante pour l'immigration des travailleurs de l'extérieur (travailleurs spécialisés surtout) dans le court terme.

D'un autre côté, les télécommunications peuvent influencer négativement les opportunités d'emplois dans les régions périphériques si on fait face à une tendance vers la centralisation plutôt que la décentralisation comme un résultat des phénomènes suivants:

- les firmes d'une région-centre offrent un service direct plus efficace aux régions périphériques ce qui élimine les activités des entrepôts et des bureaux de vente dans les régions périphériques.

- les firmes d'une région centre peuvent pénétrer maintenant les marchés des régions périphériques, ce qui augmente la pression de compétitivité sur les firmes locales qui avaient bénéficié jusqu'alors d'une protection naturelle à cause de la distance.

- un contrôle de la gérance centrale, est maintenu sur les régions éloignées par un réseau de télécommunications et de facilités d'ordinateurs, ce qui élimine les cadres des régions périphériques.

- remplacement des commis de bureau régionaux par des facilités

d'ordinateurs centraux.

Considérons maintenant l'impact sectoriel:

- si l'emploi dans le secteur de production de biens est défini comme les emplois impliquant la manipulation et la fabrication d'objets physiques, il est sûr que les télécommunications auront un impact majeur sur les décisions de localisation des établissements de ce secteur.
- dans le secteur de la distribution, l'impact sera négatif pour les régions périphériques.
- dans le secteur de l'information, on s'attend à ce que les politiques gouvernementales jouent un rôle important.

Politiques gouvernementales:

- le secteur de l'informatique, qui a toujours été ignoré dans les efforts de développement régional, représentera maintenant un but pour les politiques d'emploi régional.
- la technologie des télécommunications par ordinateur est essentielle dans le développement du secteur de l'information.
- on devra promouvoir une plus grande égalité régionale et une plus grande efficacité dans la distribution des ressources rares canadiennes.
- on devra élaborer une politique de développement régional basée sur l'amélioration technologique et l'innovation et centrée sur la croissance de l'output et de l'emploi dans les régions les moins développées du Canada.

21- Ministère des communications, L'avènement du bureau électronique au Canada, Ministre des Approvisionnements et Services Canada, 1982.BL

Le débat sur le chômage

- Ayant assité à une certaine suppression des emplois, l'introduction de la technologie de l'information semble diminuer le taux de croissance de la création de certains emplois plutôt qu'augmenter le taux de chômage. De

plus, on a des preuves que la technologie de l'information a créé des emplois. De fait, cette situation résulte du remplacement de certains employés par des machines et de la demande excessive de main-d'oeuvre spécialisée.

De plus, comme le Canada a le taux de productivité le plus bas des huit principaux pays de l'OCDE, ceci a diminué l'habileté canadienne à faire face à la concurrence sur les marchés internationaux. D'où un nombre réduit d'emplois et un niveau de vie plus bas.

Taux de croissance du PIB par personne qui travaille	Etats-Unis	Canada	Japon	CEE (4 principaux membres*)
1950-1974	1,93	2,46	7,53	4,29
1974-1980	0,86	0,09	4,04	2,49
Taux de croissance de la production à l'heure dans le secteur manufacturier				
1950-1974	2,56	4,15	9,63	4,91
1974-1980	1,84	1,66	7,21	3,51

*(Le Royaume-Uni, la France, l'Allemagne de l'Ouest, l'Italie).

Si l'on reconnaît qu'on doit améliorer la productivité pour faire concurrence à l'étranger et pour créer des emplois, et que la pénurie de main-d'oeuvre spécialisée restreindra la croissance économique au cours des années 1980, il faudra améliorer la technologie qui permettra d'augmenter la productivité et mettre sur pied des programmes pour atténuer la pénurie de main-d'oeuvre et la suppression d'emplois.

Conclusion du rapport de la U.S. National Commission on Technology, Automatisation and economic Progress : The outlook for technological change and unemployment

"L'automatisation est semblable à tous les autres progrès technologiques connus dans le passé et la demande jouera un rôle capital en augmentant assez rapidement pour éviter que le nombre d'emplois supprimés viennent accroître le taux de chômage. La gestion adéquate des politiques monétaires et budgétaires encouragera la croissance économique et la création d'emplois. L'automatisation permettra d'améliorer le niveau de vie."

De même, l'Institut de recherches politiques a conclu dans un rapport récent que malgré la virulence du débat aucune preuve d'ordre économique ou statistique n'appuyait les prétentions voulant que la technologie soit responsable du chômage.

- Arthur D. Little a conclu que la micro-électronique créera un million d'emplois en Europe d'ici 1987 et rapportera 30 à 35 milliards de dollars.
- Le Bureau of Labor Statistics des Etats-Unis conclut que le nombre d'emplois dans les bureaux avait augmenté de 73% entre 1960 et 1978 à cause de l'utilisation des ordinateurs et il prévoit que ce taux de croissance se maintiendra jusqu'en 1985.
- La Science policy research unit du Royaume-Uni a prédit que les emplois diminueraient de 18% au cours des 15 prochaines années, cette diminution sera de 27% pour les emplois reliés à l'information et de 22% pour les emplois non-manuels.

Le Bureau of Labor Statistics des Etats-Unis en arrive aux commentaires suivants quant aux effets de la technologie de l'information sur les emplois:

- les emplois reliés aux ordinateurs ont atteint les 765,000 aux Etats-Unis et ont augmenté de 50% atteignant 1,158,000 en 1978. En 1990, on prévoit 2,140,000 emplois, soit une augmentation de 85%.

- le nombre d'emplois a augmenté dans ce domaine 2.5 fois plus vite au cours des années 1970
- dans le secteur manufacturier, le nombre d'emplois a augmenté de 5% dans les années 1970 alors qu'il a augmenté de 34% dans le secteur relié aux ordinateurs. Le nombre d'emplois dans le domaine des ordinateurs reliés au commerce en gros et au détail a augmenté deux fois plus vite que le nombre d'emplois créés dans cette industrie. Quant au secteur public, le nombre d'emplois a augmenté de 200%. Dans le domaine des finances, de l'assurance, de l'immobilier, des transports, des communications et des services publics, le taux de croissance a été plus lent parce que ces secteurs utilisaient déjà les ordinateurs au cours des années 1960. De plus, la fourniture de nouveaux ordinateurs compacts et bon marché a stimulé la création d'emplois dans le domaine de l'agriculture, de la foresterie, des pêcheries, des mines et du bâtiment.

Croissance de l'emploi entre 1970 et 1978.

Croissance de l'emploi	Taux de croissance 1970-1978 (%)	1978-1990	Distribution relative 1970	1978 (%)	1990
Opérateurs d'ordinateur	177	116	19	34	40
Programmeurs	40	102	23	21	23
Analystes fonctionnels	77	120	14	16	19
Opérateurs de perforatrices	-9	-15.8	40	24	11
Techniciens	70	154	5	5	7
Total	53	85			
Population active des Etats-Unis	18	(20-25) env.			

Conclusions

- le système d'éducation devra comprendre plus de programmes afin de répondre à la demande croissante
- la pénurie de travailleurs dans le secteur des ordinateurs est sensée

devenir plus sérieuse au cours des prochaines années

- une pénurie fera augmenter les salaires de ces travailleurs
- les écoles, les collèges et les universités auront plus de difficultés à faire concurrence à l'industrie et perdront du personnel
- les possibilités de promotion au niveau supérieur de la gestion augmenteront

De plus, le rapport : "Labor market Development in the 1980s" fixe quatre buts principaux aux politiques relatives au marché du travail:

- un nombre considérable et croissant d'emplois disponibles
- une certaine stabilité des salaires et des prix
- un haut taux de croissance de la production et de la productivité
- une répartition juste et équitable des revenus et des chances égales accordées à tout le monde.

On a de plus reconnu:

- le besoin de recycler les travailleurs qui vieillissent
- l'importante demande de travailleurs dans certaines industries (haute technologie et les services)
- la baisse de la demande de travailleurs non spécialisés au sein des industries où l'innovation technologique est faible et provient de la concurrence internationale
- la stabilité de la demande d'employés de bureau et de travailleurs des secteurs de la santé, de l'éducation et de l'administration publique.

On a aussi déclaré que le nombre total des emplois, la production et le taux de croissance de la productivité diminueraient et les pressions exercées par

l'inflation augmenteraient.

22- Ministère des communications, La révolution de l'information et sa signification pour le Canada, Centre d'édition du gouvernement du Canada, Hull, Québec, novembre 1980, 122 pages.

Les technologies nouvelles auront de fortes répercusions sur l'augmentation de la productivité et l'automatisation d'activités qui étaient essentiellement consommatrices de main-d'oeuvre. Selon J.M. McLean, celui-ci estime que la conversion de notre société à l'informatisation est bien engagée pour permettre une diffusion efficace et profitable de la micro-électronique. Mais il reste cependant à quantifier l'effet de l'automatisation sur le secteur des services. Selon le MDC, l'électronisation de l'information éliminera des emplois manuels mais créera une demande de cols blancs d'un type nouveau. Les pays ont donc pris conscience de la nécessité du recyclage de la main-d'oeuvre pour en accroître la mobilité.

En Angleterre, le rapport Jenkins et Sherman prévoit que le nombre de chômeurs passera de 1.5 million à 5 millions au Royaume-Uni d'ici 1990.

Un autre rapport, soit celui de Simon Nora et Alain Minc intitulé "L'informatisation de la société", conclut que la télématique va se traduire par des augmentations marquées de la productivité entraînant, à court terme, une augmentation du chômage, en particulier dans le secteur des services. A plus long terme, le retour au plein-emploi sera fonction de l'augmentation de la demande dans les secteurs non concurrentiels des services sociaux et communautaires.

Au Canada on porte une attention croissante sur les effets. Le rapport sur "The effect of Technological changes on Educational and skill requirements of industry" fait pour le ministère de l'Industrie et du Commerce conclut à partir des réponses de 104 sociétés, que dans l'ensemble, l'intervention de

l'électronique ne semble pas avoir eu un effet marqué sur l'emploi, mais nous assisterons à des déplacements de main-d'oeuvre exigeant un recyclage. De plus selon les sociétés interrogées, 60% de leurs employés touchés par l'évolution technique devront acquérir des connaissances professionnelles supplémentaires alors qu'auparavant ce chiffre était de 17%. Les suppressions d'emplois ont touché 3000 personnes soit 13% de leur 25000 employés alors que la création de nouveaux postes a été de 600.

Moyens d'action:

On devrait assister à de nombreuses agitations dans le monde du travail. C'est pourquoi, les syndicats, en Suède et en Allemagne fédérale, disposent de mécanismes afin d'exercer une forte influence au niveau de la gestion des entreprises. Comme le Canada n'a pas de mécanismes on pourrait bien assister à une dure confrontation entre employeurs et employés.

Selon l'Institut de recherche politique qui a rédigé un rapport pour le MDC, nous allons assister à des déplacements d'emplois dans le secteur secondaire puis des disparitions d'emplois qui toucheront les travailleurs les plus âgés et les ouvriers les moins qualifiés. Finalement, ce sont les femmes qui seront les plus atteintes.

23- Ministère des Communications, Le bureau de l'avenir, Services d'information

Vu que la moitié de la population active d'Amérique du Nord se compose de cols blancs, les effets économiques et sociaux du bureau électronique seront marquants.

Pour l'industriel canadien, ce sera un moyen de rester dans la concurrence internationale. Pour le gestionnaire, ce sera un moyen de rationaliser les

processus décisionnels et les télécommunications. Et pour les employés de bureau et leurs patrons, ce sera un changement d'attitude et la rationalisation des méthodes de travail.

L'automatisation impliquera une restructuration complète du travail de bureau, une redistribution des tâches (disparition de quelques-unes de celles-ci) et l'éloignement comme obstacle aux communications disparaîtra. Donc l'automatisation se répercutera sur les emplois des 4.8 millions de Canadiens qui y travaillent (1/2 de la population active). Mais même avec les progrès technologiques, les créations d'emplois dépassent les suppressions. Et comme bon nombre de grèves sont dues à l'introduction de l'automatisation, il faudra tenir compte du facteur humain dans les décisions futures.

24- Missika, Jean-Louis, Informatique et emploi: un impact incertain, dans Futuribles (Périodique), numéro 36, date 1980, p. 42-50.

En R.F.A., une étude de l'I.A.B. auprès d'un millier d'entreprises allemandes conclut à un impact faible et plutôt positif de la technologie sur l'emploi:

-1% des salariés perdent leur emploi à cause du changement technique

-2% sont recrutés du fait de celui-ci

-2% changent d'emploi

-3,7% d'emplois potentiels non créés soit les emplois qui auraient été créés par la hausse du volume de la production si la structure technique n'avait pas changé.

