

C.2

15-602F no 60 c.2



# Division des entrées-sorties

STATISTICS CANADA    STATISTIQUE CANADA  
MAY 6 1994  
LIBRARY  
BIBLIOTHEQUE



## Cahier technique



## **Entrées-Sorties Cahier technique**

La série de cahiers techniques de la division des entrées-sorties est destinée aux utilisateurs qui s'intéressent aux tableaux d'entrées-sorties et aux recherches connexes pour fins d'analyses et d'applications. Les lecteurs des cahiers techniques sont invités à communiquer avec les auteurs en apportant commentaires et suggestions. Une liste complète des titres en circulation apparaît à la fin de cet ouvrage.

Les cahiers techniques sont distribués aux bureaux régionaux de Statistique Canada ainsi qu'aux bureaux de la statistique des provinces. La liste des cahiers techniques apparaît dans: "Liste de documents supplémentaires" (11-207). Un jeu complet est disponible à la Bibliothèque de Statistique Canada pour fin de consultation.

Pour obtenir une liste des titres et/ou un cahier particulier veuillez communiquer avec:

Consultation et marketing  
Division des entrées-sorties  
Statistique Canada  
23ième Etage, édifice R.H. Coats  
Ottawa, Ontario, K1A 0T6  
(613) 951-3697

Statistique Canada  
Études analytiques et comptes nationaux  
Système de comptabilité nationale  
Division des entrées-sorties

**Comparabilité des estimations de la productivité  
multifactorielle au Canada et aux États-Unis**

par

**Marie Allard-Saulnier**

**# 60-F**

**février 1993**

Tiré à part de

ALLARD-SAULNIER, Marie, « ÉTUDE SPÉCIALE 1, Comparabilité des estimations de la productivité multifactorielle au Canada et aux États-Unis », *Mesures Globales de Productivité*, Ottawa, Statistique Canada, n°15-204F au catalogue, février 1993, pp. 165.



---

## ÉTUDE SPÉCIALE 1

# Comparabilité des estimations de la productivité multifactorielle au Canada et aux États-Unis

---

par Marle Allard-Saulnier<sup>1</sup>

### *Introduction*

La position concurrentielle du Canada dépend à la fois d'un environnement macro-économique viable, du perfectionnement de la main-d'oeuvre et de l'avancement de la technologie, de la taille, l'emplacement et la structure des marchés, ainsi que de la politique commerciale dans le cadre de laquelle le Canada opère. Cependant, la compétitivité repose essentiellement sur la capacité d'un pays à maintenir un niveau élevé de productivité et à en assurer une croissance soutenue. La comparabilité des mesures de productivité du Canada avec celles des autres pays est donc essentielle à l'évaluation de la position concurrentielle du Canada. Il est particulièrement important d'avoir des outils adéquats pour évaluer le rendement du Canada par rapport à son plus important partenaire commercial, les États-Unis. En 1991, 76% des exportations canadiennes étaient destinées au marché américain, et 69% des biens et services ayant été importés au Canada provenaient des États-Unis. Les importations provenant des États-Unis sont en concurrence non seulement avec les biens et services produits au Canada qui sont destinés au marché de consommation canadien, mais aussi avec les produits intermédiaires qui entrent dans la production de biens et services canadiens. En raison du libre-échange entre le Canada et les États-Unis (et peut-être le Mexique), il devient d'autant plus important de maintenir et d'accroître la productivité non seulement pour conserver la part canadienne du marché intérieur, mais aussi pour relever le défi et saisir les occasions résultant de l'ouverture d'un nouveau et vaste marché au sud de la frontière.

Les comparaisons internationales de productivité ont généralement été fondées sur les estimations de la productivité du travail, dont la portée est limitée. Ces estimations traduisent plus que la croissance de l'efficacité du processus de production; en effet, elles captent aussi l'accroissement de la production attribuable à un usage plus intensif d'autres entrées, telles que le capital. En revanche, le présent article porte sur la mesure de la productivité multifactorielle (ou productivité totale des facteurs), qui capte l'augmentation de la production non expliquée par la croissance de toutes les entrées mesurées. De plus, les comparaisons de productivité ont souvent été limitées aux principaux secteurs de l'économie. Afin de donner une signification à ces mesures globales, il convient de comparer la productivité des groupes d'industries plus homogènes. Dans le cadre d'un premier essai visant à établir des comparaisons plus détaillées, le présent article fournit des mesures comparables de la productivité multifactorielle pour treize groupes d'industries manufacturières du Canada et des États-Unis.

<sup>1</sup> Je souhaite remercier tous les membres de la Section des mesures de productivité qui ont contribué directement ou indirectement à cette étude. En particulier, je remercie Aldo Diaz et René Durand de leur contribution et leurs commentaires. Je suis aussi reconnaissante envers Sean Burrows, Ken Young de la Division de l'industrie, Daniel April et Jack Bailey de la Division des normes, et Nicole Richer pour leur aide.



L'article débute par un aperçu des estimations officielles de la productivité multifactorielle fournies par le U.S. Bureau of Labor Statistics et Statistique Canada. La deuxième section souligne trois points qu'il faut considérer lorsqu'on établit des comparaisons internationales de productivité: la distinction entre les comparaisons de niveaux et de taux de croissance, la méthodologie et la comparabilité des classifications. Trop souvent, des comparaisons sont établies sans que l'on tienne compte de ces considérations, de sorte que l'on peut mettre en doute les conclusions tirées de telles comparaisons. L'examen de ces considérations permet d'établir quelles sont les conditions nécessaires à la comparabilité des statistiques officielles des deux pays, de sorte que les comparaisons soient systématiques. La section suivante présente les estimations de la croissance de la productivité multifactorielle au Canada et aux États-Unis. Enfin, on retrouve la conclusion, suivie d'une annexe décrivant en détail la méthodologie qui a servi pour mesurer la comparabilité des classifications.

### **Statistiques officielles de la productivité multifactorielle au Canada et aux États-Unis**

Les estimations annuelles de la productivité multifactorielle produites par Statistique Canada sont décrites de façon détaillée dans les annexes de la partie 2 de la présente publication. Nous n'en donnerons donc ici qu'un aperçu. En résumé, il existe quatre mesures de la productivité multifactorielle: les mesures *industrielles* basées respectivement sur la valeur ajoutée, sur la production brute (aussi appelé indice néoclassique) et sur la production brute défalquée des ventes intraindustrielles, ainsi que la mesure *interindustrielle*, qui mesure la productivité de l'économie dans la production de groupes de biens et services. Cette dernière mesure tient compte de la contribution de toutes les industries directement ou indirectement engagées dans la production de ces biens et services.

Statistique Canada fournit des estimations à quatre niveaux d'agrégation. D'abord, des estimations sont produites pour l'ensemble du secteur des entreprises. Le niveau d'agrégation suivant (appelé niveau «PS») comprend douze industries non manufacturières et le total des industries manufacturières. À un niveau plus désagrégé («PM»), l'ensemble des industries manufacturières peut être divisé en 19 groupes d'industries. Finalement, le niveau le plus détaillé («PL») comprend 110 industries, dont 83 font partie du groupe manufacturier. Les estimations pour les quatre mesures à tous les niveaux d'agrégation sont produites au moyen de la formule de calcul de l'indice de Törnqvist tant pour les sorties que pour les entrées<sup>2</sup>.

<sup>2</sup> Un nombre-indice vise à résumer dans un seul indicateur quantitatif plusieurs mesures distinctes pour lesquelles il n'existe aucune unité de mesure physique commune. Pour ce faire, il faut choisir une méthode de pondération permettant d'évaluer à un niveau global les variations existant dans des quantités non additives. L'indice de Törnqvist est l'une des nombreuses façons d'y parvenir. Contrairement à l'indice de volume de Laspeyres, qui est une moyenne arithmétique à pondération fixe de rapports de quantités, l'indice de volume de Törnqvist est une moyenne géométrique de ces rapports pondérée avec les prix moyens des années successives.

$$\text{Indice de volume de Törnqvist } Q_t/Q_0 = \prod_{i=1}^n \left( \frac{Q_{it}}{Q_{i0}} \right)^{w_i}$$

également exprimé sous la forme:

$$\ln \left( \frac{Q_t}{Q_0} \right) = \sum_{i=1}^n w_i \ln \left( \frac{Q_{it}}{Q_{i0}} \right)$$

où  $i$  = biens/services 1 à  $n$

et  $w_i$  = parts de valeur moyennes aux temps 0 et 1

De plus, les indices peuvent différer les uns des autres dans la façon dont les variations consécutives sont combinées dans le temps. Dans le cas de l'indice de Törnqvist en chaîne, la formule est appliquée à chaque paire d'années consécutives et les résultats sont enchaînés par la multiplication.





Les estimations de la productivité multifactorielle pour les États-Unis sont produites et publiées par le Bureau of Labor Statistics (BLS) du U.S. Department of Labor<sup>3</sup>. Le BLS fournit trois mesures distinctes de la productivité multifactorielle.

Les mesures de productivité pour les principaux secteurs sont établies et publiées tous les trimestres sur la base de la valeur ajoutée, la source pour la mesure de production étant les *National Income and Product Accounts*<sup>4</sup>. Par conséquent, les entrées comprennent seulement le travail (heures travaillées) et les services de capital. Voici les agrégats pour lesquels ces mesures sont offertes: ensemble du secteur des entreprises privées, industries manufacturières, industries agricoles, industries non manufacturières non agricoles. Les mesures sont fondées sur des indices de volume de Laspeyres à pondération fixe pour la production et les entrées.

Les indices annuels de productivité pour les industries manufacturières à deux chiffres<sup>5</sup> sont construits selon une méthode quelque peu différente. Premièrement, la mesure de production utilisée est la production brute défalquée des ventes intraindustrielles. Par conséquent, les entrées combinées comprennent les services de capital, les entrées de main-d'oeuvre, l'énergie, les matières premières et les services achetés (indice «KLEMS») dont le volume exclut également les échanges intraindustriels. En général, les entrées et les sorties sont mesurées au moyen d'indices de Törnqvist en chaîne.

Des mesures de productivité multifactorielle fondées sur la production brute défalquée des ventes intraindustrielles sont aussi fournies pour des industries à un niveau d'agrégation plus fin. Les calculs sont également faits d'après la formule de l'indice de Törnqvist pour les entrées et les sorties. Ces mesures sont publiées pour six industries à trois et à quatre chiffres de la U.S. Standard Industrial Classification de 1987. Il s'agit des industries suivantes: hauts fourneaux et produits de base en acier (SIC 331); véhicules et matériel automobiles (SIC 371); chaussures, sauf en caoutchouc (314); pneus et chambres à air (3011); machinerie agricole et de jardin (352); transport ferroviaire (4011).

Il faut faire preuve d'une certaine prudence en comparant la productivité pour les principaux secteurs de l'économie, étant donné que la formule de calcul des indices qui est utilisée pour déterminer le volume des sorties et des entrées n'est pas la même dans les deux pays. Comme on l'a dit ci-dessus, Statistique Canada utilise l'indice de Törnqvist afin d'établir les estimations pour le Canada, alors que le BLS utilise des indices de volume de Laspeyres à pondération fixe pour les mesures des principaux secteurs. Des différences dans la formule utilisée pour calculer les indices se traduisent par des différences artificielles dans la croissance des séries comparées.

Par conséquent, les comparaisons seront établies en fonction des mesures de productivité multifactorielle pour les industries manufacturières à deux chiffres des États-Unis et des estimations de productivité multifactorielle sur la production brute défalquée des ventes intraindustrielles au niveau «PM» du Canada. Les mesures utilisées dans cette comparaison ont été choisies compte tenu de plusieurs considérations. Premièrement, pour des raisons d'ordre pratique, l'objectif de l'étude s'est limité aux comparaisons avec les estimations qui existaient déjà pour les États-Unis. Deuxièmement, les deux ensembles d'estimations sont les plus comparables sur le plan de la méthodologie, comme on le verra plus loin. Finalement, il était ainsi possible d'établir des comparaisons pour l'ensemble des industries manufacturières (qui sont particulièrement exposées à la concurrence internationale) tout en maintenant des estimations assez détaillées.

<sup>3</sup> Nous souhaitons remercier William Gullickson du Bureau of Labor Statistics d'avoir fourni les statistiques nécessaires à la réalisation de cette étude.

<sup>4</sup> Les *National Income and Product Accounts* sont établis par le Bureau of Economic Analysis du U.S. Department of Commerce.

<sup>5</sup> D'après la U.S. Standard Industrial Classification de 1972.



## Qu'entend-on par comparaisons significatives?

La section suivante porte sur les différents points dont il faut tenir compte pour établir des estimations de productivité comparables et interpréter les résultats des comparaisons. Bien que ces points soient importants, on n'en tient souvent pas compte. En répondant aux questions suivantes, il sera possible de mettre en contexte les résultats des comparaisons qui sont présentés dans une section subséquente. Les estimations sont-elles comparables sur le plan des niveaux ou de la croissance? Les estimations sont-elles établies selon une méthode similaire? Les industries sont-elles engagées dans des activités de production similaires ou produisent-elles des biens ou services semblables?