Une étude menée par l'institut suisse Prognos amène des conclusions différentes. L'étude porte sur l'emploi dans le Bade-Wurttemberg et en Allemagne Fédérale en général. Prognos prévoit un impact considérable: en 1990 le taux de chômage serait de 12% avec la micro-électronique contre 4% sans elle; et la hausse de la productivité du travail atteindrait 6,1% contre 3,7% aujourd'hui.

Selon une étude de Texas Instrument, l'informatisation des services portera le taux de croissance de la productivité de 1% à 1,75% ce qui donnerait pour la décennie 80, un taux de productivité global annuel de 3% avec un effet positif sur la croissance économique et l'emploi. (Mais le taux de croissance de la productivité aux Etats-Unis est tombé de 1,8% en moyenne annuelle 1964-73 à 0,1% en moyenne annuelle 1974-78.)

25- Nora, Simon et Minc, Alain, L'informatisation de la société, La documentation française, Paris, 1978, (annexe I)

La mise en oeuvre des nouveaux moyens fournis par l'informatique se traduit par une nette augmentation de la productivité du capital et du travail. C'est ainsi que l'industrie bénéficiera de l'abaissement des coûts des services puis des gains de productivité provoqués par l'informatisation de ses propres services de gestion. Et l'introduction de l'informatique dans le processus de production lui-même apportera des gains de productivité supplémentaires.

Conséquences des gains de productivité:

1- ils contribueraient à accroître le surplus dégagé par l'économie française

2- suivant son affectation, ce surplus supplémentaire contribuerait à résoudre certains problèmes actuels de l'économie française.

a) le commerce extérieur: si les entreprises grâce à l'informatisation réduisaient leurs prix, la compétitivité globale de l'économie française en serait améliorée.

b) l'inflation: l'augmentation de l'efficacité technique des facteurs de production diminuera le besoin qu'ont les entreprises d'accroître le prix de leurs produits afin d'obtenir le niveau de profit et la rentabilité qu'elles souhaitent.

Mais les gains de productivité acquis grâce à l'informatisation permettraient

d'économiser en théorie des facteurs de production (en particulier le facteur travail). Donc, les perspectives de développement de l'emploi s'en trouveraient assombries. (Consulter le tableau)

Tableau I

Situation actuelle	Informatisation	Situation future
Chômage	Economies d'emploi	Chômage accru
Inflation	Hausse de la productivité des facteurs de production	Ralentissement de l'inflation
Déficit extérieur	Compétitivité extérieure	Equilibre

Informatisation et emploi:

Les transformations ont amené un accroissement de la population disponible et de la population à la recherche d'un emploi:

a) l'augmentation du taux d'activité féminine

b) le développement des emplois tertiaires avec l'augmentation de l'emploi féminin a amené une croissance du chômage frictionnel.

c) l'inadaptation croissante de la formation dispensée par le système éducatif aux besoins de l'appareil productif (progression des offres d'emploi non satisfaites de 90,000 en 1969 à 250,000 en 1973).

Accélération de la substitution du capital au travail

Après 1968, on a assisté à une vague de substitution du capital au travail. De 1968 à 1972, l'emploi a crû de 0,8% par an en moyenne alors que l'investissement productif augmentait de 9% par an. Le coefficient de capital est passé à 1,2% par an entre 1966 et 1974 comparativement à une progression de 0,6% par an entre 1963 et 1968.

On a assisté aussi à une augmentation du nombre de chômeurs tandis que l'économie progressait rapidement. (consulter le tableau 2)

Tableau 2

Disponibilités en main-d'oeuvre, emploi, chômage et production

	1963	1963-1969	1969	1969-1974	1974	1974-1975	1975
Disponibilités en main-d'oeuvre observées.....	19 610	+ 1 110	27 720	+1 170	21 890	+ 20	21 910
Emploi total.....	19 360	+ 965	20 325	+ 935	21 260	- 260	21 000
Population disponible à la recherche d'un emploi observée.	250	+ 145	395	+ 235	630	+ 280	910
Taux de croissance annuel moyen du PIB.	-	6,0	-	5,4	-	3,0	-

Les accroissements cumulés sur les périodes considérées et les niveaux sont donnés en milliers de personnes.

(Source: INSEE - Economie et Statistiques no 84 de décembre 1976)

26- Nora, Simon et Alain Minc, L'informatisation de la société, La documentation française, Paris, 1978 (Rapport à M. Le Président de la République).

Télématique et nouvelle croissance:

Des sondages sur quelques secteurs clefs montrent que, sous l'influence de la télématique et de l'automatisation, les services dégageront du personnel et que les grandes entreprises industrielles se développeront à effectif constant. "Les progrès de la productivité dans l'agriculture et l'industrie avaient permis un redressement de la balance extérieure française. Durant ce temps, les demandes d'emploi, accrues par la pression démographique et l'augmentation du travail féminin, n'avaient entraîné aucun chômage parce qu'elles étaient absorbées par des services en développement rapide et à faible productivité. C'est ce mécanisme d'ajustement dont la rupture déjà amorcée va s'accélérer."

1) Dans les banques, l'installation de l'informatique permettra des économies d'emploi sur 10 ans de 30% du personnel. Ces économies ne signifient pas qu'il faudra licencier. Elles mesurent les masses de personnel supplémentaire qui seraient aujourd'hui nécessaires en l'état actuel des techniques de production afin de satisfaire la demande à venir et que la télématique dispensera d'embaucher.

2) Dans les assurances, les économies d'emploi sont d'environ 30%. Malgré le moratoire sur l'installation de leur système télématique, on ne pourra attendre longtemps à cause de la liberté d'établissement des compagnies d'assurance au sein de la CEE qui introduira la concurrence étrangère.

3) Pour la sécurité sociale, l'informatique demeure d'un usage traditionnel. Mais la poussée des coûts amènera un usage accru de l'informatique.

4) Pour la poste, l'informatique n'apportera pas de gains de productivité massifs dans cette activité de main-d'oeuvre. Mais à long terme avec le développement accéléré de la télécopie, de la téléimpression et l'apparition

de l'édition des journaux à domicile, il en résultera une diminution de l'activité postale. En premier temps, on perdra une grande partie du trafic interne des entreprises et des administrations qui représente 60% du courrier actuel. Par la suite, ce seront les correspondances individuelles qui seront concernées. Ainsi, les services de télécommunications auront des effets sur l'emploi.

5) L'informatisation des activités de bureau aura des effets sur les 800,000 secrétaires. A l'avenir, on aura un nouveau type de secrétariat dont les tâches seront davantage de surveillance que d'exécution.

Ainsi dans ces cinq activités de services dissemblables, on a une conclusion unique: l'informatique provoquera lors de la prochaine décennie, des économies d'emplois considérables dans les grands organismes de services.

L'automatisation croissante des entreprises industrielles amènera une croissance à effectif constant dans les prochaines années, voire légèrement décroissant à moins de voir la demande s'élever à un rythme inhabituel. De plus, les seuls emplois industriels désormais créés seront le fait des petites et moyennes entreprises.

Cette mutation est déjà amorcée: forte diminution de la main-d'oeuvre dans les secteurs primaires et secondaires, montée des services et surtout multiplication des activités où l'information est la matière première.

Aux Etats-Unis, les travailleurs agricoles représentaient en 1900, 35% de la population active totale contre 4% aujourd'hui. La main-d'oeuvre industrielle a culminé en 1950 avec un niveau de 40%. La population employée dans le secteur de l'information, moitié de celle du secteur industriel en 1940, est aujourd'hui le double.

27- Norman, Colin, Microelectronics at work: productivity and jobs in the world economy, Wordwatch Paper 39, October 1980.

Exemple de l'introduction de la micro-électronique:

Deux usines Fiat en Italie avec seulement 25 employés peuvent produire 1200 voitures par jour. En Grande-Bretagne, une usine, la BL Ltd's Longbrigde, qui a installé des machines à souder informatisées et qui peuvent souder une voiture complète en 42 secondes, espère produire 342,000 voitures additionnelles avec 70% moins de travailleurs. Et dans une usine Nissan's Zama près de Tokyo, 96% de la soudure est faite par des robots.

General Electric prévoit dépenser $5,1 millions en 1980 pour 47 robots et dans les 10 prochaines années espère en acquérir 1000 autres. La raison est qu'on espère économiser $2,6 millions par année en coût de travail et remplacer la moitié des 37,000 travailleurs de l'assemblage avec des robots. De plus un dirigeant de Fiat a suggéré qu'avec des robots équipés de sens, on pourra réduire le nombre de travailleurs requis dans certaines usines à 10% du nombre qu'on a aujourd'hui.

Question de prix, la génération courante de machines commence avec un prix de $35,000 avec un modèle capable d'effectuer différentes tâches. Un modèle équipé avec la vision ou la sensation coûtera au moins $75,000 mais même avec ces prix les robots représentent une proposition économique intéressante. On estime qu'un robot moyen coûte $4,80 de l'heure pour le faire opérer quand il est utilisé 16 heures par jour. Cela représente donc la moitié du salaire gagné par un travailleur sur une ligne d'assemblage.

(Chips) et emplois

Loin d'enlever des emplois, le changement technologique a été accompagné par des taux élevés de création d'emplois. Le quart de siècle qui a suivi la deuxième Guerre Mondiale a vu une croissance constante du nombre

d'emplois et un chômage à des niveaux exceptionnellement bas. Mais pour les prochaines décades on devra se soucier de l'impact des nouvelles technologies sur l'emploi et en voici quelques raisons.

a) la révolution micro-électronique affectera l'emploi dans les entreprises se situant des aciéries aux banques; jamais dans l'histoire, une technologie n'a eu tant d'applications potentielles.

b) les produits incorporant la micro-électronique requièrent moins de travail à se faire produire que ceux qu'ils remplacent.

c) la vitesse à laquelle la nouvelle technologie est appliquée.

Contre ces faits, on a la théorie que la micro-électronique améliorant la productivité d'où une croissance économique qui devrait être accompagnée par la création de nouveaux emplois. La production supplémentaire rendue possible par les changements technologiques coincide avec une richesse accrue et une demande augmentée pour les biens et services manufacturés ce qui mènent à des taux élevés de croissance économique et à un plein-emploi. Mais les évènements historiques ne fournissent pas un guide pour le futur.

Une combinaison des changements technologiques et des pressions économiques et sociales a mené à une réduction dans la force de travail agricole dans le monde développé durant le demi-siècle passé. Dans plusieurs pays industriels de l'Ouest, la force de travail agricole représente maintenant moins de 10% de la population au travail; en Grande-Bretagne et aux Etats-Unis, la proportion est sous les 4%. Tandis que le nombre de travailleurs agricoles a diminué, l'output a augmenté substantiellement - un phénomène appelé "croissance de la perte d'emplois". Il y a aussi des indications maintenant que la perte d'emplois accrue apparaît dans les industries manufacturières.

Des études de l'Unité de Recherche en Science Politique en Grande-Bretagne

montrent que l'emploi dans les industries manufacturières qui a augmenté dans les années cinquante, a commencé à être coupé dans les années soixante et a diminué dans les années soixante-dix. Ceci a été causé principalement par les changements technologiques.

Durant ce temps cependant, l'emploi dans le secteur tertiaire - les finances, l'assurance, le gouvernement, les services - a augmenté rapidement. Aux Etats-Unis, 92% des nouveaux emplois créés entre 1966 et 1973, étaient dans ce secteur, et dans chaque pays industriel majeur, le secteur tertiaire compte maintenant pour au moins la moitié de la force de travail.

Croissance annuelle moyenne de l'emploi dans les pays de l'OCDE (1965-1975)

Secteur	1965-70(pourcentage)	1970-75
Agriculture	-0,5	-0,5
Industrie	+0,4	-0,1
Tertiaire	+1,2	+1,3
Emploi civil total	+1,1	+0,8

Source: Organisation for Economic Co-operation and development, Medium Term Strategy.

On peut noter que les augmentations de productivité dans les industries manufacturières ont elles-mêmes créé la croissance économique ce qui a mené à une demande accrue pour les services du secteur tertiaire.

Durant les années soixante-dix, l'augmentation des prix de l'énergie, les taux élevés d'intérêt, et les bas taux de productivité ont eu des impacts sur les niveaux d'emploi. A la fin des années soixante, le chômage s'élevait à 6,000,000 en Europe, près de 6% de la force de travail américaine était sans emploi et même au Japon où on a des garanties d'emploi la vie durant, le total officiel des sans-emploi atteignait 1 million. Ces taux élevés de chômage sont dûs aux politiques pour diminuer la demande afin de lutter

contre l'inflation.

Il est clair cependant que les technologies de la micro-électronique créeront des emplois dans les industries manufacturant des produits électroniques nouveaux (montres électroniques, calculateurs, jeux, etc...). Selon la firme de consultation américaine Arthur D. Little, la fabrication de ces items, de concert avec les ordinateurs et d'autres équipements électroniques, pourrait créer un million de nouveaux emplois entre 1977 et 1987 aux Etats-Unis et dans l'Europe de l'Ouest ensemble. Présentement, 1,5 millions de gens sont employés dans l'industrie électronique aux Etats-Unis. Mais ces emplois ne représentent pas de nouvelles additions à la force de travail, ils compensent juste pour les pertes dans les manufactures de biens pour lesquelles de nouveaux produits électroniques font compétition. L'industrie de la montre suisse a perdu 46,000 emplois dans les années soixante-dix à cause de l'avènement des montres électroniques fabriquées aux Etats-Unis et au Japon. De plus, quand les manufacturiers introduisent la micro-électronique dans leurs produits à la place des mouvements mécaniques, les emplois en souffrent. La raison est qu'une pièce d'un circuit micro-électronique peut substituer 400 parties en mouvement, ce qui élimine les emplois requis pour fabriquer ces pièces et les emplois nécessaires pour les assembler. Un télex électronique, manufacturé par une compagnie ouest-allemande Standard Electric Lorenz, possède un microprocesseur à la place de 936 parties mouvantes; sa fabrication requiert seulement 18 heures comparées avec 75 heures pour un télex électro-mécanique.

L'European Trade Union Institute a examiné les pertes d'emplois dans les industries qui ont commencé à manufacturer des biens avec des microprocesseurs à la place du vieil équipement. Il a noté une réduction substantielle de la main-d'oeuvre. Parmi les firmes les plus affectées, on a

les manufacturiers de caisses enregistreuses. La compagnie américaine National Cash Register (NCR) notait en 1975 qu'une caisse enregistreuse électronique requiert 25% du travail pour produire une caisse mécanique ou électro-mécanique.

NCR a donc réduit sa force de travail aux Etats-Unis de 37,000 à 18,000 entre 1970 et 1975, la filiale ouest-allemande de NCR a diminué son personnel de 3,800 travailleurs entre 1974 et 1977 et l'emploi dans la firme Dundee en Ecosse a baissé de 3,000 en 1975 à 1,000 en 1978. Les manufacturiers d'équipement de télécommunications comme Télécommunications Ericsson en Suède a réduit sa force de travail de 15,000 à 10,000 entre 1975 et 1978 et l'emploi dans les manufactures de télécommunications britanniques est passé de 88,000 à 65,000 durant la même période.

Plusieurs des industries qui possédaient traditionnellement beaucoup d'employés comme celles dans la production automobile, le chimique et les instruments ont incorporé des microprocesseurs et de petits ordinateurs pour améliorer l'efficacité et la productivité. En se basant sur une étude, la firme General Motors à Lordstown, Ohio a augmenté sa production de 20% en réduisant sa force de travail de 10% après l'introduction de machines robotiques à souder. Une autre firme, la BL Longbridge avec des machines à souder contrôlées par ordinateur prévoit augmenter sa productivité d'un niveau courant de 16 voitures par travailleur par année à 23 à la fin de 1980 et finalement à 32 possiblement.

Un autre secteur touché est le secteur de l'imprimerie. En Allemagne de l'Ouest, l'emploi parmi les imprimeurs a chuté de 21,3% entre 1970 et 1977 tandis que la productivité par heure a augmenté de 43,5%. Plusieurs journaux américains qui utilisent des ordinateurs pour l'impression ont augmenté la productivité de leurs travailleurs de l'impression. Le New York Times a

réduit, par exemple, son personnel par 300 en 1978. Et le Rhode Island Journal Bulletin a diminué son nombre de travailleurs dans la chambre de composition de 242 en 1970 à 98 en 1978 et prévoit un personnel de 54 personnes en 1980.

L'utilisation de la micro-électronique dans la production de télévisions a eu des effets sur l'emploi. Premièrement, les circuits intégrés ont remplacé plusieurs composantes individuelles donc une réduction des opérations d'assemblage. Et deuxièmement, des lignes d'assemblage informatisées ont été développées. Selon Clive Jenkins et Barrie Sherman de l'Association of Scientific, Technical and Managerial staffs,7 manufacturiers de télévisions couleurs japonaises ont réduit leur force de travail combinée de 48,000 à 25,000 entre 1972 et 1976 tandis qu'ils augmentaient la production par 25%. Un autre manufacturier de télévisions britanniques, Thorn Electrical Industries, a réduit de moitié sa force de travail.

Une autre étude par le National Electronics Council en Grande-Bretagne, a suggéré que les industries qui seront les plus touchées par l'automatisation sont la fabrication de métal et de plastique, l'ingénierie des instruments, l'ingénierie électrique, l'ingénierie de la construction navale et marine, les véhicules, les composantes électroniques et l'assemblage, la machinerie des offices, l'aviation, l'impression et la publication.

Dans tout le débat sur les effets de la nouvelle technologie, la question centrale est de savoir si le nombre d'emplois dans le secteur tertiaire continuera à augmenter pour absorber la croissance prévue de la main-d'oeuvre. La réponse est cependant négative, voici les raisons:

a) le nombre d'emplois dans les bureaux gouvernementaux n'augmentera pas beaucoup à cause des demandes dans chacun des pays de réduire les dépenses publiques et la facture salariale gouvernementale.

b) les impacts les plus forts des microprocesseurs se feront sentir dans les bureaux et dans certains services comme la vente et le travail de maintenance.

Changement annuel de l'emploi dans les banques et les assurances dans cinq pays européens, 1964-77

Pays	1964-74(pourcentage)	1974-77
Belgique	10,2	0,7
Danemark	6,1	0,7
France	6,3	3,1
Royaume-Uni	3,3	0,6
Allemagne de l'Ouest	3,7	-1,9

Source: Commission économique européenne

De plus, dans les assurances et les banques françaises, on prévoit que 30% des emplois disparaîtront durant les années quatre-vingts du fait que de plus en plus de travaux seront faits par les ordinateurs.

On prévoit cependant une forte demande de programmeurs ce qui pourrait entraîné la création de plusieurs centaines d'emplois. Mais dans le secteur tertiaire finalement la micro-électronique mènera à des taux peu élevés de la croissance de l'emploi ou au cas extrême à des pertes d'emplois. Néanmoins, l'utilisation de ces machines mènera à de petites pertes d'emplois dans plusieurs bureaux. Siemens Corporation en Allemagne de l'Ouest suggère que 40% des emplois de bureau pourrait être automatisés.

La micro-électronique affectera l'emploi dans les services se situant de la manipulation des stocks à la distribution du courrier. Clive Jenkins et Barrie Sherman ont établi des estimés pour la Grande-Bretagne et ils sont arrivés à la conclusion que les prochaines 25 années, le quart des emplois dans les industries qu'ils ont examiné, disparaîtront. Une autre étude sur les effets de la micro-électronique dans une région industrielle, Manchester, Angleterre a

conclu que 2% des emplois de cette région seront perdus en 1990 comme un résultat direct de l'utilisation de la technologie de la micro-électronique.

La micro-électronique n'affectera pas seulement le nombre d'emplois dans les pays industrialisés mais aussi le type d'emplois disponibles. L'utilisation récente des robots sur les lignes d'assemblage pour des occupations difficiles a augmenté de beaucoup la productivité. Mais comme l'automatisation pourra s'étendre à des bureaux de dessin et à des chambres de machinerie, les professions spécialisées pourraient être affectées. Il en sera de même dans les bureaux pour les emplois routiniers.

Une étude menée par le gouvernement britannique conclut que les types d'emplois les plus affectés sont les assistants de librairie, les carrières dans les postes, les opérateurs de télégraphe, les dessinateurs, les programmeurs, les comptables, les analystes financiers, les administrateurs, les secrétaires, les commis à la facturation, les caissiers, les commis à l'expédition, les réparateurs de télévision et de téléphones, les électriciens, les machinistes, les mécaniciens, les inspecteurs, les préposés aux entrepôts, les vendeurs, les compositeurs. Et finalement, ce seront les femmes qui seront les plus affectées.

Conclusion

Chaque expert arrive à la conclusion soit que ce sont les pays qui ne s'adaptent pas à la nouvelle technologie qui perdront plus d'emplois que les pays à haute technologie car ceux-ci auront un avantage plus grand sur les marchés internationaux.

28- OECD, High level conference on information, computer and communications policies for the 1980s, Organisation for Economic cooperation and development, Paris, 11th July, 1980.

L'utilisation de nouvelles technologies altérera les méthodes de production et de gérance et changera les facilités de production de même que le lieu du travail. Il en sera de même pour les spécialités requises pour la force de travail. D'un autre côté, cela réduira l'emploi dans certaines industries (principalement dans les manufactures). L'automatisation aura aussi des effets sur le travail spécialisé en le réduisant à des activités de supervision. Des effets se feront sentir aussi sur l'environnement du travail.

29- OECD, Microelectronics, productivity and employment, OECD, Paris, 1981, 290p.

Une recherche faite sur des firmes manufacturières canadiennes montre (par S. G. Peitchinis):

1) l'application de l'ordinateur aura été la forme dominante d'innovation dans l'industrie manufacturière canadienne durant les dernières années.
2) l'introduction des ordinateurs n'a pas causé de réductions chez les cadres dans les firmes concernées mais causera des réductions dans les besoins futurs de cadres.
3) les besoins d'entraînement causés par l'introduction des nouvelles technologies sont perçus par les répondants comme étant plus élevés que dans le passé.

30- Peitchinis, Stephen G. The introduction of computer-aided design (CAD) computer-aided manufacturing (CAM) systems and their employment implications, Industrie et commerce, Direction de la Technologie, Ottawa, Canada, septembre 1980, 30p.

Les systèmes CAM et CAD affecteront l'emploi sévèrement, ils affecteront aussi le contenu de l'emploi dans plusieurs occupations. Mais la nature

précise et l'étendue de l'impact ne peuvent être déterminées à ce moment-ci. Le remplacement de la machine assistée par la main-d'oeuvre, par la machine assistée par l'ordinateur ne veut pas dire que l'assistance de la main-d'oeuvre ne sera plus requise. La participation de la main-d'oeuvre dans les procédés de production deviendra indirecte - à travers la planification de la production, l'analyse des données et le travail de planification. On aura besoin cependant d'un genre différent de travailleurs que celui qui assistait la machine directement.

Le niveau de l'emploi dans le futur dépendra du taux d'augmentation de la demande, par exemple en travail de dessin, relativement à l'augmentation de la productivité. The Economist rapportait récemment que le dessin avec l'aide de l'ordinateur peut s'accomplir avec 400% d'augmentation de la productivité par rapport aux dessinateurs industriels. Ceci implique donc dans le long terme une diminution de l'emploi des dessinateurs industriels. Mais si on a une augmentation substancielle de la productivité qui réduirait le coût pour exécuter le dessin et finalement une demande accrue pour le dessin, l'emploi pour les dessinateurs industriels pourrait augmenter.

L'utilisation des ordinateurs pour les travaux de dessin et pour évaluer et tester des projets, est vue par les ingénieurs comme une épargne de temps. Une épargne de temps est comme une épargne de main-d'oeuvre, considérée positivement en période de rareté de la main-d'oeuvre. D'autre part, l'association des ordinateurs et des systèmes de dessin par ordinateur ayant des effets négatifs sur l'emploi est reliée avec des occupations et des emplois qui sont en surplus.

Les procédés de production assistés par des machines contrôlées numériquement montrent les changements suivants: (1) une diminution modérée dans le nombre total d'employés; (2) une augmentation substantielle

de l'output; (3) une diminution dans le nombre de procédés de production et d'assemblage; et (4) une augmentation dans le nombre de planificateurs de production, d'analystes, de programmeurs et d'autres spécialistes reliés aux systèmes.

On anticipe que les systèmes manufacturiers aidés par ordinateur auront des effets négatifs sur les occupations et les emplois de cols bleus et des effets positifs sur les occupations et les emplois reliés à la préparation des instructions pour les systèmes et l'évaluation des résultats. Une étude sur l'industrie automobile aux Etats-Unis par la Société des ingénieurs manufacturiers conclut que:

(1) en 1988, l'automatisation programmable aura remplacé la moitié de la main-d'oeuvre directe dans l'assemblage des petites composantes.

(2) en 1990, les robots industriels feront plusieurs tâches effectuées maintenant par les travailleurs de l'assemblage.

(3) en 1980, 50% de la force de travail sur le plancher sera hautement spécialisée.

(4) en 1995, 50% du travail direct dans l'assemblage final des automobiles sera remplacé par l'automatisation programmable.