### 1 - Comparaisons de taux de croissance ou de niveaux

Il y a deux façons de comparer les mesures de productivité: en fonction de la croissance ou des niveaux. Il est important de comprendre que selon la première approche, le fait de comparer la *variation* dans la productivité de deux pays ne nous renseigne pas sur lequel est le plus productif, mais seulement sur lequel des deux a connu la plus grande augmentation de productivité entre deux points dans le temps. Cette approche est plus facile à mettre en oeuvre, étant donné qu'elle nécessite moins d'information. Lorsque l'on compare les gains de productivité de deux pays, on évalue les entrées et les sorties selon les prix d'une même année, mais en utilisant la structure de prix et la monnaie de chacun des pays respectivement. En d'autres termes, la valeur des entrées et des sorties est déflatée de façon à rendre leurs volumes comparables d'une année à l'autre dans chaque pays, mais non comparables d'un pays à l'autre.

Par contraste, les comparaisons de *niveaux* bilatérales exigent que les entrées et les sorties des deux pays soient exprimées selon la même structure de prix pour que leur volume soit comparable. On fait ceci séparément pour chaque composante au moyen de facteurs de conversion spéciaux appelés parités de pouvoir d'achat (PPA)<sup>6</sup>. Les parités de pouvoir d'achat tiennent compte des différences entre les prix relatifs des biens et services d'un pays à l'autre; elles sont définies de façon à convertir les valeurs évaluées selon la monnaie et la structure de prix d'un pays en fonction de la monnaie et de la structure de prix de l'autre pays, de sorte qu'il soit possible de mesurer la différence du volume des biens et services produits ou achetés d'un pays à l'autre.

Pour déterminer les parités de pouvoir d'achat dans le but de comparer la productivité du Canada avec celle des États-Unis, il faudrait recueillir les prix, dans les deux pays, des entrées et des sorties spécifiques présentant des caractéristiques équivalentes, afin de pouvoir isoler l'écart «pur» entre leur volume. L'Organisation pour la coopération et le développement économique (OCDE) a déjà entrepris le calcul des parités des pouvoirs d'achat relatives aux composantes de la demande finale pour plusieurs pays. Cependant, il est très difficile d'obtenir des prix pour des entrées spécifiques, en raison des problèmes de confidentialité qui risquent de se poser. L'établissement de comparaisons de niveaux pour la productivité multifactorielle nécessiterait une étroite collaboration entre les pays participants pour rendre les données accessibles, s'entendre sur des définitions et des méthodes uniformes et régler les difficultés que posent la collecte et le traitement des données. Pour le moment, les comparaisons fondées sur les statistiques officielles sont donc limitées à la croissance de productivité<sup>7</sup>.

<sup>6</sup> Pour obtenir de plus amples renseignements sur l'utilisation de parités des pouvoirs d'achat pour établir des comparaisons internationales, se reporter à Schultz (1992).

<sup>7</sup> Une étude comparative des niveaux de productivité pour les industries manufacturières du Canada, du Japon et des États-Unis est présentée dans l'article de Denny et al (1992). Cependant, les comparaisons sont fondées sur les estimations des auteurs quant aux parités des pouvoirs d'achat pour les États-Unis et le Canada.



## II - Méthodologie

Comme le Bureau of Labor Statistics produit trois ensembles de mesures de productivité multifactorielle, tel que décrits ci-dessus, les différences d'ordre méthodologique avec les estimations de Statistique Canada dépendent des estimations des États-Unis que l'on choisit d'examiner. Dans le cas de l'indice KLEMS pour les industries à deux chiffres, sur lequel porte le présent article, les différences d'ordre méthodologique avec les estimations canadiennes de la productivité sur la production brute défalqués des ventes intraindustrielles sont mineures.

Premièrement, pour Statistique Canada, les heures travaillées au niveau des 19 groupes d'industries manufacturières constituent une moyenne pondérée des heures travaillées au niveau le plus détaillé où les estimations de la productivité multifactorielle sont calculées (soit 83 industries manufacturières), les salaires horaires étant utilisés comme poids. Par contre, le BLS utilise la somme des heures travaillées pour les industries à deux chiffres comme mesure de l'entrée de main-d'oeuvre. En d'autres termes, le BLS considère que les heures travaillées sont homogènes dans chaque groupe d'industries à deux chiffres, alors que Statistique Canada tient compte des différences en matière de rendement du travail entre les industries incluses dans chacun des 19 groupes. Une autre différence a trait au calcul des entrées de capital. Les deux pays calculent le coût des services de capital pour chaque industrie en faisant la différence entre la valeur de la production brute défalquée des ventes intraindustrielles et le coût des entrées autres que le capital, c'est-à-dire, le coût de la main-d'oeuvre et des entrées intermédiaires. Le BLS répartit ce coût selon le type d'actif et l'industrie en fonction d'une estimation du coût de location, alors que le Canada ne fait actuellement aucune distinction entre les types d'actifs.

Deuxièmement, les services de capital sont estimés d'après un stock de capital net fondé sur un amortissement différé dans le cas des estimations des États-Unis, par opposition à un amortissement géométrique pour les estimations du Canada. Le BLS a testé la sensibilité des mesures de la productivité multifactorielle et des entrées en capital à la forme de la fonction d'efficacité posée en hypothèse. Sa conclusion est la suivante: «il est évident que la méthode choisie a peu d'incidence sur la mesure finale de la productivité multifactorielle, d'une année à l'autre ou sur une longue période»<sup>8</sup>. En fait, pour le secteur des entreprises privées, la différence entre les estimations de la productivité multifactorielle établies selon les deux méthodes d'amortissement n'excède jamais deux dixièmes de point pour une année donnée entre 1949 et 1981 et n'est jamais supérieure à un dixième de point pour les périodes plus longues. D'un point de vue pratique, les différences dans le choix des fonctions d'efficacité ne sont pas assez importantes pour qu'il soit justifié de recalculer les estimations de productivité d'un pays pour qu'elles soient conformes à celles de l'autre pays.

<sup>8</sup> "It is evident that the method selected has little effect on the final measure of multifactor productivity, for year-to-year changes or over a long time period." Trends in Multifactor Productivity 1948-1981, U.S. Department of Labor, Bureau of Labor Statistics, Bulletin 2178, septembre 1983, p. 57.

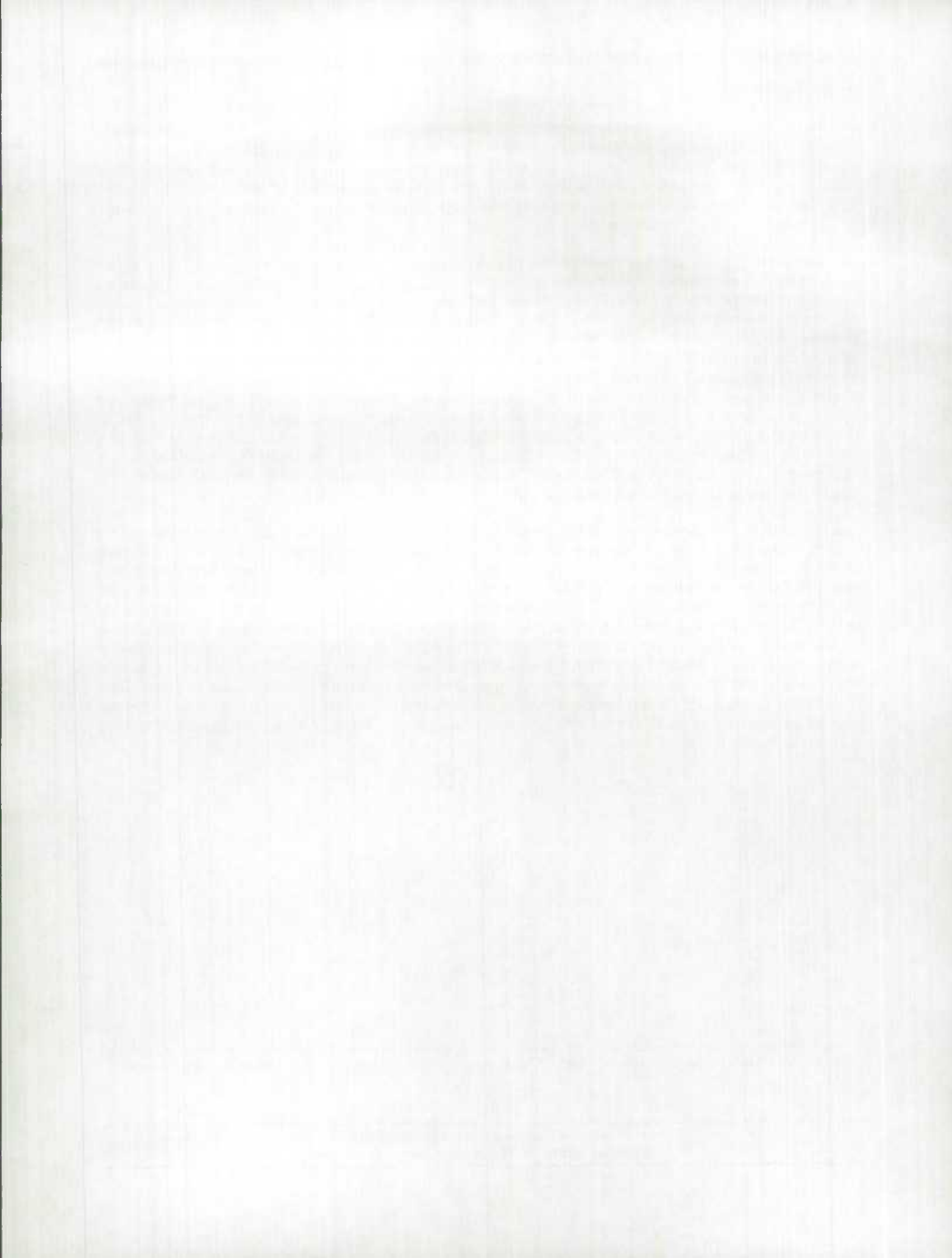
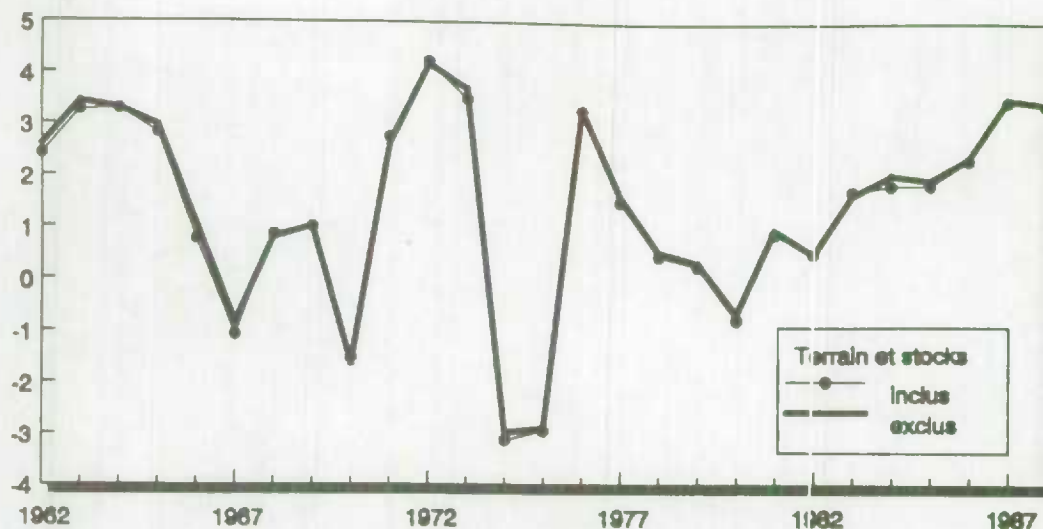


Figure 1

Mesures comparatives de la croissance de la productivité multifactorielle des Industries manufacturières aux États-Unis

Variations en %



Une autre différence dans la mesure des entrées en capital vient du fait que le BLS inclut les terrains et les stocks en plus du capital fixe, alors que Statistique Canada n'inclut actuellement que ce dernier. Afin d'éliminer cette différence d'ordre méthodologique, les estimations du BLS utilisées dans la présente étude ont été recalculées sans que les terrains et les stocks soient inclus dans la mesure des entrées en capital.

Du même coup, il était donc possible de tester la sensibilité des estimations de la productivité à l'inclusion des terrains et des stocks dans la mesure des services de capital. Tel que l'indique la figure 1, cette différence méthodologique n'a pratiquement aucun impact sur la mesure de productivité multifactorielle pour le total des entreprises manufacturières. À un niveau de détail plus fin, l'impact est aussi négligeable, n'influant pas sur le classement des industries canadiennes par rapport à leur contrepartie américaine dans toutes les périodes à l'étude.

Dans l'avenir, les indices KLEMS du Bureau of Labor Statistics peuvent être utilisés tels quels, c'est-à-dire sans exclure le terrain et les stocks des entrées de capital, dans le cadre des comparaisons avec les indices canadiens des industries correspondantes. Ceci réduira considérablement le travail de préparation requis pour rendre les estimations comparables.

### III - Comparabilité des classifications des Industries

Dans le cadre des comparaisons internationales de productivité, il est important de tenir compte de la concordance entre les classifications des industries. Il peut être tentant d'écarter ce problème sous prétexte qu'il est empiriquement sans importance, mais les comparaisons peuvent n'avoir que peu de signification si elles n'ont pas trait à des activités similaires.