Un autre rapport signale que 92% des soudures sur les voitures Horizon et Omni sont faites automatiquement. Un autre rapport sur l'automatisation en Allemagne de l'Ouest indique qu'en 1995, 50% de la main-d'oeuvre directe dans l'assemblage final d'une automobile sera remplacée par l'automatisation programmable -- un développement qui est arrivé dans la production des pièces de l'industrie automobile longtemps auparavant. Le rapport indique aussi que l'emploi dans l'industrie de fabrication de métal déclinera de 30%

de 1978 à 1988 et d'un autre 30% durant la décade suivante.

On peut noter finalement que tous les effets négatifs se réfèrent à des emplois comme travailleur dans la production -- soudeurs, assembleurs, opérateurs et plusieurs autres. Les effets positifs se rapportent aux travailleurs qui ne sont pas dans la production -- personnel de gérance et administratif, ingénieurs, les planificateurs à la production, les analystes des systèmes, les techniciens, les scientifiques et les travailleurs professionnels. On suggère donc des programmes de formation pour les travailleurs congédiés et il faudra s'assurer que les nouveaux entrants sur le marché du travail possèdent les qualifications pour les emplois affectés positivement.

Les effets sur l'emploi en général

Les effets positifs ou négatifs sur l'emploi dans les firmes ou dans les industries n'impliquent pas les mêmes effets sur l'économie. Prenons, par exemple le cas des chemins de fer canadiens: l'emploi total est tombé de 181,659 en 1956 à 129,706 en 1966 et à 109,745 en 1976. La première période coincide avec l'introduction des locomotives diesels, la seconde avec l'introduction des ordinateurs et des systèmes électroniques reliés aux ordinateurs. Pendant la première période, le trafic a augmenté de 14,3% et durant la seconde période il a augmenté par 22,6%. C'est ainsi que sur une période de 20 ans, le trafic a augmenté de 40,1% tandis que l'emploi a baissé de 39,6%. La conclusion est que les changements technologiques ont eu des effets négatifs sur l'emploi.

Mais, la conclusion se rapporte seulement aux emplois dans l'industrie du chemin de fer et non à l'effet sur l'emploi total. La production des matériaux et de l'équipement qui entrent dans la production des locomotives diesels et la production des locomotives elles-mêmes auront des implications

positives sur l'emploi. Il en est de même pour la production des matériaux qui entrent dans la machinerie et dans l'équipement, la production des machineries et des équipements et la production et l'installation des systèmes électroniques. En plus, les effets positifs de l'emploi sont associés avec la dépense des revenus élevés générés par l'augmentation de productivité.

32- Rapport du Conseil des Sciences du Canada, Préparons la société informatisée. Demain, il sera trop tard., Ministère des approvisionnements et Services Canada, 1982, 87 p.

Sur le plan de l'emploi

Les femmes, les membres des groupes minoritaires, les cadres moyens et les ouvriers d'usine ressentiront les premiers les effets de la micro-électronique. De même, les travailleurs les plus âgés ne seront pas les seuls affectés; nombreux sont les travailleurs plus jeunes, ayant devant eux plus de la moitié d'une vie de travail, qui perdront leur emploi.

Remèdes: - mettre en oeuvre un vaste programme de recyclage
- déplacer les travailleurs et leur famille vers d'autres régions.

On prévoit aussi:
- une spécialisation professionnelle croissante des travailleurs
- l'accomplissement d'une plus grande partie du travail à domicile
- l'augmentation de la durée des loisirs et un épanouissement des arts dans tous les domaines.

Finalement, le pays devra consacrer jusqu'à 5% de son PNB à un effort constant de recyclage et de transfert de la main-d'oeuvre.

Toute analyse des incidences de l'informatisation sur l'emploi doit distinguer entre les répercussions à court, à moyen et à long termes. De plus, elle doit distinguer entre chômage structurel et chômage à long terme. Le premier découle de modifications subies par une branche spécialisée (ou plusieurs branches de l'industrie), alors que le dernier exprime le total des pertes d'emplois dans toute l'économie.

- les technologies micro-informatiques sont utilisées pour améliorer la productivité des opérations exigeant beaucoup de main-d'oeuvre. L'ordinateur se substituera à l'intelligence humaine dans l'atelier et le bureau, ou parmi les cadres moyens et les cadres de direction. Les mémoires informatiques remplaceront les archives, les fichiers et les notes.
- selon la British Association of professional, executive, clerical and computer staff (étude publiée au mois de mars 1979), la productivité des machines de traitement des textes est double de celle des machines de bureau habituelles
- la simplification des produits et l'utilisation de circuits intégrés pour remplacer les engrenages, les courroies et les contacts électromécaniques permettent une réduction des effectifs ouvriers nécessaires à la fabrication.
- des études avec un échantillon de huit entreprises de divers pays fabriquant des appareils mécaniques et électroniques de traitement de l'information ont révélé que ces firmes avaient réduit leurs effectifs de 20% en moyenne entre 1969 et 1978. La proportion des effectifs ouvriers dans l'ensemble du personnel de ces huit entreprises a également diminué.
- dans les administrations, les technologies micro-informatiques et télématiques ont affecté principalement le personnel de bureau. Vu que le

secteur des services emploie plus de 80% de toutes les femmes actives dans le marché du travail, l'informatisation du travail de bureau réduira sérieusement les perspectives d'emploi féminin.

- les nouveaux emplois se trouveront dans la conception des ordinateurs et de leurs applications. La branche du matériel informatique a besoin de nombreux spécialistes ayant une formation en électronique pour concevoir les microcircuits et leurs applications. Le logiciel offre de nombreux emplois à ceux qui sont spécialisés dans la commande, la fabrication et les dispositifs mécaniques.
- l'introduction du "robot intelligent" séparera les travailleurs en deux groupes, celui des spécialistes très qualifiés et celui des manoeuvres sans qualification, en faisant disparaître le groupe intermédiaire qui concrétisait les possibilités et la réalité de l'ascension professionnelle (touchera les travailleurs syndiqués de même que les cadres moyens).

Un autre groupe concerné soit les syndicats ouvriers craignent que l'introduction des technologies micro-informatiques et télématiques ne réduise le nombre d'emplois. Ils sont aussi préoccupés par l'ampleur des changements considérables apportés à chaque emploi.

Il s'agit d'une lutte pour le pouvoir comme l'a déclaré un porte-parole syndical: "Si le syndicat ne s'assure pas la mainmise sur l'introduction de la technologie nouvelle, ce seront les patrons qui l'utiliseront pour dominer les syndicats".

Les progrès techniques permettront de supprimer des travaux ennuyeux, épuisants ou dangereux. L'introduction des machines peut diminuer ou éliminer entièrement la corvée des tâches répétitives et sans intérêt.

L'accord général de 1978 entre la Fédération des syndicats norvégiens et la

Fédération du patronat de Norvège en matière d'informatisation de l'industrie constitue un modèle à imiter. Cet accord a créé le poste de "délégué syndical à l'informatisation", et a conféré aux travailleurs le droit d'être avertis de toute modification technologique prise en considération, d'accéder à la banque de données de leur employeur et de participer à toute décision touchant la forme et la nature de leurs emplois. En Allemagne occidentale, des représentants syndicaux participent depuis quelque temps aux réunions des conseils d'administration.

33- Robinson, P. and L.A. Shackleton, National policies and the development of automatic data processing, Department of communications, 1979, p.8.

- le chômage en Grande-Bretagne augmentera d'un million à cinq millions en 15 ans.
- au Canada, 200,000 chômeurs sur un total de 1 million seront sans travail à cause de l'informatique.

Quelques faits contre les tenants de l'introduction de l'informatique:

- l'informatique amène les dirigeants de compagnie à ne pas créer de nouveaux emplois.
- une grande partie des chômeurs sont des jeunes ce qui montre une fois de plus un retard dans la création d'emplois.
- les pertes d'emplois augmentent à cause de l'utilisation accrue des facilités de télécommunication. Les emplois à un point peuvent être remplacés par les services fournis par un terminal.
- on assiste donc à une concentration de l'informatique et à un transfert géographiques des emplois.

L'impact positif:

-les emplois dangereux peuvent être complétés par les ordinateurs

Les impacts négatifs;

- l'informatique peut amener une diminution de la satisfaction du travail
- la croissance des sans-emplois augmentera l'agitation sociale et le militantisme syndical.

Remèdes:

- en Suisse et en Allemagne, il existe des mécanismes pour les syndicats afin d'exercer des influences sur les décisions de la gérance.
- au Canada, aucun de ces mécanismes n'est pratiquement existant. D'où le retard et le militantisme croissant qui peut mener à une confrontation entre les travailleurs et le patronat.

Exemple de l'impact de l'informatique:

- en Suède, on estime que dans une usine de Volvo qui emploie présentement 1,200 employés, avec l'informatique, cette production sera maintenue par 18 employés.

34- Robinson, Peter, Dimensions of TBDF: some economic implications, Canadian Department of Communication, Ottawa, Canada, p.5.

Pour 1975, les emplois dans le secteur informatique étaient de 4,000, pour 1980 de 10,000 et finalement on en prévoit 25,000 pour 1985. Ces emplois sont reliés au traitement des données. On assistera aussi à un changement dans les emplois de gérance et au bas mot, ce changement touchera 100,000 emplois.

De plus, le nombre total d'emplois dans le traitement des données dans les

organisations et les bureaux de service au Canada était de 95,000 en 1975. On s'attend à ce que ce nombre augmente à 130,000 pour 1980 et à 165,000 pour 1981.

35- Robinson, P., Is Canada moving to a terminal economy, Canadian Department of Communications, April 1, 1979.

A long terme, la micro-technologie aura des bénéfices nets en regard des standards élevés de vie, du temps de loisir et une plus grande variété de biens et services disponibles au public. Mais les impacts négatifs se feront sur l'emploi. On estime une perte de 23,000 emplois requis pour les besoins de procédés d'information en 1985 au Canada. Pour 1978, l'estimation de la perte d'emplois est de 7,500.

37- Rothwell, Roy et Walter Zegweld, Informatique et emplois de bureau, dans le périodique Futuribles, numéro 36, date 1980, p.73-81.

Le conservatisme, la crainte que le système ne soit pas aussi fiable que les techniques traditionnelles, les problèmes liés à la sécurité et à la légalité des informations constituent autant d'obstacles à la diffusion de la micro-électronique dans les bureaux.

Les systèmes de traitement de textes affectent maintenant les tâches de secrétariat qui n'avaient pas été touchées jusqu'ici.

On constate que dans la fonction publique britannique, entre 1970 et 1977, l'effectif des catégories les plus susceptibles d'avoir été touchées par la mise en service des ordinateurs a augmenté, passant de 170,000 à 200,000 personnes.

Causes de ceci:

Les applications informatiques font apparaître de nouveaux domaines de

travail. Certains employés libérés par la machine ont été absorbés par de nouveaux services. En 1977, les personnes qui s'occupaient d'informatique se chiffraient à 14,000 et le nombre de personnes libérées par l'informatique était plusieurs fois supérieur à ce chiffre. Mais l'effectif travaillant dans les domaines touchés avait augmenté.

Conclusion:

"Dans la fonction publique britannique, les ordinateurs ont eu pour effet au mieux de contenir la croissance des emplois administratifs mais pas de la réduire."

Etats-Unis:

Le total des coûts de bureau (1977) était de 441 milliards de dollars (84% personnel, 10% équipement de bureau et 6% traitement électronique des données (EDP) = apparition de 350,000 systèmes de traitement de textes.)

Obstacles à la micro-électronique:

- Inertie des vieilles habitudes, dans toutes les entreprises, sauf les plus grandes (conservatisme).
- le souci de savoir si l'électronique très complexe des systèmes de traitement de textes n'est pas moins fiable que les techniques essentiellement mécaniques de la machine à écrire classique
- une série de problèmes liés à la légalité et à la sécurité des informations et de la correspondance commerciales

Impact de la bureautique sur l'emploi:

Royaume-Uni: plus d'un million de secrétaires et de dactylographes, plus de 750,000 personnes dans des tâches administratives et 400,000 cadres ou directeurs. Donc une modification de la structure et de l'efficacité du courant d'informations.

Le développement de la bureautique affectera les fonctions de gestion et de direction (amélioration de l'efficacité de l'encadrement, diminution des dirigeants nécessaires pour une entreprise, diminution des secrétaires).

Les secteurs de l'emploi menacés:

Non pas la main-d'oeuvre spécialisée mais le personnel administratif et les femmes. Donc la bureautique réclamera une action gouvernementale.

IBM a constaté que les effectifs des bureaux dotés de machines de traitement de textes ont augmenté et que le contenu des tâches de secrétariat s'était diversifié (plus de satisfaction professionnelle)

Conclusion finale:

Tout en n'ayant qu'une incidence marginale sur les niveaux actuels de l'emploi dans les bureaux (au moins pour le court terme, les systèmes de traitement de textes grâce à leur meilleure productivité, permettent aux entreprises d'en faire plus avec le personnel en place. Dans ces conditions, ce sont les perspectives d'emplois futurs qui sont affectées et l'on pourrait bien assister à cet égard à l'apparition dans le secteur des services d'un phénomène de "croissance sans emploi").

39- Salzman, C., Etude d'impact de l'informatique sur l'emploi comptable, dans Travail et méthodes, numéro 371, 1980, p. 19-25

La comptabilité fut l'une des premières utilisatrices de l'ordinateur. Les responsables comptables et financiers pensent que l'impact de l'informatique sur les services comptables est de trois types.

- la réduction des effectifs. Si cette réduction s'est faite on peut craindre que la généralisation de l'informatique n'entraîne une baisse générale du niveau de l'emploi tertiaire.
- la diminution des délais et l'amélioration de la qualité.
- l'augmentation des coûts. Grâce à l'informatique, on espère une réduction des coûts mais, compte tenu des coûts d'étude et de maintenance des systèmes on arrive tout juste à stabiliser les coûts et on craint à moyen terme, un gonflement du coût de ces fonctions.

Principaux ratios d'efficacité des services comptables

Ratios	1977	1971	Tendance
Effectifs comptables			
complet(2)	4,6%	3,4%	+5%/an
strict(3)	2,7%		
Encadrement comptable	19 %	11 %	+9%/an
Coût comptable			
complet	1,6%	1,5%	stable
strict	0,8%		
Délai moyen	20,1 jours	20,5 jours	stable
Productivité comptable			
externe(4)	5 000 Pc/an	4 100 Pc/an	+3%/an
interne(5)	16 000 Pc/an		

(2) effectif comptable complet: "effectif comptable strict plus les informaticiens participant à la comptabilité plus les administrateurs effectuant des travaux comptables".

(3) effectif comptable strict: "salariés travaillant sous l'autorité directe du

chef comptable ou du directeur financier".

(4) productivité comptable externe: "nombre de pièces comptables traitées par an, divisé par l'effectif comptable complet".

(5) productivité comptable stricte: "nombre de lignes comptables passées dans le journal divisé par l'effectif comptable strict".

L'évolution constatée des effectifs employés

Le nombre des salariés reliés à des tâches comptables ne s'est pas réduit mais il a augmenté. Cette croissance est de l'ordre d'un tiers en six ans, soit un rythme de croissance de 5,5% par an. En 1971, l'effectif comptable complet représentait 3,4% de l'effectif total des entreprises. En 1977, il s'élève à 4,6%. (Petites et moyennes entreprises)

Selon l'INSEE, la population salariée active est passée de 1971 à 1977 de 16,2 millions à 17,7 millions (+9%). On assiste à une croissance relative du nombre des comptables et assimilés et à une croissance absolue de cette population. En 1971, il y avait en France 550,000 comptables et assimilés. En 1977, ils étaient 814,000 (augmentation annuelle de 6,5%). Ceci représente une création de 50,000 emplois supplémentaires par an. Parmi l'équipe comptable (2,7% de l'effectif total de l'entreprise -480,000 salariés), le nombre de cadres comptables rapporté à l'effectif du service est passé en 1971 d'un taux de 11% à un taux de 19% en 1977. (Augmentation de plus de 70% en 6 ans)

L'influence du moyen de traitement sur le niveau d'emploi et sur le coût global de la fonction comptable.

Au cours des années soixante, l'informatique n'a pas permis de réduire les délais moyens de production des états de résultats comptables. En six ans le délai moyen est passé de 20,5 jours à 20,1 jours-calendrier. De même, les

coûts sont restés très stables durant cette période aux alentours de 1,5 - 1,6% du chiffre d'affaires hors taxe des entreprises.

L'effectif comptable varie en fonction de la solution informatique retenue. L'emploi de machines comptables classiques bien que techniquement moins élaborées, permet de limiter le volume des effectifs nécessaires (3,7%). L'emploi de l'ordinateur oblige à un léger sur-effectif (4,8%) car un certain nombre de travaux sont effectués en double. La sous-traitance des travaux informatiques aggrave ce phénomène (5,2%) sauf, si le recours à un façonnier pour les travaux de fin de mois est combiné à un traitement local en temps réel sur petit matériel (3,7%).

Le niveau d'emploi d'un service comptable varie du simple au double selon le type de solution informatique choisi. Les entreprises utilisant un micro-ordinateur ou un très gros ordinateur ont un coût complet de la fonction comptable qui est bas; par contre les entreprises utilisant un ordinateur petit ou moyen ont des coûts comptables plus élevés (ceci est dû aux conséquences organisationnelles inhérentes au traitement par lot pour des volumes à traiter insuffisants).

L'efficacité varie avec
les moyens informatiques choisis

Moyen de traitement utilisé	Effect. compt. compl. effect. total
Un seul moyen de traitement	
Machine comptable	3,7%
Ordinateur de l'entreprise	4,8%
Façonnier	5,2%
Mécanographie classique	6,6%
Deux moyens de traitement	
Machine comptable et façonnier	3,7%
Machine comptable et ordinateur	4,1%
Ratio moyen	4,6%

Le degré d'automatisation et le niveau d'emploi

Les entreprises les plus automatisées n'ont pas les effectifs comptables complets les plus bas mais au contraire elles emploient un effectif comptable supérieur (4,8% contre 4,1%). Donc une forte automatisation des tâches comptables n'est pas synonyme de réduction massive du niveau d'emploi. Ainsi l'ordinateur influe peu sur la taille de l'équipe comptable. Il joue par contre sur la taille de l'équipe para-comptable - l'informatique et les autres services participant à ces travaux - 2,5% de l'effectif total dans les entreprises très automatisées contre 1,7% dans celles qui le sont moins, soit un accroissement de près de 50% de ces effectifs. Cependant, les coûts comptables complets sont voisins dans les deux cas: 1,7% - 1,8% et dans les deux cas ils sont légèrement supérieurs à la moyenne.

La productivité comptable, quant à elle, a été mesurée par le nombre de pièces comptables traitées par comptable ou assimilé, et par an. La moyenne (toutes les entreprises) est d'environ 5,000 pièces par comptable et par an. Pour la productivité des entreprises les moins informatisées, elle est de 4,300 pièces par an. Mais la productivité des entreprises les plus informatisées est de 1,600 pièces par an soit à peine plus de 7 pièces par jour ouvrable et par employé. Cette baisse de deux tiers de la productivité montre que la mécanisation à outrance n'augmente pas la productivité mais au contraire a plutôt tendance à la réduire.

Mais si on mesure la productivité interne de la seule équipe comptable stricte, à l'aide du nombre de lignes comptables saisies par an:

-18,000 lignes/an pour les entreprises les moins informatisées

-24,000 lignes/an pour les entreprises les plus informatisées

On peut donc affirmer que l'ordinateur a été utilisé pour faire face à une complexité croissante des travaux à accomplir et non pour réduire le niveau

de l'emploi comptable.

Les extrêmes se touchent

Ratios	Entreprises les moins mécanisées	Entreprises les plus mécanisées
Effectif comptable/effectif total		
Complet	4,1%	4,8%
Strict	2,4%	2,3%
Coût comptable/chiffre d'affaires	1,7%	1,8%
Coût informatique/coût comptable complet	31 %	30 %
Productivité		
Nombre de pièces/effectif comptable complet	4 300 Pc/an	1 600 Pc/an
Lignes comptables/effectif comptable strict	18 000 Lc/an	24 400 Lc/an
Complexité		
Lignes comptables/Nombre de pièces	2,4%	7,5%
Délai moyen	20,6 jours	18,6 jours

Conclusion

Un fort degré d'automatisation n'est pas synonyme d'un faible niveau d'emploi mais au contraire signifie une complexité croissante des tâches à accomplir qui est accompagnée d'un volume de travail supérieur et d'une exigence croissante de qualification.

Le niveau d'emploi comptable va-t-il continuer de croître?

On a observé que non seulement les effectifs comptables ne se réduisaient pas du fait de la généralisation de l'informatique de gestion mais qu'au contraire ils augmentaient au rythme de 5% par an (dans la petite et moyenne entreprise surtout). De plus, les entreprises les plus informatisées ne sont pas les plus productives mais elles effectuent par contre les travaux plus complexes.

Quel sera l'impact de l'informatique sur l'emploi?

Dans les services fonctionnels des entreprises, qui peuvent être estimés à un

chiffre compris entre 3 et 4 millions de salariés, et plus particulièrement en ce qui concerne l'évolution de l'emploi comptable, l'expérience des années passées nous montre que malgré une informatisation massive, on ne risque pas d'assister à un effondrement de l'emploi.

40- Sauvy, Alfred, Progrès technique informatique et emploi dans la Revue d'Economie politique, volume 91, numéro 3, date 1981, p. 237-250.

Selon les pessimistes, le nombre d'emplois diminue avec le changement technique. Mais les résultats sont à l'opposé. Au Japon, de 1948 à 1977, la production a été multipliée par 8,1 et le nombre d'emplois est passé de 32,240,000 à 53,500,000 donc une augmentation de 66%. En France, le nombre de personnes occupées est passé de 20,572,000 en mars 1973 à 21,512,000 en octobre 1980, une augmentation de 940,000.

Schéma d'une entreprise qui bénéficie d'un progrès technique et qui licencie du personnel

Pertes d'emplois:

1) travailleurs congédiés

2) emplois perdus du fait de la diminution de leur consommation.

Gains d'emplois

1) emplois gagnés du fait de la consommation supplémentaire des bénéficiaires du progrès.

44- Steklasa, Robert, Microelectronics will take jobs, The Financial Post, April 11, 1981, p. 11

Selon les prédictions du Bureau des femmes du Canada, la micro-électronique

amènera l'automatisation des emplois de commis causant ainsi un chômage sérieux. Parmi les autres points néfastes:

- un chômage massif pour plusieurs des 1,5 million de femmes ayant un emploi de commis de bureau au Canada. En Allemagne de l'Ouest, les prédictions sont que 40% des emplois de bureau seront automatisés dans les 10 ans d'où la perte de 2 millions des 5 millions d'emplois de commis.
- l'automatisation signifie moins d'emplois dans la production de biens et services. Les compagnies augmenteront leurs revenus sans avoir à créer des emplois additionnels.
- les programmeurs d'ordinateur, présentement en forte demande, auront plus de difficultés à se trouver de l'emploi parce que la programmation des ordinateurs deviendra elle-même automatisée.

Quant aux optimistes, ils disent que la nouvelle technologie augmentera la productivité. On produira donc plus de nouveaux emplois et on assistera à la création de nouveaux services et de nouvelles industries ce qui compensera pour la perte d'emplois due à l'automatisation.

Les syndicats eux, sont suspicieux face aux propos des tenants de la technologie. En fait, on désire l'application d'une législation fédérale qui prohibiterait l'implantation de nouvelles technologies sans l'accord des employés.

Pour le gouvernement, on est concerné par le fait que l'automatisation créera des emplois hautement spécialisés mais aussi par le fait que les industries ne se donneront pas les tracas d'entraîner les travailleurs affectés afin de combler les postes disponibles. C'est pourquoi, le ministère de l'Emploi et de l'Immigration désire établir un programme de formation pour des emplois professionnels et spécialisés auxquels seront intéressés les gens affectés.

46- Téléka, Jacques, L'informatique créatrice d'emplois, dans Futuribles (périodique), date 1980, numéro 36, page 82 à 87

L'informatique a créé en France près de 300,000 emplois nouveaux. De plus, une importante pénurie d'informaticiens bloque le développement de l'informatisation des entreprises et freine la croissance d'un des rares secteurs en très forte expansion: l'industrie informatique.

On note que les entreprises qui licencient ou disparaissent sont des entreprises non compétitives; les emplois perdus, en grande majorité, ne sont pas dûs à l'informatique mais au manque d'utilisation de moyens modernes et de techniques nouvelles dans la production, la gestion, la prévision.

Dans les entreprises et les administrations, les services informatiques internes emploient aujourd'hui près de 200,000 personnes. (dans les domaines variés comme la recherche appliquée de très haut niveau chez les constructeurs d'ordinateurs ou la saisie des données et le déliassage des états informatiques chez les utilisateurs.) On note aussi que sur les 300,000 nouveaux emplois créés, seuls 170,000 sont du ressort des spécialistes.