La définition des industries canadiennes et américaines dans leurs classifications respectives diffèrent pour deux raisons fondamentales :

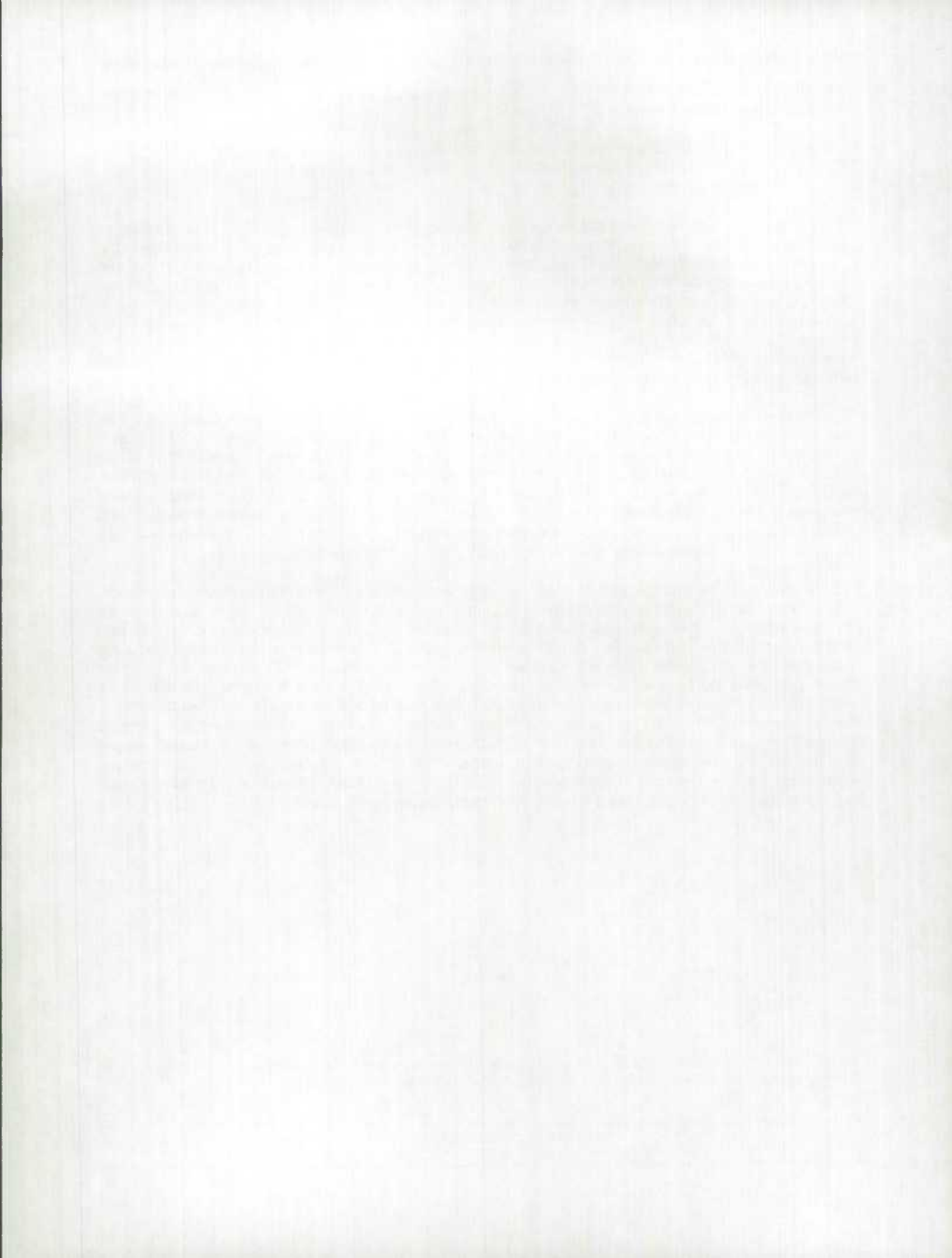
- a- à cause de différences dans la taille et la structure des deux économies
- b- à cause de différences dans les critères utilisés pour élaborer les classifications

Afin de pouvoir comparer les statistiques relatives aux industries des deux pays, il est donc nécessaire d'établir une correspondance, dans la mesure du possible, entre les deux systèmes de classifications. Une concordance conceptuelle entre la Classification type des industries (CTI) du Canada de 1980 et son équivalent américain de 1987 a été établie conjointement par Statistique Canada et des représentants de divers organismes de l'administration publique américaine<sup>9</sup>. Cette concordance n'offre pas une mesure quantitative de la comparabilité des groupes d'industries. Elle fournit plutôt une liste de groupes d'industries comparables d'après les biens et services qu'elles produisent ou les activités dans lesquelles elles sont engagées, ainsi qu'une liste de descriptions des biens et services (ou des activités) qui ne sont pas communs aux deux groupes en question.

En se servant des résultats de travaux en cours dans d'autres secteurs de Statistique Canada, on a pu aller au-delà de la concordance conceptuelle et évaluer dans quelle mesure les groupes d'industries sont comparables. En attribuant des codes d'industrie américains aux établissements canadiens, il a été possible d'exprimer les données relatives aux établissements canadiens (dans ce cas, les livraisons) selon les deux classifications, soit la CTI du Canada et la SIC des États-Unis. En résumé, les industries ou groupes d'industries comparables dans les deux classifications ont été choisis de façon à ce que leurs définitions se recoupent à 90% ou plus en termes de la valeur des livraisons canadiennes en 1988. Les mesures de comparabilité sont décrites de façon plus détaillée à l'annexe.

Les mesures de comparabilité peuvent servir à évaluer la concordance à différents niveaux d'agrégation. Grâce à ces mesures, dans le cas des vingt industries manufacturières pour lesquelles on dispose de l'indice KLEMS, on a découvert que neuf industries étaient directement comparables avec une industrie canadienne au niveau «PM» (c.-à-d. une correspondance *une à une*), comme le montre le tableau explicatif 1 ci-après. Il a fallu agréger l'industrie de l'exploitation forestière et des services forestiers («PL3»), qui ne fait pas partie du groupe manufacturier canadien, avec l'industrie canadienne du bois afin de se conformer à la définition américaine de l'industrie manufacturière du bois-d'oeuvre et des produits du bois. Par la même occasion, cette agrégation a permis de combler l'écart entre les définitions des secteurs manufacturiers du Canada et des États-Unis. Après quelques autres agrégations, des comparaisons ont pu être établies pour quatorze groupes d'industries. Les autres industries ne sont pas vraiment comparables, étant donné que les définitions des États-Unis diffèrent des nôtres à un point tel que seule une agrégation complète permettrait d'établir des comparaisons ayant un sens.

<sup>9</sup> Bureau of the Census et Statistique Canada, *Concordance entre les classifications types des industries du Canada et des États-Unis : CTI de 1980 du Canada - SIC de 1987 des États-Unis*, Statistique Canada, n° 12-574F au catalogue, février 1991.



## Tableau explicatif 1

### Concordance entre les industries canadiennes au niveau PM et les industries américaines à deux chiffres

Industries canadiennes au niveau PM		
Codes		
PM	Nom de l'industrie	Industries à deux chiffres
5+6	Industries des aliments et boissons	20
7	Industries du tabac	21
8+9	Ind. des prod. en matière plastique, du caoutchouc, cuir et prod. connexes	30+31
10	Ind. textiles, produits textiles & habillement	22+23
11+PL3	Industries du bois et de l'exploitation forestière	24
12	Meubles et articles d'ameublement	25
13	Industries du papier & produits connexes	26
14	Imprimerie, édition et ind. connexes	27
15	Première transformation des métaux	33
17+19	Ind. de la machinerie, des produits électriques & électroniques	35+36
18	Industries du matériel de transport	37
20	Produits minéraux non métalliques	32
21	Produits raffinés de pétrole et charbon	29
22	Industries chimiques	28
PM 5 à 23 + PL 3 Total des manufactures		20 à 39

### La croissance de la productivité au Canada et aux États-Unis

L'analyse comparative de la croissance de la productivité pour une même année ne donne pas des résultats particulièrement significatifs parce que les établissements dans les deux pays peuvent utiliser leur capacité à des niveaux différents pour diverses raisons, notamment parce que les cycles économiques ne coïncident pas toujours et n'ont pas nécessairement la même amplitude. C'est pourquoi les comparaisons portent habituellement sur la croissance annuelle moyenne pendant un cycle économique complet ou sur de longues périodes. Ces comparaisons à long terme sont davantage significatives du fait qu'elles sont moins sensibles aux fluctuations temporaires de la productivité qu'entraînent les ajustements aux changements dans la conjoncture économique.

Lorsque nous comparons la croissance de la productivité sur plusieurs cycles économiques, nous devons garder à l'esprit que l'amplitude et l'étendue des contractions et des expansions de l'activité économique peuvent être très différentes au Canada et aux États-Unis, même si les cycles économiques des deux pays coïncident. Au cours de la période à l'étude, le Canada a connu la récession en 1970, en 1975, en 1980 (faible ralentissement seulement) et en 1982. Aux États-Unis, les creux cycliques se sont produits en 1970, en 1974-1975, en 1980 et en 1982. À ces récessions « officielles » s'ajoutent d'autres ralentissements mineurs de l'activité économique dans les deux pays, tel celui de 1967. La croissance des deux économies s'est par ailleurs ralentie au milieu des années 80.



Durant une récession, le ralentissement ne se fait pas sentir avec la même force et au même moment dans toutes les industries. Les estimations par industrie de la croissance du produit réel, net des ventes intraindustrielles, depuis 1961 (pas montrées ici) révèlent que la plupart des sommets et des creux de l'activité se sont produits en même temps dans les industries correspondantes des deux pays. De plus, les cycles de production de la plupart des industries suivent les cycles de l'activité économique en général. Toutefois, des différences dans l'ampleur des cycles de production peuvent expliquer des différences dans les taux de croissance de la productivité au cours des périodes que nous avons choisies de présenter.

Le tableau 1 présente les indices de productivité multifactorielle fondés sur la production brute nette des ventes intraindustrielles pour treize industries manufacturières et pour le total des manufactures au Canada et aux États-Unis. Bien qu'il aurait été possible de comparer quatorze industries ou groupes d'industries, treize seulement sont présentés et analysés dans le présent article. Les estimations pour les industries américaines du tabac manquent parce que les parts des entrées ayant servi au calcul des estimations ont affiché des variations inexplicables au cours de la période 1961-1988. On a retenu 1961 comme année de base pour faciliter les comparaisons de la croissance entre les deux séries d'estimations. Le graphique sous le tableau 1 montre le taux de croissance annuel moyen de la productivité par pays de 1961 à 1988, pour chacune des industries du tableau.

### *1 - Tendances des agrégats*

Au cours de la période 1961-1988, les estimations de la croissance de la productivité pour l'ensemble des industries manufacturières canadiennes et américaines font ressortir des tendances très proches. Le taux de croissance annuel moyen de la productivité manufacturière américaine a été légèrement supérieur à celui des manufactures canadiennes au cours de cette période de vingt-sept années, soit 1,4% contre 1,3%. Toutefois, la différence n'est pas nécessairement significative compte tenu de la marge d'erreur normale de toute estimation. Derrière cette performance à long terme apparemment comparable de l'ensemble des industries manufacturières au Canada et aux États-Unis se cachent de nombreuses différences d'une industrie à l'autre et dans le temps qu'il nous faut examiner pour mieux comprendre la situation.

La croissance annuelle moyenne de la productivité du groupe manufacturier canadien a été de 1,6% de 1961 à 1975, soit plus que ce qu'elle a été à long terme. Le cycle de 1975 à 1982 a été caractérisé au Canada par une faible croissance de la productivité dans ces industries. Après 1982, le taux de croissance annuel moyen de la productivité est remonté à 1,6%, soit un peu plus que la moyenne de 1961-1988. Cette reprise a été caractérisée par une forte croissance en 1983 et 1984, suivie d'une croissance modeste les années suivantes.

Avant 1975, les industries manufacturières américaines ont été relativement moins performantes que celles du Canada, leur productivité croissant alors à un taux inférieur à la moyenne à long terme. La récession du milieu des années 70 semble avoir porté un plus dur coup à la productivité manufacturière aux États-Unis qu'au Canada, mais la croissance de la productivité a plafonné au même niveau dans les deux pays durant la reprise subséquente. Par contre, la productivité multifactorielle a régressé bien davantage au Canada qu'aux États-Unis durant la récession de 1982 de sorte que la croissance annuelle moyenne de 1975 à 1982 a été plus forte aux États-Unis qu'au Canada, soit 0,9% contre 0,5%. Même si la reprise initiale a été nettement plus vigoureuse au Canada, la performance annuelle moyenne des États-Unis dans les années 80 a dépassé celle du Canada de presque un point.

Ces résultats concordent avec l'historique des cycles économiques dans les deux pays, les États-Unis ayant connu une récession plus profonde et prolongée dans le milieu des années 70 que le Canada, alors que l'économie canadienne a été beaucoup plus éprouvée en 1982 que celle des États-Unis.



En résumé, si nous prenons comme norme la croissance annuelle moyenne de 1961 à 1988, la productivité de l'ensemble des industries manufacturières canadiennes est véritablement retournée à des taux de croissance «normaux» après la récession de 1982 mais les gains de productivité aux États-Unis durant cette même période ont dépassé la «norme».