Estimation des effectifs totaux de la profession informatique(1979)

Secteur	Effectifs millier	Effectifs en%
Constructeurs d'ordinateurs	45	16,4%
Constructeurs et distributeurs de matériels de péri-informatique	10	3,6%
Société de service et de conseil (SSCI)	30	10,9%
Services informatiques internes	190	69,1%
Total	275	100 %

On a assisté à la création de nombreuses entreprises et d'emplois connexes:

- la fabrication et la distribution de fournitures informatiques;
- la construction et l'aménagement de salles ordinateurs;
- la revente d'ordinateurs d'occasions;

- le leasing informatique;
- les boutiques micro-informatiques;
- le recrutement d'informaticiens;
- la formation d'informaticiens;
- l'information et la documentation informatique;
- les associations professionnelles;
- les organismes officiels;
- l'assurance et la sécurité informatique;
- la récupération de fournitures;
- le nettoyage de bandes.

C'est ainsi que dans les cinq années à venir, l'informatique créera plus de 100,000 emplois nouveaux dont 63,000 avec une formation spécifique à l'informatique.

Estimation des besoins en informaticiens formés entre 1980 et 1985

Type de métier	Besoins (millier)
Ingénieur et analyste	34,3
Analyste-programmeur et programmeur	42,1
Ingénieur et programmeur de système	8,0
Exploitation des ordinateurs	48,3
Maintenance	3,7
Technico-commercial et commercial	7,2
Total	143,6

48- Virgo, Philip, Cashing in on the chips, Conservative political centre, London, 80 p.

Secteur privé: industriel: les travailleurs de ligne de montage.

des services: 40% du personnel de bureau et administratif particulièrement dans les assurances, les banques et les sociétés de construction.

Secteur public: industriel: plusieurs ingénieurs de maintenance de l'Office des postes.

des services: plus de 2/3 du personnel de bureau et administratif.

Y aura-t-il plus d'emplois créés que ceux de perdus?

Secteur privé: industriel: oui, assemblage des appareils de mises au point des automobiles contrôlés par ordinateur, contrôleurs de fonctionnement de lampe sensibles à la lumière, une reprise de la fabrication sur mesure des vêtements, appareils pour les voitures médicales, appareils pour le traitement de l'information, contrôleurs de thermostats, distributrices à billets informatisées, appareils d'enregistrement et de connexion pour la poste électronique, etc...

des services: oui, probablement en utilisant le personnel pour fournir des services quand et où les consommateurs en auront besoin - durant les fins de semaine, les soirées, etc...

Secteur public: des services: probablement, si on assiste à un transfert du personnel de l'administration vers les services (par exemple: moins de secrétaires, plus d'infirmières, etc...)

50- Zeman, Zavis P. La micro-électronique contre l'emploi? dans la périodique Futuribles, numéro 36, date 1980, page 39-41.

Les optimistes

Les optimistes se retrouvent au Japon et aux Etats-Unis. Une équipe de recherche dirigée par J. Wasserman a examiné les marchés de la micro-électronique aux Etats-Unis, en France, en Allemagne de l'Ouest et en Grande-Bretagne et a analysé les répercussions jusqu'en 1987. La conclusion est que les craintes sont sans fondement. On oublie que l'histoire a montré que les progrès technologiques importants ont provoqué un accroissement de l'emploi. On prévoit une création de plus d'un million d'emplois en Europe de l'Ouest et aux Etats-Unis. De plus les revenus engendrés seront de l'ordre de 30 à 35 milliards de dollars supplémentaires. On notera cependant des pertes d'emplois dans l'imprimerie, la poste, les généralistes et les cadres intermédiaires. Mais une chose prime surtout: plus d'emplois seront créés que perdus.

Les pessimistes

Ils viennent de l'Europe et en particulier de la Grande-Bretagne. Le rapport SPRU prévoit une perte de 16% des emplois au cours des 15 prochaines années - 4 millions de travailleurs. Selon Clive Jenkins, secrétaire général de l'Association of Scientific, Technical and Management Staffs, celui-ci prévoit une baisse radicale de l'emploi chez les cols bleus et blancs: 5 millions sans emploi en Grande-Bretagne d'ici 1990. On s'attend à des répercussions sur les services, les banques, les sociétés d'assurance, les journaux et les bureaux. SPRU entrevoit une baisse de 27% chez les travailleurs de l'information: variation de -22% chez les travailleurs intellectuels; variation de -9% dans le secteur tertiaire; variation de -3% chez les travailleurs agricoles; donc une perte totale pondérée de 18% au cours des 15 prochaines

années.

Zeman, Z.P., The impacts of computer/communications on employment in Canada: an overview of current OECD debates, Institute for research on public policy, Montréal, novembre 1979.

Clive Jenkins et Barry Sherman dans leur livre: "The Collapse of work", ont prédit que 5 millions de gens seraient sans travail en 1990 à cause de la nouvelle vague de changements technologiques au Royaume-Uni. Si on normalise la grandeur des populations des deux pays et si le Canada suit la même tendance que le Royaume-Uni, le Canada pourrait avoir 2,5 millions de personnes en chômage en 1990.

En France, le rapport Nora-Minc prévoit que 30% des employés dans les banques et les assurances seront de trop dans les 10 prochaines années. Mais ce rapport a suscité des critiques. Carré - La Moigne assume qu'en 1985, la force de travail totale en France sera près de 24 millions et que 50% de ce nombre soit 12 millions seront employés dans le secteur tertiaire. Trente pour cent de ce nombre (12,000,000) signifie que 4 millions de gens seront sans travail. La Moigne précise que le présent nombre de sans-emplois en France est de 1,4 milllion. Et les projections les plus pessimistes de l'Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques (INSEE), lesquelles incluent la seconde vague d'automatisation, ne prévoient pas plus de 2,7 millions de chômeurs en France en 1985. Ceci est bien loin du total de 5,4 millions de chômeurs prévu par les prédictions de Nora -Minc.

Un autre étude sur les effets de l'ordinateur sur l'emploi en France en 1985 montre que tandis que plusieurs dizaines de centaines d'emplois seront créés dans les services, plus de 200,000 emplois seront éliminés. Les niveaux d'emploi seront stabilisés tandis qu'un million de nouveaux entrants sont prévus sur le marché du travail.

Le Royaume-Uni

Le livre de Barron-Curnow estime qu'il y a des bénéfices considérables à retirer de l'utilisation de la micoro-électronique, et qu'une partie de ces bénéfices sera des économies de main-d'oeuvre. Une réduction majeure dans les besoins de main-d'oeuvre non-spécialisée, semi-spécialisée et féminine est prévue.

Tandis que l'université de Warwick dans une étude datant de 1978 prévoit 10% de chômage en 1982, Barron-Curnow prévoit 16% de chômage en 1990 et Jenkins et Sherman prévoit 25% de chômage en 1990. Stonier (1979) estime que dans 30 ans, pas plus que 30% de la population sera employée dans le sens présent du mot.

La République Fédérale d'Allemagne

On estime que 5 millions d'emplois dans le commerce, l'industrie et l'administration publique - 1/4 de la force de travail totale - seront modifiés significativement comme un résultat du changement technologique dans les prochains 5 à 10 ans.

Un rapport non-publié "Buero 1990" produit en 1976 par Siemens A.G. prévoit que 40% du travail de bureau sera éliminé à cause du changement technologique.

Les Etats-Unis

Tout comme le Japon, les Etats-Unis bénéficient de la micro-électronique via la création d'emplois (comparativement aux pertes d'emplois). Et finalement très peu d'importance est accordée au chômage possible créé par la micro-électronique.

Effets sur les emplois pour l'économie entière

Pour les optimistes de la technologie, si certains emplois ne sont pas sacrifiés par l'automatisation, le secteur en entier risque de devenir non compétitif internationalement, ce qui aurait comme résultat une perte d'emplois pour un plus grand nombre de gens. En ce qui concerne le secteur secondaire, on assistera à un déplacement des emplois. Dans le secteur des services, les machines à traitement de textes feront une introduction majeure dans les bureaux. Les plus grands impacts se feront sentir dans les institutions financières, les compagnies d'assurance et la distribution. Pour plusieurs auteurs, tel que C. Hayman, les emplois perdus dans l'agriculture et les manufactures seront compensés par les services. Au Canada, 90% des nouveaux emplois ont été créés dans les services depuis 1948 et il semble que la capacité d'absorption a atteint ses limites. La diminution de la croissance du secteur public et le déclin de l'emploi dans le secteur de l'éducation amenuisent les chances de création d'emploi dans le secteur tertiaire.

Pour les optimistes de la technologie, les emplois perdus dans un secteur seront compensés par les emplois créés dans un autre secteur. Pour les pessimistes comme le professeur Stonier, un emploi créé équivaut à 5 à 10 emplois perdus. Et en tenant compte du transfert international de la technologie, les emplois créés dans un pays seront réalisés au dépens des emplois perdus dans un autre pays.

Employment Impacts so far

Dans l'industrie de la montre suisse, entre 25 et 40% de la force de travail perdra ses emplois. Dans l'industrie de l'automobile, les robots auront un

impact sur l'emploi localement mais seulement des effets généralement limités à cause du petit nombre de travailleurs concernés directement dans les procédés manufacturiers. Les manufacturiers américains d'automobile prévoient de retirer 128,000 travailleurs de l'automobile en 1985 - 20% de la force directe de travail.

Aucun secteur manufacturier ne sera immunisé à la vague de micro-électronique. Et c'est dans le secteur des services que les effets les plus néfastes se feront sentir - banques, compagnies d'assurance, les journaux et les bureaux. Le rapport Siemens en Allemagne prédit que 40% des emplois de bureau seront de trop en 1990.

On estime que 250,000 machines à traitement de textes sont en opération aux Etats-Unis. Si 2 à 3 opérateurs remplacent 10 dactylographes donc 750,000 à 1,5 million d'emplois de dactylographe auront à disparaître.

Les nouveaux emplois seront créés dans la micro-électronique, les ordinateurs et dans les manufactures d'équipement de communications.

Les prévisions de l'emploi

L'Institut pour les études de main-d'oeuvre à l'Université de Sussex et le groupe de politique économique de Cambridge ont établi des prédictions pour le Royaume-Uni dans les années 1990:

L'étude de Sussex prévoit:

2,5 millions de chômeurs en assumant une croissance de 3%

4,8 millions de chômeurs en assumant une croissance de 2,5%

6,8 millions de chômeurs en assumant une croissance de 2,0%

Les estimés de CEPG sont pour 1990:

4,5 millions de chômeurs en assumant une croissance progressivement réduite de 3% à zéro.

Quels emplois seront éliminés?

Les emplois manuels non-spécialisés, semi-spécialisés, et spécialisés ainsi que les emplois de commis de bureau, les emplois administratifs et les emplois de gérance seront affectés en grand nombre par l'informatique.

Analyse quantitative

Le rapport Nora-Minc en France envisage dans les 20 ans un taux de chômage de 12 à 14%.

Le rapport S.P.R.U. au Royaume-Uni prévoit une perte d'emplois pour les prochains 15 ans; aux Etats-Unis, de 7,2% (7,2 millions); pour le Royaume-Uni, de 16% (4 millions d'emplois)

Certaines réflexions de la pensé de l'histoire économique concernant les changements Technologiques

Classiques

Smith (1776): - le monopole retarde le changement technologique
- le changement technologique est reconnu comme une importante source d'augmentation de la productivité

Malthus (1798): - ne reconnaît pas le potentiel du changement technologique en agriculture

Marxistes

Engels (1844): - confiance dans le changement technologique

Marx et Engels (1848): - révolution constante de la production

Marx (1867): - le monopole retarde le changement technologique

Néoclassiques (1870-1930)

Walras: - le changement technologique n'est pas central

Pareto: - le changement technologique est continu

Jevons: - le monopole retarde le changement technologique

Keynésiens

Keynes (1930): - le changement technologique négligé

- le changement technologique = troisième facteur résiduel de la croissance économique.

Moderne

Schumpeter (1928): - le changement technologique est central
- compétivité due à la supériorité technologique
- le changement technologique n'est pas nécessairement continu

Galbraith (1967): - automatisation du changement technologique
- le changement technologique est favorisé sous un oligopole

Leontieff (1923): - coefficients technologiques

Solow (1949): - le facteur technologique de production

Denison (1967): - le changement technique est divisé en diverses composantes

Recherche empirique

Jewkess (1958): - les économistes devraient porter plus d'attention aux changements technologiques

Mansfield (1968): - relation établie entre l'intensité de la recherche et du développement (R et D) et l'output.

Charpie (1967): - relation établie entre les facteurs qui ne sont pas de la recherche et du développement et l'output.

Mansfield (1971)
Stead (1974)
Sherwin/Bensen (1966): - importance exagérée des laboratoires de recherche et de développement.

Jewkess (1969): - importance du pluralisme dans les sources de nouvelles technologies.

Machlin (1973): - différences entre les industries dans l'intensité de la recherche

Katz (1971): - importance de la recherche et du développement (R et D)

(1970): - mouvement de l'intérêt pour l'invention vers un contexte plus grand pour les changements technologiques.

Langrish (1972)
Gibbens/Johnston (1974)
Pavitt/Walter (1974)
Langrish (1974) : - la relation entre la science et le changement technologique: différente pour des industries différentes.

Le tableau suivant représente une perspective, un guide concernant les pertes d'emplois au Royaume-Uni. Les chiffres sont en centaine de travailleurs.

Industrie	1978	1983	1993	2003
Agriculture, sylviculture et pêche	357,3	340	300	300
Mine et carrière	341,7	310	280	250
Nourriture, breuvage et tabac	688,7	630	500	450
Charbon et produits pétroliers	36,9	35	30	25
Produits chimiques et alliés	428,6	430	390	360
Manufacture de métal	469,7	450	350	250
Ingénierie mécanique	928,1	920	800	620
Ingénierie instrumentale	148,3	130	100	80
Ingénierie électrique	741,4	700	520	410
Construction navale et maritime	174,7	170	120	80
Véhicules	786,6	750	500	400
Biens en métal	535,5	540	500	430
Textiles	468,3	430	300	120
Cuir et fourrure	40,4	40	38	35
Vêtement et chaussure	365,3	350	260	220
Briques, poterie, verre et ciment	261,3	260	240	190

Bois de construction et meubles	258,7	255	250	220
Papier, imprimerie et publicité	536,2	500	350	250
Autres manufactures	325,5	310	300	400
Construction	1215,5	1200	1000	1000
Gaz, électricité et eau	339,1	340	350	350
Transport et communications	1413,8	1300	1000	1000
Secteur de la distribution	2657,1	2550	2000	1600
Assurance, banque et finance	1136,6	1050	780	650
Professionnel et scientifique	3589,3	3650	3500	3650
Administration publique	1872,1	1600	1700	1800
Services divers	2249	2100	2100	2000

Finalement, tandis qu'en 1978 la force de travail était de 22,365,700, les auteurs prévoient.

en 1988 - 21,340,000 une réduction d'un million.

en 1993 - 18,556,000 une réduction de 3,8 millions.

en 2003 - 17,140,000 une réduction de 5.2 millions.

Sherman, B et al., Technological change, employment and the need for collective bargaining, An ASTMS discussion paper. ASTM, London, O.K., 1979.

Télévisions

Les manufacturiers japonais ont amélioré la qualité des produits, le nombre d'employés a été réduit de beaucoup et le volume de production a augmenté.

Nombre d'employés dans une usine de télévisions couleur

Compagnie	1972	1976
Hitachi	9,051	4,299
Matsushita (National Panasonic)	9,875	3,900
Sony	4,498	2,778
Les autres 4 plus grandes firmes	24,462	14,700

La production a augmenté de 25% passant de 8,400,000 de sets en 1972 à 10,500,000 en 1976.

Nombre des composantes dans une télé-couleur de 20 pouces

Composantes	1970	1977
Circuits intégrés	2	4
Transistors	65	34
Diodes	65	38
Autres (index)	100	50-70
Consommation d'énergie électrique	155W	85W

The impact on office work and the service sector
Le travail de bureau et le secteur des services

Les industries de service les plus affectées sont celles dont les activités sont de manipulation d'information. Les services postaux et les télécommunications, l'assurance, les banques et la finance, la comptabilité et les services légaux, les services de recherche et de développement et l'administration publique.

Les autres industries de service affectés seront la distribution (en gros et en détail), et les services éducationnels.

Word processing: The beginning of office automation

Des exemples d'épargne de main-d'oeuvre avec l'introduction des machines à traitement de textes: Bradford Metropolitan Council (une réduction de 50% dans le nombre de dactylographes dans le domaine où les machines à traitement de

textes sont utilisées); British Standards Institute (une réduction de 33%); Provident Financial group (une réduction de 37% chez les dactylographes à temps plein et une réduction de 77% pour les temps partiels).

Le courrier électronique

Un exemple du Royaume-Uni d'une compagnie qui a développé ses services internes est fourni par une compagnie d'assurance, Friends Provident. La gérance de Friends Provident prévoit des épargnes de cadre de 40% pour payer le coût d'installation du système.

La demande de main-d'oeuvre

Quelques remèdes proposés pour le chômage technologique:

1) une préférence pour les procédés de production avec la participation de la main-d'oeuvre plutôt que les technologies qui épargnent de la main-d'oeuvre.
2) un investissement accru (programmes de création d'emplois).
3) diminuer le temps de travail (ce remède est préféré par l'auteur car il n'obstruerait pas le développement technologique).

Hines, C.
The chips are down
Earth Resources Research Ltd.
London, April 1978

Dépendamment des suppositions, on prévoit en 1985, 3,831,000 personnes en chômage soit un taux de chômage de 15%. En 1991 5,235,000 chômeurs et le taux de chômage sera de 20%. (Royaume-Uni)

Lea, D.E, et al.
"Employment and technology"
Report
TUC General Council to the 1979 Congress
TUC, London, July 1979.

Les prédictions pour le chômage sont de près de 3,000,000 de personnes pour le milieu des années 1980 et un niveau de 4 millions et demi (16%) pour 1990.

Leontieff. W.
"Is Technological unemployment inevitable?"

- le chômage (Royaume-Uni) atteindra 5 millions en 1990.
- les microprocesseurs auront l'effet le plus profond sur l'emploi dans le dernier quart du siècle.
- les premières victimes de l'automatisation sont les firmes fabriquant des montres mécaniques (40%), des caisses enregistreuses (50%) et les équipements de téléphone (50%).

Simon Nora et Alain Minc
L'informatisation de la société
Paris, La documentation française, january 1978

L'emploi dans le secteur tertiaire

(a) dans les banques, il pourrait y avoir une réduction de l'emploi de 30% dans les 10 prochaines années. Dans le passé, l'emploi dans ce secteur avait cru à un rythme de 5 à 10%.

(b) dans les assurances, des réductions d'emplois de 30% sont possibles dans les 10 prochaines années.

(c) dans les bureaux de poste, aucune quantification n'a été faite sur les effets futurs sur l'emploi mais les auteurs prévoient que 60% de la poste d'aujourd'hui sera remplacée par des moyens électroniques.

(d) dans l'administration des services sociaux, la pression exercée pour couper les coûts (les taxes) causera des pertes d'emplois significatives.

(e) dans le travail de bureau, des effets majeurs sur l'emploi sont prévus mais non quantifiés.

L'emploi dans le secteur industriel

On prévoit une perte énorme d'emplois.

Magnusson, B.

Electronic data processing and manpower
Report Sunopsis.
National Central bureau of statistics
Fack, S-10250
Stockholm, Sweden, 1977.

Le commerce en gros et en détail, restaurant et hôtel

La perte d'emplois se chiffre entre 15,000 et 20,000 (principalement dans les emplois de bureau et de comptabilité.) On a assisté, malgré tout à une expansion dans les occupations relatives au traitement des données de l'ordre de 4000 à 6000 individus.

Les communications, les postes et les télécommunications

On estime une épargne de 1,000 à 3,000 emplois principalement dans les occupations de communication et de bureau.

Freeman, C.
"The Kondratiev long waves, Technical change and unemployment".
Paper
SPURU, University of Sussex, U.K. January 1977

L'emploi total chez national Cash Register est passé de 100,000 à 70,000 tandis que la chute des emplois manufacturiers a été de plus de 50%.

Les produits électroniques manufacturés aujourd'hui ont un contenu de main-d'oeuvre de 25% de leurs prédécesseurs. L'emploi total dans les manufactures est passé de 37,000 en 1970 à 18,000 aujourd'hui.

La Western Electric est la manufacture des pièces pour le système téléphonique canadien (ATT). Leur division d'équipement de connexion, laquelle avait 32,000 employés directs en 1970, en prévoit 17,400 en 1980. Déjà en 1976, le nombre était de 19,000 en 1976. La force indirecte de travail est appelée à diminuer d'autant que la main-d'oeuvre directe. Western Electric estime, qu'à l'avenir, sa force de travail sera diminuée de 75%.

Peitchinis, Stephen G.
The effect of technological changes on educational and skill requirement of industry. Research report, technological innovation studies program, technology branch, department of industry, trade and commerce, Ottawa 1978

Effets des changements technologiques selon les industries

les manufactures: il y aura des effets positifs sur les inspecteurs et les marchands spécialisés, des effets négatifs sur les opérateurs de procédés de production et sur le personnel de service.

les textiles: les changements technologiques ont révolutionné l'industrie du textile.

l'énergie: le secteur énergétique en entier est caractérisé par un haut degré de procédés automatisés et semi-automatiques (des pertes importantes d'emplois ne sont pas à prévoir).

la construction: il y aura des implications significatives sur la nature et le niveau de l'emploi.

l'industrie pétro-chimique: on prévoit une force de travail stable

l'agriculture: le développement technologique demandera une main-d'oeuvre hautement spécialisée.

la pulpe et le papier: l'introduction de l'ordinateur en est à ses débuts mais les besoins de main-d'oeuvre continueront d'être remplis par l'entraînement interne. L'emploi des gérants, les travailleurs des ventes, les travailleurs techniques et professionnels et les travailleurs de bureau augmentera. L'emploi des opérateurs continuera à diminuer.

les mines: la rareté de la main-d'oeuvre spécialisée continuera d'être un problème sérieux dans l'industrie, particulièrement dans les mines de charbon.

les téléphones: les changements technologiques ont éliminé les activités d'opération manuelle et facilité une augmentation substantielle dans le volume d'appels avec un nombre inchangé d'opérateurs. Les applications additionnelles des technologies informatiques ont été limitées par le manque de main-d'oeuvre spécialisée.

les banques:

(1) on a assité à une réduction du taux de croissance de l'emploi

(2) il est apparu des nouvelles catégories d'emploi.

Tandis que les emplois de routine diminuent, les emplois de haut niveau augmentent.

Finalement, quand le système SETF sera généralisé, les libres-services remplaçeront les caissiers.

les librairies: l'élimination de fonctions mécaniques et de routine permettra une allocation de plus de temps pour les fonctions de haut niveau.

Projections pour des occupations sélectionnées.

comptables et vérificateurs: on assistera à une augmentation absolue de l'emploi mais à un taux de croissance moins élevé à cause que les systèmes informatiques effectuent plusieurs fonctions comptables.

les architectes: des augmentations dans les ouvertures d'emplois sont prévues du fait que les analyses de projets à l'aide de l'ordinateur augmenteront la vitesse et l'efficacité du travail de dessin, permettant donc que plus de projets soient commencés par année.

les dessinateurs: ceux-ci seront éliminés dans les années 1990.

les ingénieurs et les occupations reliées: on continuera d'avoir des effets positifs très grands sur la croissance de la profession d'ingénieur avec une demande accrue pour du personnel d'ingénierie qualifié. Dans l'ingénierie chimique, les ingénieurs chimiques seront favorisés par rapport aux chimistes et aux technologues dont les fonctions sont déspécialisées à cause de l'incorporation du contrôle par ordinateur dans l'analyse en laboratoire.

les chimistes en laboratoire et en recherche: on aura un taux rapide de croissance dans l'emploi des chimistes en recherche qui continuera de prévaloir pour les prochains 10 ans, mais les chimistes en laboratoire verront un taux négatif de la croissance de l'emploi.

les gérants et les administrateurs: la distribution de l'emploi parmi les secteurs suivra les développements anticipés dans les secteurs: une plus petite augmentation dans les manufactures que dans les industries des communications, une plus petite augmentation dans les communications que dans les industries de service et ainsi de suite.

les travailleurs de bureau: les développements dans la technologie électronique retardent l'emploi dans les occupations de bureau.

les emplois dans la vente en gros: l'effet de l'ordinateur sur l'emploi sera favorable pour les travailleurs qui ne sont pas dans la production mais il sera très défavorable pour les travailleurs de la production.

les machinistes: avec la venue du contrôle numérique pour les machines, les machinistes seront remplacés par des opérateurs de machines moins spécialisés.

les fabricants d'outils (tool and die makers): l'utilisation des ordinateurs pour le mesurage, le calibrage et l'assemblage a éliminé plusieurs emplois.

Peitchinis, S.G., "Technological changes and the sectoral distribution of employement", paper presented at the 1979 annual meeting of the Western Economic Association, June 21, 1979 at Las Vegas, Nevada.