## *II - Performance comparative de différentes Industries*

La productivité multifactorielle du Canada a été relativement plus rapide que celle des États-Unis dans neuf des treize industries de 1961 à 1988, comme le montre le tableau 1. Le plus souvent toutefois, la différence dans les taux de croissance est minime. Les deux plus importants écarts de la croissance moyenne en faveur du Canada ont été observés dans les industries suivantes:

- première transformation des métaux (écart de 0,8 point)
- imprimerie, édition et industries connexes (écart de 0,7 point)

Au cours de cette période, le Canada marquait un retard dans quatre industries: de 1,2 point en moyenne dans le groupe de la machinerie et des produits électriques et électroniques, de 0,9 point en moyenne dans les industries du papier et des produits connexes, de 0,4 point en moyenne dans les meubles et articles d'ameublement, et d'un écart marginal dans les industries des aliments et boissons.

Avant 1975, la croissance de la productivité était plus rapide au Canada dans tous les groupes d'industries manufacturières sauf trois, soit les industries du bois et de l'exploitation forestière, les industries du papier et des produits connexes et les industries de la machinerie et des produits électriques et électroniques. De plus, l'avance des industries canadiennes sur les industries américaines est en général plus prononcée si seule la période 1961-1975 est considérée plutôt que la période 1961-1988 dans son ensemble.

Comme il est dit plus haut, les années 1975 à 1982 ont été caractérisées par un ralentissement général de la croissance de la productivité dans les deux pays. Même si l'ensemble des industries manufacturières des États-Unis a affiché une croissance annuelle moyenne de la productivité supérieure à celle de son équivalent canadien entre 1975 et 1982, le Canada a prit de l'avance dans quatre des treize groupes d'industries.

Durant la reprise des années 80, l'écart s'est creusé en faveur des États-Unis au niveau du total des manufactures. Toutefois, au niveau des différents groupes d'industries, on constate que dans onze cas sur treize il y a eu soit rétrécissement de l'écart entre le taux de croissance des deux pays par rapport à la période 1975-1982 (dans quatre cas), soit inversion du classement comparatif (dans sept cas), ce qui prouve que la position relative des industries a tendance à changer avec le temps.

Depuis 1985, la productivité multifactorielle de l'ensemble des industries manufacturières a crû moins rapidement au Canada que chez nos voisins du sud. Il semble que la croissance moins rapide au Canada ces dernières années ait été généralisée, ayant été observée dans les treize groupes d'industries retenus pour la comparaison.

Le tableau explicatif 2 fait ressortir certaines particularités qui restent constantes tout au long des différentes périodes. Le groupe canadien de l'imprimerie, de l'édition et des industries connexes est en tête quelle que soit la période considérée. Les industries canadiennes du papier et des produits connexes sont à la traîne durant les cinq périodes. Les différences dans l'âge et le taux d'utilisation des usines et du matériel au Canada et aux États-Unis peuvent expliquer en partie cette tendance. Dans le cas des industries de la machinerie et des produits électriques et électroniques, le Canada vient aussi au second rang après les États-Unis durant toutes les périodes considérées. Toutefois, puisqu'il s'agit d'industries assez hétérogènes agrégées dans un même groupe, le classement de chacune peut être différent. En fait,





l'industrie des produits électriques et électroniques a très bien fait au Canada, sa contribution annuelle moyenne à la croissance de la productivité multifactorielle du secteur canadien des entreprises entre 1961 et 1988 étant la deuxième en importance. Cette industrie ne peut être examinée séparément des industries de la machinerie parce que leurs définitions dans les classifications des industries du Canada et des États-Unis se recoupent considérablement.

## Tableau explicatif 2

Classement des Industries manufacturières selon la croissance de productivité: Canada (C) et États-Unis (É-U)

Nom de l'industrie	1961-88		1961-75		1975-82		1982-88		1961-73		1973-88	
	C	É-U	C	É-U	C	É-U	C	É-U	C	É-U	C	É-U
Total des manufactures	2	1	1	2	2	1	2	1	1	2	2	1
Industries des aliments et boissons	2	1	1	2	2	1	2	1	1	2	2	1
Prod. en mat. plastique, caoutchouc & cuir	1	2	1	2	1	2	2	1	1	2	2	1
Ind. textiles, prod. textiles & habillement	1	2	1	2	2	1	1	2	1	2	1	2
Ind. du bois et de l'exploitation forestière	1	2	2	1	1	2	1	2	2	1	1	2
Meubles et articles d'ameublement	2	1	1	2	2	1	2	1	1	2	2	1
Ind. du papier & produits connexes	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1
Imprimerie, édition et ind. connexes	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
Première transformation des métaux	1	2	1	2	2	1	1	2	1	2	1	2
Machinerie, prod. électriques & électroniques	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1
Ind. du matériel de transport	1	2	1	2	1	2	2	1	1	2	2	1
Produits minéraux non métalliques	1	2	1	2	2	1	1	2	1	2	2	1
Produits raffinés du pétrole et charbon	1	2	1	2	1	2	2	1	1	2	1	2
Industries chimiques	1	2	1	2	2	1	1	2	2	1	1	2

\* Pour chaque industrie, un 1 (ou un 2) indique le pays où la croissance de la productivité a été la plus forte (ou la plus faible).

### III - Corrélation des estimations

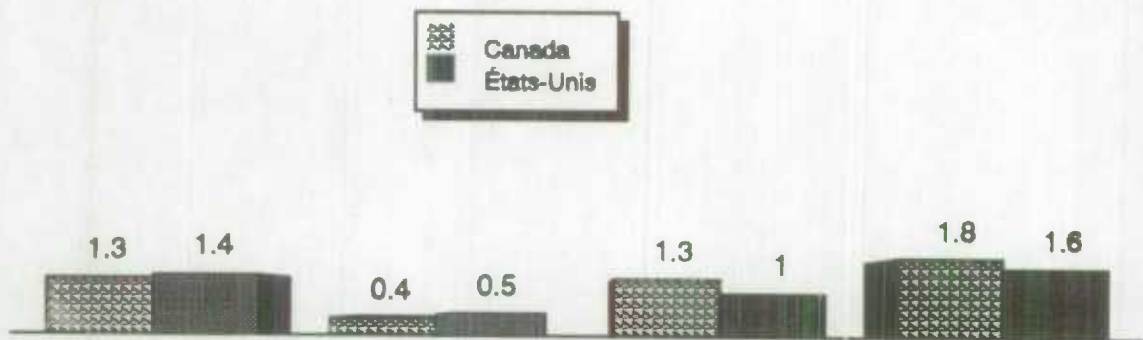
Au cours de la période 1961-1988, dans six des treize groupes d'industries, les estimations de la croissance de la productivité au Canada sont corrélées avec les estimations correspondantes pour les États-Unis<sup>10</sup>. Les estimations de la croissance de la productivité dans les deux pays sont naturellement plus fortement corrélées pour l'ensemble des manufactures que pour la plupart des industries composantes puisque les mouvements en sens contraire dans les estimations de la croissance de la productivité des différentes industries ont tendance à s'annuler lorsqu'elles sont agrégées. L'industrie des produits raffinés de pétrole et du charbon affiche la plus faible corrélation avec sa contrepartie américaine alors que le groupe des industries chimiques est celui qui est le plus corrélé. Si nous comparons la période 1961-1973 à la période 1974-1988, nous constatons qu'un changement structurel semble s'être produit. Dans la première période, les estimations canadiennes et américaines pour le total des manufactures sont fortement corrélées tandis qu'après 1973, la corrélation tombe en-deçà de 0,5. Pour la période 1961-1973, sept groupes d'industries canadiennes sont corrélés avec leurs contreparties américaines. Par contre, trois groupes d'industries seulement le sont lorsque la période 1974-1988 est considérée.

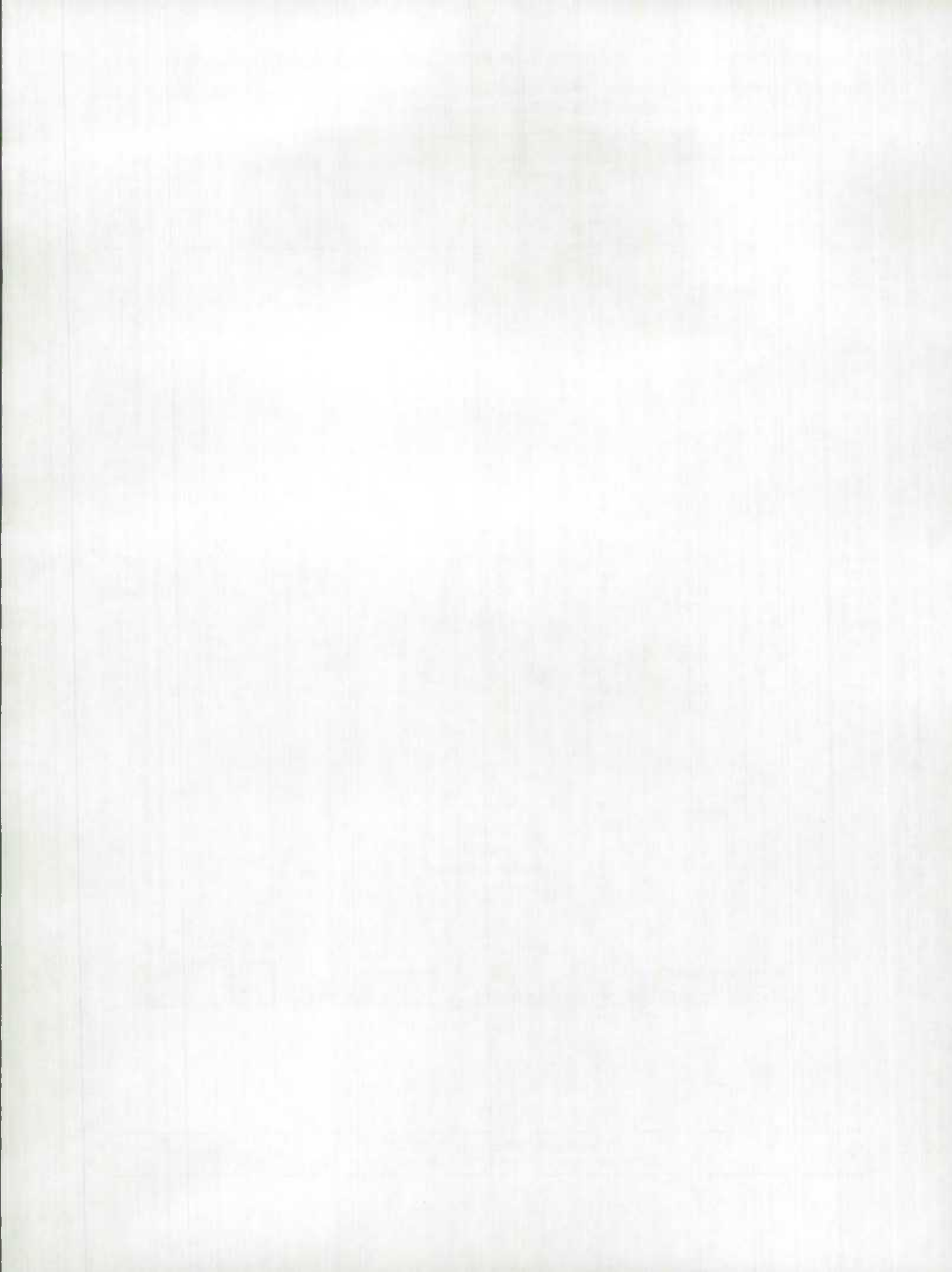
<sup>10</sup> Aux fins de la présente analyse, les estimations sont considérées corrélées si le coefficient de corrélation dépasse 0,5.



**Tableau 1 - Indices de la productivité multifactorielle des Industries manufacturières choisies au Canada et aux États-Unis, (1986=100), à suivre...**

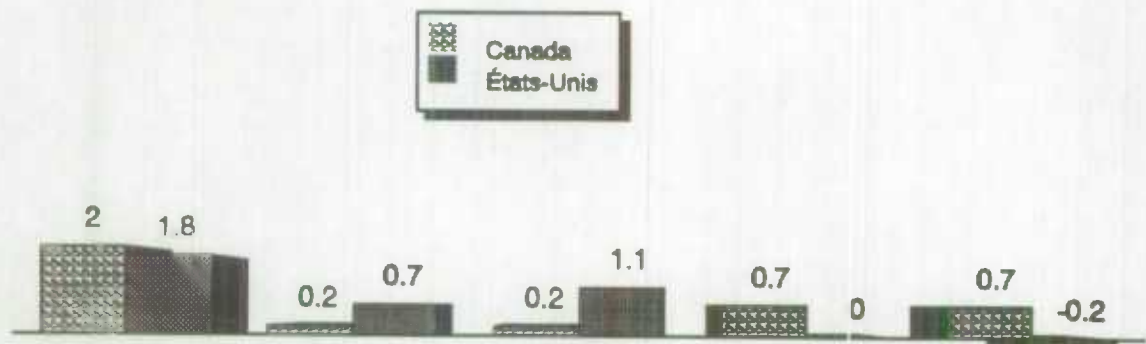
Année	Total des industries manufacturières		Industries des aliments et boissons		Industries des produits en plastique, caoutchouc et cuir		Industries des textiles, produits textiles, et habillement	
	Canada	É.-U.	Canada	É.-U.	Canada	É.-U.	Canada	É.-U.
1961	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
1962	104.6	102.6	101.6	101.0	105.7	102.6	105.6	102.6
1963	107.3	106.1	102.2	102.1	107.6	103.9	109.0	104.5
1964	110.3	109.6	103.2	102.3	110.6	105.9	109.7	106.3
1965	112.4	112.8	104.5	104.8	111.4	107.0	109.1	107.9
1966	112.7	113.9	105.0	105.9	113.3	106.6	109.0	109.9
1967	111.2	112.9	106.2	105.1	112.5	106.7	107.7	112.0
1968	114.6	113.8	105.8	104.5	117.2	107.5	113.3	111.0
1969	118.0	114.9	106.5	105.1	119.7	109.1	115.8	112.5
1970	116.5	113.0	107.1	105.7	117.7	105.9	114.9	115.2
1971	120.0	116.0	109.9	107.3	119.9	109.6	120.0	118.1
1972	124.1	120.8	110.4	108.7	121.6	111.5	125.4	124.2
1973	128.7	125.3	112.4	109.4	125.2	114.2	128.3	125.0
1974	128.8	121.5	111.9	105.3	120.8	110.8	128.4	122.4
1975	124.6	118.0	109.5	106.2	117.2	109.7	130.5	123.1
1976	129.2	121.9	112.7	107.5	122.8	110.1	135.1	128.0
1977	132.7	123.8	114.4	105.3	128.2	110.7	140.0	135.5
1978	134.1	124.4	114.3	106.3	133.0	110.4	147.3	134.2
1979	134.5	124.7	114.5	107.2	136.4	109.1	151.9	136.8
1980	132.2	123.8	113.2	108.2	133.5	110.3	152.2	140.2
1981	134.8	124.9	112.9	109.6	135.4	117.3	155.2	140.0
1982	129.4	125.5	112.9	112.0	132.6	118.1	147.5	142.6
1983	135.1	127.5	112.0	112.8	138.8	120.0	154.0	145.7
1984	141.5	130.0	113.1	112.8	146.1	121.8	157.2	145.3
1985	143.7	132.5	114.3	114.2	147.0	125.2	159.9	146.6
1986	142.5	135.5	113.5	114.4	141.7	124.9	164.4	150.9
1987	142.6	140.3	113.3	113.9	142.9	129.3	164.7	154.0
1988	142.3	145.0	111.3	114.3	140.7	129.3	161.0	154.5





**Tableau 1 - Indices de la productivité multifactorielle des Industries manufacturières choisies au Canada et aux États-Unis, (1986=100), à suivre...**

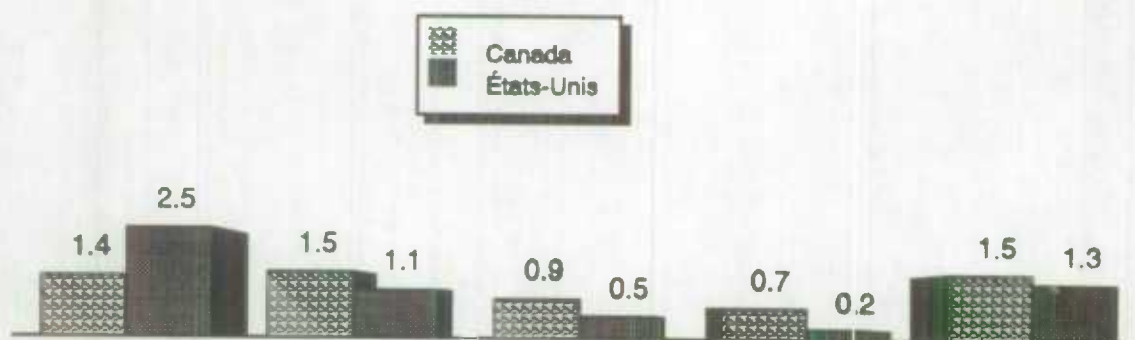
Année	Industries du bois et de l'exploitation forestière		Industries des meubles et articles d'ameublement		Industries du papier et produits connexes		Imprimerie, édition et industries connexes		Première transformation des métaux	
	Canada	É.-U.	Canada	É.-U.	Canada	É.-U.	Canada	É.-U.	Canada	É.-U.
1961	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
1962	103.0	101.5	102.0	98.9	100.2	100.5	101.7	96.3	102.4	100.2
1963	108.3	109.6	104.8	102.0	101.7	101.7	102.0	99.0	103.3	102.8
1964	109.7	121.2	104.5	103.4	104.1	104.2	101.5	102.4	105.5	105.7
1965	109.1	124.7	107.7	105.8	102.6	104.7	101.0	102.5	107.8	106.2
1966	110.1	124.3	109.1	105.8	101.8	104.4	102.0	103.5	107.3	107.7
1967	110.3	130.0	108.9	105.2	97.4	102.2	102.1	103.1	104.4	104.6
1968	116.2	133.5	110.6	105.4	98.2	105.5	102.8	102.1	108.3	102.0
1969	118.9	128.9	113.7	107.5	101.1	108.3	103.5	103.1	109.3	100.8
1970	120.5	134.3	110.5	104.3	101.0	105.9	102.2	98.9	108.5	98.3
1971	121.2	134.6	112.1	105.4	100.8	108.8	103.2	99.5	108.0	99.3
1972	122.4	141.1	119.7	111.4	104.1	113.8	106.6	101.6	109.9	101.6
1973	123.1	140.6	123.6	112.6	107.6	120.6	110.8	103.5	112.4	106.1
1974	122.1	142.0	112.7	111.0	110.0	118.0	110.5	102.4	113.4	104.0
1975	117.5	143.2	111.1	109.8	97.1	109.9	111.8	101.0	110.4	92.9
1976	124.4	142.7	117.1	113.5	104.1	114.2	118.3	102.0	107.1	93.3
1977	129.7	139.9	118.1	115.2	103.8	116.1	122.6	102.5	111.3	90.6
1978	129.6	136.5	123.1	117.6	106.0	117.8	125.2	101.9	112.9	92.1
1979	129.5	140.6	120.1	117.0	107.3	116.7	124.6	101.2	107.9	90.9
1980	135.1	146.1	118.4	117.9	105.8	113.7	124.5	99.4	105.4	91.3
1981	137.9	140.7	119.7	117.1	105.5	116.0	125.5	101.5	109.3	92.5
1982	136.0	133.8	107.5	118.0	98.5	120.7	119.3	100.5	102.6	88.0
1983	146.8	138.9	114.5	117.9	103.5	125.8	122.9	100.2	109.0	84.6
1984	158.0	144.1	117.0	119.1	105.0	123.9	126.4	99.4	113.7	87.7
1985	163.8	142.4	118.1	119.5	105.2	124.3	126.4	99.2	117.9	88.8
1986	167.4	147.1	115.7	118.9	105.5	128.6	125.0	98.6	116.8	89.5
1987	172.4	159.2	110.0	121.6	107.2	130.0	121.7	100.2	119.9	90.7
1988	170.8	163.3	106.8	119.6	105.0	133.0	120.8	98.9	119.9	95.4

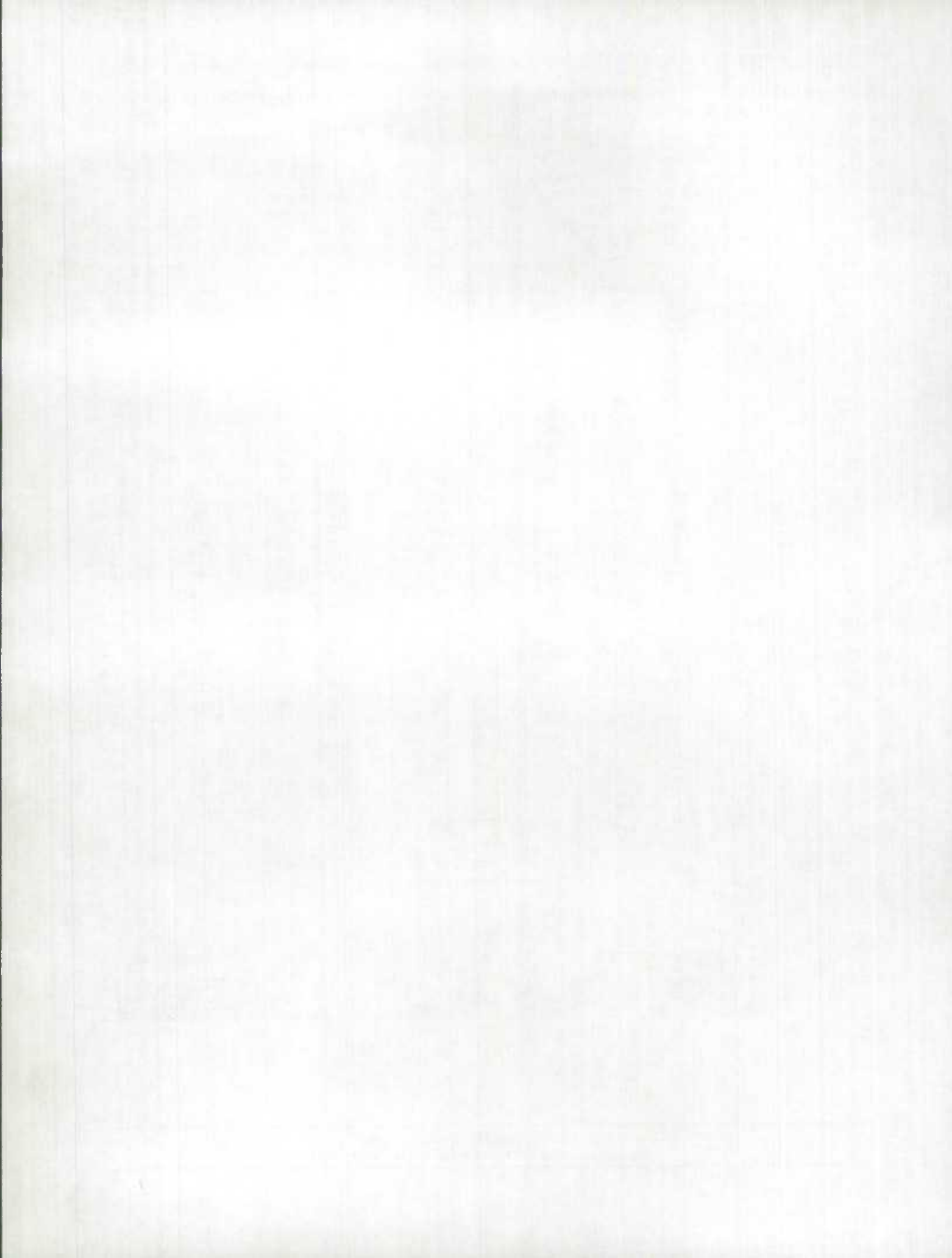




**Tableau 1 - Indices de la productivité multifactorielle des Industries manufacturières choisies au Canada et aux États-Unis, (1986=100), fln.**

Année	Industries de la machinerie, des produits électriques et électroniques		Industries du matériel de transport		Industries des produits minéraux non métalliques		Industries des produits raffinés de pétrole et de charbon		Industries chimiques	
	Canada	É.-U.	Canada	É.-U.	Canada	É.-U.	Canada	É.-U.	Canada	É.-U.
1961	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
1962	107.2	104.6	104.6	102.9	107.2	100.6	105.4	100.9	103.4	103.0
1963	108.9	107.3	109.2	108.2	108.5	104.3	106.4	102.0	106.6	106.2
1964	113.5	112.0	110.4	111.2	112.5	105.9	108.8	103.2	111.1	110.5
1965	115.8	115.6	115.2	116.0	114.4	106.3	111.2	102.9	113.3	112.8
1966	117.0	116.9	113.1	114.8	115.2	104.9	113.1	103.0	114.2	112.5
1967	112.9	116.5	118.2	113.2	108.2	103.4	108.4	103.5	112.0	108.7
1968	114.9	116.7	120.9	115.3	113.0	104.4	110.6	105.2	112.8	111.7
1969	118.5	118.9	127.5	114.5	115.1	104.9	109.0	105.7	114.8	112.9
1970	116.6	118.5	122.7	109.2	113.4	102.4	109.3	107.4	114.2	113.4
1971	113.6	119.3	129.6	116.5	121.8	103.3	109.8	108.3	118.7	117.0
1972	118.2	125.8	134.0	117.3	131.2	107.2	109.6	109.1	121.8	123.0
1973	122.8	130.8	139.6	121.4	124.0	109.0	113.9	110.4	127.9	128.4
1974	123.3	128.7	140.9	120.1	118.8	105.7	113.3	109.9	127.9	122.3
1975	120.1	125.1	144.0	120.4	115.0	104.3	114.1	108.1	119.8	115.1
1976	123.6	130.6	145.8	125.3	116.3	107.0	113.4	108.3	125.5	119.6
1977	127.7	137.8	146.8	126.3	115.0	106.2	117.0	108.7	124.8	122.5
1978	127.7	140.6	147.1	125.2	117.0	106.3	114.4	108.5	128.9	122.7
1979	135.5	143.9	146.9	122.6	117.6	105.2	112.8	107.3	132.5	123.7
1980	137.7	147.5	138.2	117.6	110.5	103.4	113.3	107.6	128.2	117.4
1981	137.3	151.3	140.2	112.7	109.9	102.5	115.9	105.8	133.1	121.9
1982	129.4	153.1	138.9	114.5	102.5	102.5	118.6	104.5	124.3	123.3
1983	128.7	155.8	143.2	119.4	109.7	104.7	120.4	103.6	135.3	128.3
1984	138.6	159.2	148.8	122.5	115.5	106.5	121.1	104.9	140.7	127.9
1985	140.6	166.7	150.4	123.9	120.8	108.5	119.7	105.1	142.2	127.5
1986	142.0	172.5	148.4	125.7	123.2	110.8	118.4	105.7	142.8	134.4
1987	141.6	184.0	145.7	130.1	125.9	111.2	119.3	105.7	145.6	137.8
1988	144.6	196.2	148.2	133.0	125.9	113.7	119.7	106.3	148.3	143.4







#### ***Iv - Contributions des industries à la croissance de la productivité manufacturière totale***

Le rang des ensembles manufacturiers canadien et américain dépend de deux choses :

- 1) la performance relative des différentes industries, telle que décrite dans la section qui précède, et
- 2) la composition de cet ensemble dans les deux pays.