La production de biens

- un déclin de l'emploi dans le secteur des biens est prévu.
- CAD/CAM changera l'emploi dans les manufactures dans une décade. Plusieurs emplois sur le plancher seront éliminés. Les incursions les plus précoces seront dans les industries aéronautiques et automobiles.
- la technologie électronique aura des applications majeures dans le secteur des services.
- l'impact de la révolution électronique sur l'emploi sera plus grand dans le secteur des services que dans les manufactures.
- les ordinateurs auront des impacts majeurs sur l'emploi dans les institutions financières et le commerce.
- on prévoit une destruction de l'emploi dans les manufactures et les services.

Hayman, C.
"Social and employment implications of microelectronics".
Paper
Central Policy Review Staff (CPRS)
London, V.K., November 1978

Les ordinateurs dans les gouvernements

- tandis qu'un nombre d'emplois étaient réduits, d'autres étaient créés. (ratio 4:1)
- l'emploi total gouvernemental dans les services informatiques a augmenté de 15% entre 1970-1977.
- les nouvelles applications informatiques suggèrent des nouveaux domaines de travail.

Les machines à traitement de textes

- le gain de productivité se chiffre à 100%.
- en théorie, l'emploi de dactylographes sera réduit de 50%

Les autres cas dans le secteur public

- l'entreposage automatique est utilisé pour améliorer la qualité et non pour réduire les emplois.
- réservation d'hôtels - cela va réduire la paperasse et non les emplois.

Les manufactures

La nourriture, l'ingénierie et les vêtements - les réductions d'emplois ne sont pas dominantes.

L'industrie automobile

- malgré que le nombre d'employés diminue, tout dépendra des conditions du marché.

L'équipement de connexion dans les télécommunications

- on reconnaît que seulement 10% de la force de travail directe sera nécessaire.

Conclusion

Le plus grand danger pour le Royaume-Uni, c'est la perte de compétitivité.

Topler, P.
Auswirkimgen der technologie - Etwicklung auf Arbeitsplatze und Unternermen in der deutschen Unrenindustrie. ("Impacts of Technology: developments in the workplace in German Watch Industry")
Nieder - Roden, 1978

L'électronisation était donnée comme raison des pertes d'emplois (10%) entre 1972 et 1977. Entre 1977 et 1985, 80% des emplois seront touchés par la micro-électronique.

Perte d'emplois

1972-1977	1977-1985(est.)
27%	26% à 55%

"Impacts de la micro-électronique sur l'économie bavaroise"

ISI, Karlsruhe, 1978

Extraits:

L'introduction de la micro-électronique dans l'instrumentation et ses impacts sur le lieu de travail sont moins élevés qu'on avait assumé très souvent.

Régions étudiées:	déplacement de l'emploi
Technologie de contrôle:	13% depuis 1975
Mécanisme de machine-outil:	20% depuis 1970
Technologie de bureau et d'information:	24% depuis 1972

Taux de croissance de la productivité

		75/80	80/85	85/90
Manufacture	statu quo	4,0	3,9	3,0
	avec MP	4,5	3,0	3,5
Biens d'investissement en capital	statu quo	3,4	3,3	3,4
	avec MP	4,0	5,0	6,9
Finance	statu quo	2,2	2,0	2,0
	avec MP	2,2	2,0	2,5
Agriculture	statu quo	6,3	5,4	3,0
	avec MP	6,3	6,0	6,0

Note: MP - microprocesseurs

Management Institut Hohenstein

"Enquête sur la troisième révolution technologique"

Extraits:

Changement prévu dans le nombre d'emplois:

Dans les 2 ou 3 prochaines années:
- 15% des compagnies prévoient une aréation d'emplois.
- 40% des compagnies prévoient une perte d'emplois
- 45% des compagnies prévoient à la fois une création et une perte d'emplois
- 3/4 des compagnies prévoient une augmentation des emplois ayant une grande qualification
- 1/3 des compagnies prévoient une diminution des emplois nécessitant peu de qualification.

Benn, A.
"Eight in ten secretaries will lose jobs"

- les microprocesseurs auront plus d'impacts sur l'emploi des femmes que des hommes.
- huit secrétaires sur dix à Londres perdront leurs emplois.
- l'effet de la micro-électronique sur les travailleurs de bureau et les collets-blancs sera plus dramatique que la mécanisation de l'industrie manufacturière.

BIBLIOGRAPHIE

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1- Barron, Iann and Ray Curnow, The future with microelectronics, forecasting the effects of information technology, Frances Pinter Publishers, Londres, 1979, 243 p.

2- Berting, J., S.C. Mills and H. Wintersberger, The socio-economic impact of microelectronics, Pergamon Press, Great Britain, p. 267.

3- Blassel, H. et M. Le Tronc, L'informatique du secteur tertiaire et ses répercussions sur l'emploi et les conditions de travail, dans Problèmes économiques, Paris, no. 1594, 25 octobre 1978, p. 9-15.

4- Boisard, Pierre et Patrick Ranchon, L'informatisation dans les assurances, dans le périodique Futuribles, numéro 36, 1980, p. 65-72.

5- Bredeson, S.N., The 80's : high technology and a changing work force, in Office, volume 93, numéro 1, January 1981, p. 120-168.

6- Canadian Press, Micro-Technology could put many women out of work, say experts, in Moncton Transcript, Moncton, N.B., June 26, 1981, p. 1-2.

7- Carter, A. and N. Foy, Will 1990 mark the end of the will to work or the right to manage?, in Long range planning, volume 14, no. 2, April 1981, p. 42-48.

8- Department of communications, The growth of computer/communications in Canada, revised draft, computer/communications secretariat, march 1978, p. 63.

9- Department of communications, The impacts of information technologies on the structure of industry, 21 novembre 1979, p. 7-8.

10- Edson, L., Slaves of industry, in Across the board, volume 18, no. 7, July/August 1981, p. 5-11.

11- Friedricks, Gunter, La microélectronique - impacts socio-économiques, dans Futuribles (périodique), numéro 36, date 1980, p. 51-64.

12- Friedricks, G., La microélectronique, nouvelle dimension du changement technologique et de l'automation, dans la Revue économique et sociale, Lausanne, (38), N.R.2, mai 1980, p. 63.

13- Goddard, J.B., Technology forecasting in a spatial context, dans la Revue d'Economie régionale et urbaine, Edition Adicueer, numéro 3, 1981.

14- Groupe d'étude sur la téléinformatique au Canada, L'informatique et les télécommunications dans le secteur privé au Canada, Information Canada, Ottawa, 1974, pp. 107.

15- Henize, J., Evaluating the employment impact of information technology, in Technological forecasting and social change, volume 20, no. 1, August 1981, p. 41-61.

16- Hines, Colin and Graham Searle, Automatic unemployment, Earth Resources Research Ltd., London, 1979, 77 p.

17- Informetrica, A feasibility study for assessing the macroeconomic impact of new information technologies, prepared for the Department of Communications, march 31, 1980.

18- Jenkins, Clive and Barrie Sherman, The Collapse of work, Eyre Methuen Ltd., London, 182 pp.

19- Latouche, Daniel, L'Acadie dans la galaxie de la vidéomatique, (exposé présenté lors du colloque de la conférence permanente des Institutions acadiennes en juin 1982, Université de Moncton, Nouveau-Brunswick.)

20- Lesser, Barry and Lars Osberg, Telecommunications and the location of employment : implications for regional development policy in Canada, Department of Economics, Dalhousie University.

21- Ministère des Communications, L'avènement du bureau électronique au Canada, Ministère des Approvisionnements et Services Canada, 1982.

22- Ministère des Communications, La révolution de l'information et sa signification pour le Canada, Centre d'Edition du gouvernement du Canada, Hull, Québec, novembre 1980, 122 p.

23- Ministère des Communications, Le bureau de l'avenir, Ministère des Communications, Services d'information.

24- Missika, Jean-Louis, Informatique et emploi : un impact incertain, dans Futuribles (périodique), numéro 36, date 1980, p. 42-50.

25- Nora, Simon et Alain Minc, L'informatisation de la société, La documentation française, Paris, 1978, (Annexe 1).

26- Nora, Simon et Alain Minc, L'informatisation de la société, La documentation française, Paris, 1978, (Rapport à Monsieur Le Président de la République).

27- Norman, Colin, Microelectronics at work : productivity and jobs in the world economy, Wordwatch Paper 39, October 1980.

28- OECD, High level conference on information, computer and communications policies for the 1980s, Organisation for Economic cooperation and development, Paris, July 11, 1980.

29- OECD, Microelectronics, productivity and employment, OECD, Paris, 1981, 290 pp.

30- Peitchinis, Stephen G., The introduction of computer-aided design (CAD) / Computer-aided manufacturing (CAM) systems and their employment implications, Industrie et commerce, Direction de la technologie, Ottawa, Canada, septembre 1980, 30 p.

31- Rader, L.T., Automation over the years, in Vital speeches, volume 47, no. 6, January 1, 1981, p. 166-171.

32- Rapport du Conseil des Sciences du Canada, Préparons la société informatisée. Demain, il sera trop tard, Ministère des Approvisionnements et Services Canada, 1982, 87 p.

33- Robinson, P., and L.A. Shackleton, National policies and the development of automatic data processing, Department of communications, 1979, p. 8.

34- Robinson, Peter, Dimensions of TBDF : some economic implications, Canadian Department of communications, Ottawa, Canada, p. 5.

35- Robinson, P. Is Canada moving to a terminal economy, Canadian Department of communications, April 1, 1979.

36- Rose, Peter S., People machines and the future of banking, in TheCanadian banker and ICB review, volume 87, no. 6, december 1980, p. 56-61.

37- Rothwell, Roy et Walter Zegveld, Informatique et emplois de bureau, dans le périodique Futuribles, numéro 36, date 1980, p. 73-81.

38- Rothwell, Roy and Walter Zegveld, Technical changes and employment, Frances Pinter Publishers, London, 1979, 178p.

39- Salzman, C., Etude d'impact de l'informatique sur l'emploi comptable, dans Travail et méthodes, numéro 371, 1980, p. 19-25.

40- Sauvy, Alfred, Progrès Technique informatique et emploi, dans la Revue d'Economie politique, volume 91, numéro 3, date 2981, pp. 237-250.

41- Statistique Canada, Prix à la consommation et indices des prix, janvier-mars 1977, Ministère des Approvisionnements et Services Canada, Ottawa, volume 3, no. 1, mai 1977, 114 p.

42- Statistique Canada, Prix à la consommation et indices des prix, janvier-mars 1982, Ministère des Approvisionnements et Services Canada, Ottawa, catalogue 62-010, volume 8, no. 1, Trimestriel, mai 1982, 120 p.

43- Statistique Canada, Prix et indices des prix, septembre 1975, Ministère de l'Industrie et du Commerce, Ottawa, catalogue 62-002, volume 58, no. 9, mensuel, avril 1976, 103 p.

44- Steklasa, Robert, Microelectronics will take jobs, The Financial Post, April 11, 1981, p. 11.

45- Stonier, I., The impact of microprocessors on employment, in Employee relations, volume 1, no. 4, 1979, p. 27-28.

46- Tebeka, Jacques, L'informatique créatrice d'emplois, dans Futuribles (périodique), numéro 36, 1980, p. 82-87.

47- Thornton, P. and V. Wheelock, Technology and employment : the prospects to 1980, in International journal of social economics, volume 7, no. 1, 1980, p. 24-36.

48- Virgo, Philio, Cashing in on the chips, Conservative political centre, London, 80 p.

49- Wydra, F.T., Why employment relationships are changing and what you can do about them, in Training, volume 18, no. 10, October 1981, p. 31-35.

50- Zeman, Zavis P., La microélectronique contre l'emploi?, dans le périodique Futuribles, numéro 36, 1980, p. 39-41.

51- Zeman, Z.P., "The impacts of computer/communications on employment in Canada : an overview of current OECD debates", Institute for research on public policy, Montreal, november 1979.

Publications de l'auteur

52 - Wybouw, Georges, Analyse Technico-économique de la dépendance téléinformatique de la région Atlantique du Canada, Centre de Recherche en Sciences Administratives, Moncton, mars 1981, 200 p. (Etude complétée pour le compte du Ministère Fédéral des Communications, numéro de contrat: OSU 80-00166)

53- Wybouw, Georges, La bureautique des années 1980, Centre de Recherche en Sciences Administratives, Moncton, 1981, 23 p.

54- Wybouw, Georges, La meso-économie de l'emploi et les nouvelles technologies: le cas de l'informatique, Centre de Recherche en Sciences Administratives, Moncton, 1982, 21 p.

CACC / CCAC
82681

WYBOUW, GEORGES
--ETUDE SUR L'IMPACT DE LA ...

P
91
C655
W32
1983

DATE DUE
DATE DE RETOUR

MAR 31 1987			

LOWE-MARTIN No. 1137