La performance de même que la taille relative des industries manufacturières déterminent la contribution de chacune à la performance du total durant une année donnée. Ces mêmes contributions nous permettent de retracer l'origine des gains de productivité dans l'ensemble des manufactures jusqu'aux différentes industries, ce qui rend la mesure globale d'autant plus significative.

##### ***Canada***

Comme le montre la figure 2, les industries du matériel de transport sont celles qui ont le plus contribué à la croissance de la productivité manufacturière canadienne entre 1961 et 1988. Les industries de la machinerie et des produits électriques et électroniques occupent le deuxième rang, suivies par les industries du bois, de l'exploitation forestière et des services forestiers et par les industries chimiques. Les contributions sont moins dispersées au Canada qu'aux États-Unis, étant comprises entre 0,25 point pour les industries du matériel de transport et presque zéro pour les meubles et articles d'ameublement. Les industries du matériel de transport sont aussi celles qui ont le plus contribué durant la période 1961-1973, mais se retrouvent en cinquième place de 1973 à 1988. Les industries de la machinerie ont occupé respectivement le troisième et le deuxième rang au cours de ces mêmes périodes. Le changement le plus marqué entre les périodes avant et après 1973 s'observe pour les industries des aliments et boissons: elles sont passées de la deuxième place entre 1961 et 1973 à la onzième entre 1973 et 1988, leur contribution à la croissance de la productivité manufacturière ayant été négative au cours de cette dernière période.

##### ***États-Unis***

Comme le montre la figure 3, les contributions à la croissance de la productivité manufacturière aux États-Unis au cours de la période 1961-1988 sont beaucoup plus dispersées qu'au Canada. Les industries américaines de la machinerie et des produits électriques et électroniques se démarquent, par leur contribution, de toutes les autres industries. Ce même groupe d'industries a aussi dominé sa contrepartie canadienne sur le plan de la croissance de la productivité, et ce pendant toutes les périodes considérées. La contribution des industries du matériel de transport les place au deuxième rang; elles sont suivies par les industries chimiques et par les industries textiles, des produits textiles et de l'habillement. Ces trois groupes d'industries américaines se sont classés au deuxième rang par rapport à leurs équivalents canadiens pour ce qui est de la croissance de la productivité. Même si les industries au deuxième, troisième et quatrième rang sont plus faibles que leur contreparties canadiennes, la croissance de la productivité manufacturière totale a été un peu plus forte aux États-Unis qu'au Canada au cours de cette période en raison surtout de la taille et de la bonne performance du groupe des industries de la machinerie et des produits électriques et électroniques. Les cinq groupes d'industries ayant le plus contribué sont les mêmes avant 1973, lorsque les États-Unis avaient du retard sur le Canada sur le plan de la croissance de la productivité manufacturière, qu'après 1973, lorsque c'était l'inverse. Toutefois, contrairement à ce qui s'est produit aux États-Unis, la position relative de bon nombre d'industries au Canada a changé d'une période à l'autre.



Les contributions annuelles moyennes des treize groupes d'industries composantes ne peuvent à elles seules expliquer les changements dans la productivité manufacturière totale puisqu'elles ne représentent pas l'ensemble des manufactures dans sa totalité. Comme on peut le déduire à la lecture du tableau explicatif 1, trois groupes d'industries américaines sont exclus de la présente étude parce qu'ils ne sont pas suffisamment comparables. Il s'agit de la fabrication des produits en métal (SIC 34), des instruments et produits connexes (SIC 38) et des autres industries manufacturières (SIC 39). Dans le groupe des industries manufacturières canadiennes, la présente étude n'offre aucune estimation comparable pour la fabrication des produits en métal (PM 16) et les autres industries manufacturières (PM 23). De plus, comme il est dit plus haut, aucune comparaison n'est faite pour les industries du tabac en raison de tendances inexplicables dans les estimations américaines. La croissance de la productivité dans ces industries est néanmoins comprise implicitement dans les estimations pour le total manufacturier. Nous devons garder cela à l'esprit lorsque nous analysons la contribution des différentes industries pour expliquer la croissance de la productivité manufacturière totale.

Figure 2

Contribution annuelle moyenne des Industries canadiennes à la croissance de la productivité multifactorielle du total des manufactures, 1961-1988

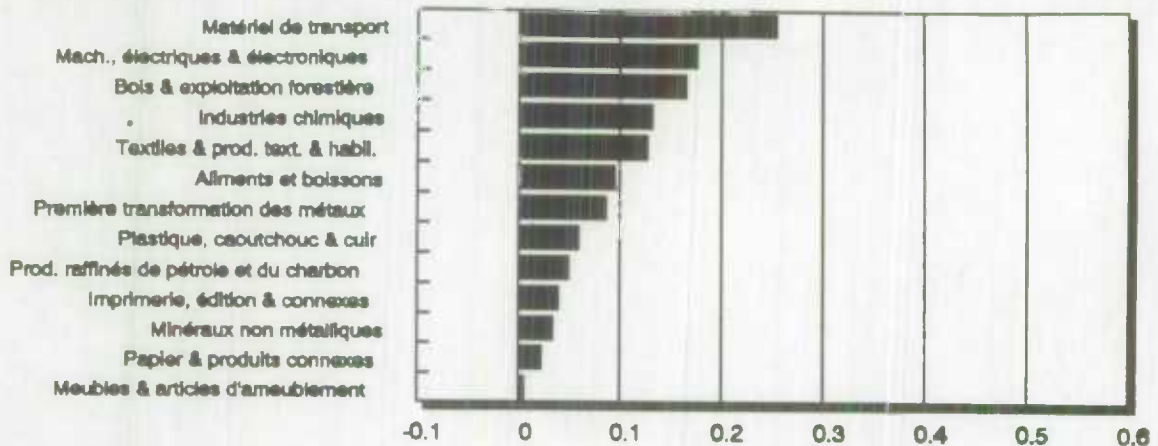
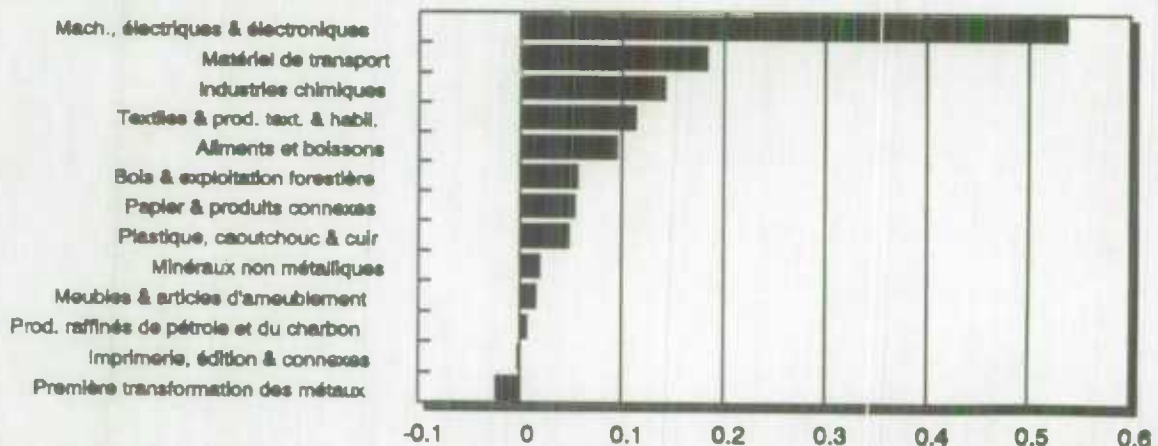


Figure 3

Contribution annuelle moyenne des Industries américaines à la croissance de la productivité multifactorielle du total des manufactures, 1961-1988





---

## Conclusion

Les comparaisons internationales de la productivité sont un élément important dans l'évaluation de la compétitivité du Canada au pays et à l'étranger. De telles comparaisons ne sont pas toujours simples puisque de nombreux facteurs doivent être pris en compte. Les différences dans les méthodes et les classifications doivent être déterminées et, si possible, éliminées pour permettre des comparaisons significatives. En plus de renseigner le lecteur sur les nombreux points à considérer avant toute comparaison de productivité, la principale contribution de la présente étude a été de présenter des estimations de la productivité multifactorielle *pour des ensembles comparables d'activités de production* dans les deux pays d'après les mesures quantitatives de comparabilité des classifications industrielles présentées dans l'annexe ci-dessous.

Les comparaisons décrites dans l'article ont été limitées aux industries pour lesquelles des indices américains de la productivité multifactorielle existaient déjà. La méthodologie décrite en annexe peut servir à trouver des groupes d'industries canadiennes et américaines comparables à différents niveaux d'agrégation. En fait, des mesures de comparabilité ont été calculées pour le niveau le plus détaillé auquel Statistique Canada produit des estimations de la productivité multifactorielle à l'intérieur du groupe des manufactures, soit pour 83 industries. Cinquante-trois de ces industries se comparent à des groupes à quatre chiffres d'industries américaines. Les industries n'ayant pas d'équivalent aux États-Unis feront l'objet d'autres recherches dans un proche avenir.

Malheureusement, des estimations de la productivité multifactorielle pour les États-Unis ne sont pas faciles à obtenir pour les groupes à quatre chiffres d'industries américaines qui se comparent aux 53 industries manufacturières canadiennes. Le rassemblement des statistiques américaines nécessaires à l'établissement de telles estimations représente un effort considérable qui pourrait être entrepris si la demande le justifie.

Au moyen des résultats de la comparaison, on peut conclure que, de façon générale, la croissance de la productivité multifactorielle des industries manufacturières au Canada et aux États-Unis a évolué de façon très semblable depuis le début des années 60. La situation au Canada semble s'être détériorée dans les dernières années de la comparaison dans la plupart des industries à l'étude. Peut-être est-ce un phénomène passager mais tout de même, celui-ci a soulevé des préoccupations dans plusieurs milieux. Il sera intéressant de suivre de près les estimations à venir qui révéleront si cette tendance se poursuit actuellement.

## Annexe

Tel qu'expliqué ci-devant, il faut régler les problèmes soulevés par les différences entre les classifications des industries afin de pouvoir établir des comparaisons internationales de la productivité ayant un sens. En fait, il en va de même pour les comparaisons établies à partir de n'importe quelles statistiques industrielles à l'échelle internationale. La présente annexe vise à décrire de façon plus détaillée la démarche adoptée pour mesurer le degré de comparabilité des classifications des industries et, de là, la façon dont on a trouvé la meilleure concordance entre les industries canadiennes et les industries américaines.



Le projet sur lequel est fondé la concordance quantitative a comporté la reclassification de grands établissements manufacturiers canadiens selon la classification industrielle des États-Unis. Généralement, la méthode utilisée pour recoder les établissements peut être résumée en deux étapes :

- 1) chaque bien ou service produit par un établissement manufacturier canadien a été reliée à la catégorie d'industrie appropriée dans la classification américaine (code à quatre chiffres);
- 2) on a ensuite attribué à l'établissement le code américain correspondant à la plus large part de sa production (d'après les livraisons des établissements canadiens en 1988).

Il a alors été possible d'exprimer les données sur les établissements manufacturiers canadiens selon la classification canadienne ou américaine. Les critères utilisés pour attribuer les codes américains aux établissements canadiens se traduisent par une concordance qui définit la comparabilité en fonction de la similarité des biens et services produits. Les groupes d'industries comparables (d'après les classifications américaine et canadienne) sont choisis sur la base des données de 1988 sur les livraisons canadiennes, de la façon décrite ci-dessous.

Comme les mesures de comparabilité sont fondées sur les données relatives aux livraisons canadiennes, l'hypothèse implicite est que la répartition des biens/services aux États-Unis est la même que celle du Canada. Si les mesures de comparabilité étaient recalculées d'après les données sur les livraisons américaines plutôt que les livraisons canadiennes, les résultats pourraient être différents. La différence entre les deux concordances résultantes sera fonction de la mesure dans laquelle les structures industrielles des deux pays diffèrent. Comme les données ne sont pas facilement accessibles, il serait difficile de mettre en oeuvre cette méthodologie avec les données des États-Unis, étant donné qu'il faudrait reprendre le codage décrit ci-dessus dans l'autre sens (c.-à-d. attribuer des codes canadiens aux données sur les établissements américains). En principe, il faudrait aussi évaluer la qualité de la concordance à différents moments si cette méthode doit être utilisée pour comparer les statistiques pendant plusieurs années. Lorsqu'on interprète les résultats, il est donc important de ne pas oublier que la concordance résultante est représentative de la structure de l'économie canadienne en 1988.

### **Mesures de comparabilité**

Les résultats du recodage décrit ci-dessus ont servi à élaborer des mesures de comparabilité entre les industries manufacturières américaines à deux chiffres et les classes industrielles de la base de données de productivité multifactorielle de Statistique Canada.

Tel qu'expliqué au début du texte ci-dessus, les estimations de la productivité multifactorielle établies par Statistique Canada sont produites à différents niveaux d'agrégation: ensemble du secteur des entreprises et niveaux «PS», «PM» et «PL». Pour mesurer la comparabilité, la première étape a consisté à agréger les données sur les livraisons de 1988 pour les établissements manufacturiers canadiens selon les 19 catégories d'industries manufacturières («PM»). À la deuxième étape, on a établi des totalisations croisées des livraisons canadiennes selon les industries canadiennes du niveau PM et les industries américaines à deux chiffres. La matrice des livraisons ainsi obtenue présente donc la valeur des livraisons en dollars courants pour les intersections entre toutes les paires possibles de groupes canadiens et américains.

Pour illustrer la façon dont la comparabilité a été mesurée, définissons la matrice L, avec les 19 industries canadiennes dans le haut et les vingt industries américaines à deux chiffres sur le côté. Dans l'exemple





simple présenté ci-après, la matrice L donne la valeur des intersections entre les industries canadiennes (d,e,f,g,h,i,j) et les industries américaines (k,l,m,n,o,p,q).

		Livraisons(L)					
		PL					
SIC É-U		d	e	f	g	h	i j
		k		1	0	0	0
l		0	2	0	0	0	0
m		0	3	0	0	0	0
n		0	4	0	0	0	0
o		0	0	5	4	4	0
p		0	0	0	0	0	8
q		0	0	0	0	0	10

Afin de comprendre comment cette matrice peut être utilisée pour mesurer la qualité de la concordance, il est utile d'examiner les quatre cas qui sont susceptibles de se présenter lorsqu'on compare deux classifications.

- 1) La correspondance *un à un*: lorsqu'il y a correspondance réciproque entre deux groupes appartenant à chacune des classifications; dans l'exemple ci-dessus, l'industrie canadienne d et l'industrie américaine k entrent dans cette catégorie.
- 2) La correspondance *une à plusieurs*: lorsqu'une industrie canadienne correspond à un groupe d'industries américaines; l'industrie canadienne e et les industries américaines l, m et n constituent un exemple de ce cas.
- 3) La correspondance *plusieurs à une*: lorsqu'un groupe d'industries canadiennes correspond à une seule industrie américaine; dans la matrice L ci-dessus, les industries canadiennes f, g et h correspondent exactement à l'industrie o de la classification américaine.
- 4) La correspondance *plusieurs à plusieurs*: lorsqu'un groupe d'industries canadiennes correspond à un groupe d'industries américaines; les industries i et j de la classification canadienne correspondent aux industries p et q de la classification américaine.

La présence de valeurs autres que zéro de chaque côté de la diagonale dans la matrice des livraisons L permet de faire la distinction entre les quatre cas décrits ci-dessus. En réalité, il s'agit le plus souvent de cas de correspondance «plusieurs à plusieurs». En théorie, les industries devraient être agrégées jusqu'à ce que tous les cas soient réduits à des cas de correspondance «une à une» (soit une comparabilité totale). Par exemple, la matrice L présentée ci-dessus indique qu'en agrégeant les industries canadiennes i et j ensemble et en faisant de même avec les industries américaines p et q, on obtiendrait une correspondance «une à une». Dans la pratique, les classifications sont si différentes qu'il est impossible, dans la plupart des cas, d'obtenir une comparabilité parfaite sans devoir agréger toutes les industries manufacturières, et même dans ce cas, comme on l'expliquera ci-après, les deux groupes d'industries manufacturières ne sont pas parfaitement comparables.



Le choix d'agréger des industries afin de les rendre comparables est fondé sur les règles de décision suivantes: pour chaque industrie canadienne, des catégories américaines sont sélectionnées et agrégées de sorte qu'elles aient au moins 90% de leurs livraisons combinées en commun avec la catégorie canadienne<sup>11</sup>. En revanche, si les industries américaines qui sont choisies représentent plus de 90% de l'industrie canadienne, alors les groupes d'industries sont jugés raisonnablement comparables.

L'exemple ci-après illustre la façon dont les décisions ont été prises concernant l'agrégation. La matrice des livraisons L ci-dessous est un sous-ensemble de la matrice présentée ci-haut; elle indique la valeur des livraisons de biens et services qui sont communs aux industries canadiennes i et j et aux industries américaines p et q. Définissons les vecteurs des totaux marginaux: c est la somme des livraisons pour tous les groupes d'industries américaines (soit la somme de toutes les rangées ou les livraisons canadiennes totales par industrie canadienne) et u est la somme des livraisons pour les industries américaines au niveau PM (soit la somme de toutes les colonnes ou les livraisons canadiennes totales réparties par catégorie d'industries américaines).

$$\begin{array}{c}
 \text{Livraisons(L)} \\
 \begin{array}{cc} & i \ j \\ p \ \left[ \begin{array}{cc} .8 & .2 \end{array} \right] & \left[ \begin{array}{c} 10 \\ 10 \end{array} \right] \\ q \ \left[ \begin{array}{cc} 10 & 0 \end{array} \right] & \left[ \begin{array}{c} 10 \\ 10 \end{array} \right] \\ & \left[ \begin{array}{cc} 18 & 2 \end{array} \right] \\ & \mathbf{c}
 \end{array}
 \end{array}
 \mathbf{u}$$

$$\begin{array}{cc}
 \text{Part du Canada (A)} & \text{Part des É.-U. (B)} \\
 \begin{array}{cc} & i \ j \\ p \ \left[ \begin{array}{cc} .44 & .1 \end{array} \right] & \\ q \ \left[ \begin{array}{cc} .56 & 0 \end{array} \right] & \\ & \left[ \begin{array}{cc} .8 & .2 \end{array} \right] \\ & \left[ \begin{array}{cc} 1 & 0 \end{array} \right]
 \end{array}
 \end{array}$$

Définissons également les matrices A et B qui contiennent les mesures de comparabilité.

- La matrice de la part du Canada (A) est définie comme étant le rapport entre les livraisons représentées par chaque élément de la matrice L et les livraisons totales par industrie canadienne dans le vecteur c; pour une industrie canadienne donnée, les colonnes de la matrice A présentent la répartition des livraisons de l'industrie canadienne selon les catégories d'industries américaines.
- La matrice de la part des États-Unis (B) est définie comme étant le rapport entre les livraisons représentées par chaque élément de la matrice L et les livraisons totales par industrie américaine dans le vecteur u; les lignes de la matrice de la part des États-Unis (B) représentent la répartition des livraisons classifiées à une industrie américaine donnée selon les groupes d'industries canadiennes.

<sup>11</sup> Toute industrie américaine (même de petite taille) dont plus de 80% des livraisons correspondent à une catégorie d'industries canadiennes donnée est assimilée à cette catégorie même si la couverture de 90% de l'industrie canadienne peut être atteinte sans avoir à l'inclure.



Pour trouver l'industrie américaine qui correspond à l'industrie canadienne *i*, on utilise la matrice **L** qui montre que les dix unités de livraison classées à *q* sont également classées à *i* (c.-à-d. que la part dans la matrice **B** est 1). La combinaison de *i* et de *q* répond donc au critère de 90% pour ce qui est des États-Unis. Cependant, la définition de l'industrie américaine *q* couvre seulement un peu plus de la moitié de la production classée à l'industrie canadienne *i* (voir la matrice **A**). Par conséquent, les deux industries ne sont pas comparables. Lorsqu'on examine l'industrie *p*, la matrice **B** montre que seulement 80% de sa production appartient à l'industrie *i* dans la classification canadienne. Mais prises ensemble, 90% des livraisons classées aux industries *p* et *q* appartiennent également à l'industrie *i*, comme le montre la matrice **L** [c.-à-d.  $(8+10)/(10+10)=0,9$ ]. En outre, cette combinaison d'industries américaines correspond à 100% de l'industrie *i*, comme on peut le voir à la matrice **A** (c.-à-d.  $0,44 + 0,56$ ).

Afin de maintenir le niveau maximal de détail dans les estimations établies pour le Canada, on a préféré agréger des groupes d'industries américaines pour arriver à une concordance, plutôt que de regrouper des industries canadiennes. Lorsqu'il était impossible d'obtenir une couverture de 90% de l'industrie canadienne en regroupant des industries américaines sans compromettre la couverture de la classe américaine, la seule solution était alors d'agréger des groupes d'industries canadiennes. Bien entendu, il y a des cas où la définition des industries américaines recoupe tant de définitions d'industries canadiennes que la seule façon de trouver une industrie comparable serait d'agréger toutes les industries manufacturières. Cette option n'est pas retenue étant donné que tous les détails de la comparaison seraient perdus.

Comme le recodage a été fait pour les établissements manufacturiers canadiens uniquement, les livraisons d'un établissement canadien ne faisant pas partie de l'ensemble des entreprises manufacturières mais appartenant théoriquement au groupe manufacturier américain sont exclues de la matrice des livraisons. Lorsque cette situation se présente, la mesure de comparabilité (c.-à-d. la part des États-Unis) est biaisée à la hausse parce que les livraisons canadiennes totales réparties selon les catégories d'industries américaines sont sous-estimées par la valeur des livraisons provenant des établissements non manufacturiers canadiens qui n'ont pas fait l'objet d'un recodage. Cette situation se présente dans trois cas, mais les répercussions ne sont importantes que dans un seul cas: l'industrie canadienne de l'exploitation forestière (n° 04 de la CTI canadienne) n'est pas une industrie manufacturière d'après la classification canadienne, mais elle correspond à l'industrie manufacturière n° 24 de la SIC des États-Unis (bois-d'oeuvre et produits du bois). Pour régler ce problème, on a combiné l'industrie de l'exploitation forestière avec les industries du bois dans les estimations canadiennes, rendant ainsi ce groupe comparable avec l'industrie du bois-d'oeuvre et des produits du bois aux États-Unis. Par la même occasion, cette agrégation comble l'écart entre les définitions canadienne et américaine du total des manufactures.

En fin de compte, on a trouvé que dix des dix-neuf industries manufacturières canadiennes sont comparables avec une ou plusieurs industries américaines à deux chiffres. Pour les autres industries, l'agrégation d'industries canadiennes a permis quatre autres «appariements». Il y a deux industries canadiennes pour lesquelles il n'existe aucune industrie américaine raisonnablement comparable: l'industrie de la fabrication des produits en métal (PM 16) et les autres industries manufacturières (PM 23).



---

## **Bibliographie**

Denny M., Bernstein J., Fuss M., Nakamura S. et Waverman L., «Productivity in manufacturing industries, Canada, Japan and the United States, 1953-1986: was the "productivity slowdown" reversed?», **Canadian Journal of Economics**, XXV, n° 3, août 1992.

Gullickson, W., «Concepts and Methods for the BLS Two-digit Multifactor Productivity Measures for Manufacturing Industries», document de travail, U.S. Department of Labor, Bureau of Labor Statistics, janvier 1992.

Schultz, Bohdan, J., «Comparaisons internationales fondées sur les parités de pouvoir d'achat», document de travail, Statistique Canada, mai 1992.

Statistique Canada, **Mesures globales de productivité**, n° 15-204F au catalogue, juillet 1992.

Bureau of the Census et Statistique Canada, **Concordance entre les classifications types des Industries du Canada et des États-Unis: CTI de 1980 du Canada - SIC de 1987 des États-Unis**, Statistique Canada, n° 12-574F au catalogue, février 1991.

U.S. Department of Labor, **Trends in Multifactor Productivity, 1948-81**, Bureau of Labor Statistics, Bulletin 2178, septembre 1983.





## TECHNICAL SERIES/CAHIERS TECHNIQUES

## INPUT-OUTPUT DIVISION/DIVISION DES ENTRÉES-SORTIES

## STATISTICS CANADA/STATISTIQUE CANADA

- (1)  
Hoffman, *et al.*, *User's Guide to Statistics Canada Structural Economic Models*. Input-Output Division, Statistics Canada, Revised September 1980.
- (2)  
Hoffman, *et al.*, *Guide d'utilisation des modèles économiques et structureaux de Statistique Canada*. Division des entrées-sorties, Statistique Canada, Révisé septembre 1980.
- (3)  
Durand, R., and Rioux, R., *Estimating Final Demand Expenditure at Factor Cost and Net of Tax Price Indices in the Canadian Input-Output Tables*, Paper Presented at the International Round Table on Taxes and the CPI, Ottawa, Input-Output Division, Statistics Canada, March 3, 1987.
- (4)  
Siddiqi, Y., Murty, P.S.K., and Diena, J., *Highlights of the Public Sector Market Study, 1983*, Input-Output Division, Statistics Canada, September 1987.
- (5)  
Murty, P.S.K., *Size and Structure of the Public Sector Market, 1983, Sources and Methods*, Input-Output Division, Statistics Canada, September 1987.
- (6)  
Durand, R., *The Adding-Up Problem in the Computation of Aggregate Constant Price GDP*, Input-Output Division, Statistics Canada, October 1987.
- (7)  
Durand, R., and Markle, T., *Measuring the Variability of Input-Output Structures: A Progress Report*, Input-Output Division, Statistics Canada, December 1987.
- (8)  
Durand, R., and Markle, T., *On the Variability of Input-Output Structures: A Progress Report on the Constant Price Industrial Input Structures*, Input-Output Division, Statistics Canada, April 1988.
- (9)  
Durand, R., and Markle, T., *Structural Change in the Canadian Economy: The Supply Side in Current Prices*, Input-Output Division, Statistics Canada, July 1988.
- (10)  
Durand, R., *Statistics Canada's Price Model: A Detailed Description of the Structure and Simulation Capacities*, Input-Output Division, Statistics Canada, August 1988.
- (11)  
Durand, R., and Markle, T., *Structural Change in the Canadian Economy: The Supply Side in Constant Prices*, Input-Output Division, Statistics Canada, October 1988.
- (12)  
Durand, R., and Markle, T., *A Diversity Analysis of Structural Change Based on the Canadian Input-Output Tables*, Input-Output Division, Statistics Canada, January 1989.
- (13)  
Durand, R., and Diaz, A., *Input-Output Modelling of Commodity Indirect Taxes for Macroeconomic Analysis*, Input-Output Division, Statistics Canada, January 1989.
- (14)  
Murty, P.S.K., Généreux, P.A., Leblanc, D., and Greenberg, M., *Provincial Sales Tax Commodity Allocation Project, 1984 Sources and Methods*, Input-Output Division, Statistics Canada, January 1989.



(15)

Durand, R., *The Balancing Process of the Regional Input-Output Tables*, Input-Output Division, Statistics Canada, February 1989.

(16)

Siddiqi, Y., Murty, P.S.K., and Diena, J., *Highlights of the Provincial Sales Tax Commodity Allocation Project, 1984*, Input-Output Division, Statistics Canada, January 1989. Reprinted from *Canadian Economic Observer*, May 1989.

(17)

Durand, R., *Aggregation Formulas for Multifactor Productivity*, Input-Output Division, Statistics Canada, June 1989.

(18-E)

Mercier, P., Durand, R., and Diaz, A., *Specification of parameters for the National Input-Output Model*, Input-Output Division, Statistics Canada, December 1991.

(18-F)

Mercier, P., Durand, R., et Diaz, A., *Spécification des paramètres du modèle d'entrées-sorties national*, Division des entrées-sorties, Statistique Canada, décembre 1991.

(19-E)

Siddiqi, Y., and Murty, P.S.K., *Commodity Indirect Taxes in the Canadian Input-Output Accounts, 1984*, Input-Output Division, Statistics Canada, July 6, 1989.

(19-F)

Siddiqi, Y., and Murty, P.S.K., *Impôts indirects sur les biens et services dans les comptes d'entrées-sorties du Canada, 1984*, Division des entrées-sorties, Statistique Canada, 6 juillet 1983.

(20)

Siddiqi, Y., and Murty, P.S.K., *Progress Report # 5: On the Temporal Variability of the Aggregate Input Structure*, Input-Output Division, Statistics Canada, September 1989.

(21)

Siddiqi, Y., and Murty, P.S.K., *Highlights of Commodity Taxes for 1984*, Input-Output Division, Statistics Canada, *Canadian Economic Observer*, September 1989.

(22)

Siddiqi, Y., and Murty, P.S.K., *Commodity Indirect Taxes - An Inventory before the GST*, Input-Output Division, Statistics Canada, *Canadian Economic Observer*, October 1989.

(23)

Murty, P.S.K., and Siddiqi, Y., *Government Expenditures on Goods and Services and Transfer Payments in Canada, 1961-1985*, Input-Output Division, Statistics Canada, December 1989.

(24)

Murty, P.S.K., and Siddiqi, Y., *Government Expenditures on Goods and Services and Transfer Payments in Canada 1961-1985*, Input-Output Division, Statistics Canada, Reprint from *Canadian Economic Observer*, May 1990.

(25)

Siddiqi, Y., and Murty, P.S.K., *Commodity Indirect Taxes in the Canadian Input-Output Accounts, 1984-1986*, Input-Output Division, Statistics Canada, February 1991.

(26)

Durand, R., *Growth Accounting and the Quality Adjustment of the Capital Stock*, Input-Output Division, Statistics Canada, February 1990.

(27)

Durand, R., and Salem, M., *On a Dynamic Productivity Index Number Formula*, Input-Output Division, Statistics Canada, revised version February 1990.

(28)

Diaz, A., *The 1989 increase in Labour Compensation per Person: Was it caused by wage demands?*, Input-Output Division, Statistics Canada, June 1990.



(29)

Murty, P.S.K., *Federal Goods and Services Tax and the Canadian System of National Accounts*, Input-Output Division, Statistics Canada, October 1990.

(30)

*Effective tax rates and net price indexes/Les taux de taxe actuels et les indices de prix net*, Feature Article/Etude spéciale, Canadian Economic Observer/L'observateur économique canadien, November 1990/novembre 1990.

(31)

Salem, M., *Documentation of Capital Input and Capital Cost time series for Multifactor Productivity Measures*, Input-Output Division, Statistics Canada, reviewed and updated by R. Fortin and Y. Sabourin, December 1990.

(32)

Siddiqi, Y., and Murty, P.S.K., *Federal Sales Tax in the Canadian Input-Output Accounts*, Input-Output Division, Statistics Canada, July 1989. Draft, (Out of Print).

(33)

Murty, P.S.K., *New Paradigm to Analyze Government Transfer Payments with special reference to Canada*, Input-Output Division, Statistics Canada, Draft, January 3, 1991.

(34)

Durand, R., *Productivity Analysis and the Measurement of Gross Output Net of Intra-Industry Sales*, Input-Output Division, Statistics Canada, January 1991.

(35)

Murty, P.S.K., and Siddiqi, Y., *A New Paradigm to Analyze Commodity Indirect Taxes and Subsidies, 1986-1989*, Input-Output Division, Statistics Canada, April 5, 1991.

(36)

Généreux, P., *The Input-Output Structure of the Economies of the Yukon and Northwest Territories, 1984*, Input-Output Division, Statistics Canada, May 1991.

(37)

Généreux, P., *La structure par entrées-sorties des économies du Yukon et des territoires du Nord-Ouest, 1984*, Division des entrées-sorties, Statistique Canada, mai 1991.

(38)

Durand, R., *An Alternative to Double Deflation for Measuring Real Industry Value-Added*, Input-Output Division, Statistics Canada, June 1991.

(39)

Généreux, P., *I/O Tables in constant prices: Revised deflation process and analysis of the machinery and equipment sector*, Input-Output Division, Statistics Canada, September 1984. Reprint July, 1991.

(40)

Murty, P.S.K., and Siddiqi, Y., *Government subsidies to industries/Les subventions gouvernementales accordées aux industries*, Input-Output Division/Division des entrées-sorties, Statistics Canada/Statistique Canada, Reprint from Canadian Economic Observer/Réimprimé de l'observateur économique canadien, May 1991/mai 1991.

(41)

Diaz, A., *Alternative Concepts of Output and Productivity*, Input-Output Division, Statistics Canada, Catalogue 15-204, 1989 issue; July 1991.

(42)

Durand, R., *Aggregation, Integration and Productivity Analysis: An Overall Framework*, Input-Output Division, Statistics Canada, Catalogue 15-204, 1989 issue; July 1991.

(43)

Diaz, A., *The Statistics Canada Concepts and Measures of Productivity*, Input-Output Division, Statistics Canada, December 6, 1990. (Reprinted October 1991).

(44-E)

Dionne, M., *Measuring Capital Depreciation*, Input-Output Division, Statistics Canada, July 1991.



(44-F)

Dionne, M., *Mesure de la dépréciation du capital*, Division des entrées-sorties, Statistique Canada, novembre 1991.

(45)

Murty, P.S.K., and Siddiqi, Y., *Scope of Public Grants Economy in Canada*, Input-Output Division, Statistics Canada, December 6, 1991. (Draft).

(46)

Murty, P.S.K., et Siddiqi, Y., *Portée de l'économie des subventions publiques au Canada*, Division des entrées-sorties, Statistique Canada, le 6 décembre 1991. (Projet).

(47-E)

Gill, K., and Larose, M., *Sources and Methods of Estimating Employment by Input-Output Industries for the years 1961 to 1989*, Input-Output Division, Statistics Canada, November 1991, revised February 1993.

(47-F)

Gill, K., et Larose, M., *Sources et Méthodes d'estimation de l'emploi par industries entrées-sorties de 1961 à 1989*, Division des entrées-sorties, Statistique Canada, novembre 1991, révisé février 1993.

(48)

Murty, P.S.K., and Siddiqi, Y., *Transfer Payments in National Accounts and Grants Economics*, Input-Output Division, Statistics Canada, May 25, 1992.

(49)

*Interprovincial and International Trade Flows of Goods 1984-1988/Flux du commerce international et interprovincial des biens 1984-1988*, Input-Output Division/Division des entrées-sorties, Statistics Canada/Statistique Canada, June 1992/juin 1992. Cost/Coût=\$500.00

(50)

Messinger, H., *Canada's Interprovincial Trade Flows of Goods, 1984-88/Flux du commerce interprovincial des biens au Canada 1984-1988*, Input-Output Division/Division des entrées-sorties, Statistics Canada/Statistique Canada, January 1993/janvier 1993. Forthcoming/A venir.

(51)

Webber, M., *Estimating Total Annual Hours Worked from the Canadian Labour Force Survey*, Labour and Household Surveys Analysis Division and Input-Output Division, Statistics Canada, April 1983.

(52-E)

*Statistics Canada's input-Output Model: General description, Critical Analysis of Partially Closed Version and Alternative Solutions*, Input-Output Division, Statistics Canada, June 1991.

(52-F)

*Le modèle d'entrées-sorties de Statistique Canada: présentation générale, analyse critique de la version avec fermeture partielle et solutions de rechange*, Division des entrées-sorties, Statistique Canada, juin 1991.

(53)

Murty, P.S.K., *A New Approach to Analyze Public Sector Grants: A Case Study of Canada*, Input-Output Division, Statistics Canada, January 1993.

(54)

Murty, P.S.K., *Scope of the Public Sector Grants in the Canadian Economy Revisited*, Input-Output Division, Statistics Canada, January 1993.

(55)

Murty, P.S.K., *A Blueprint for the System of Grant Accounts*, Input-Output Division, Statistics Canada, February 1993.

(56)

Murty, P.S.K., *The Need for a System of Grant Accounts*, Input-Output Division, Statistics Canada, March 1993.

(57-E)

Siddiqi, Y., and Salem, M., *Estimating More Timely Input-Output Accounts: A Synthetic Approach*, Input-Output Division, Statistics Canada, March 1993.





(57-F)

Siddiqi, Y., et Salem, M., *Estimation des comptes d'entrées-sorties dans des délais raisonnables : une méthode synthétique*, Division des entrées-sorties, Statistique Canada, mars 1993

(58-E)

Poole, E., *A Guide to using the Input-Output Model of Statistics Canada*, Input-Output Division, Statistics Canada, June 1993.

(59)

Murty, P.S.K., *A System of Grant Accounts*, Input-Output Division, Statistics Canada, September 1993.

(60-E)

Allard-Saulnier, M., *Comparability of Multifactor Productivity Estimates in Canada and the United States*, Input-Output Division, Statistics Canada, February 1993.

(60-F)

Allard-Saulnier, M., *Comparabilité des estimations de la productivité multifactorielle au Canada et aux Etats-Unis*, Division des entrées-sorties, Statistique Canada, février 1993.

(61-E)

Maynard, J-P., *Hours Worked: A New Measure of Labour Input for Multifactor Productivity Estimates*, Input-Output Division, Statistics Canada, February 1993.

(61-F)

Maynard, J-P., *Les heures travaillées: une nouvelle mesure de l'entrée de travail pour la productivité multifactorielle*, Division des entrées-sorties, Statistique Canada, février 1993.





**BON DE COMMANDE**  
Division des entrées-sorties

**POSTEZ À :** **TÉLÉCOPIEZ À : (613) 951-1584**  
**Vente des publications**  
**Statistique Canada**  
**Ottawa (Ontario) K1A 0T6**

Le bon télécopié tient lieu de commande originale. Veuillez ne pas envoyer de confirmation.

(En caractères d'imprimerie s.v.p.)

Entreprise \_\_\_\_\_  
 Service \_\_\_\_\_  
 À l'attention de \_\_\_\_\_  
 Adresse \_\_\_\_\_  
 Ville \_\_\_\_\_ Province \_\_\_\_\_  
 Code postal \_\_\_\_\_ Tél. \_\_\_\_\_

**MODALITES DE PAIEMENT**

Numéro d'ordre d'achat (inclure s.v.p.) \_\_\_\_\_ \$  
 Paiement inclus \_\_\_\_\_ \$  
 Envoyez-moi la facture plus tard (max. 500 \$)

Portez à mon compte :  MasterCard  VISA

N° de compte \_\_\_\_\_  
 Date d'expiration \_\_\_\_\_

Signature \_\_\_\_\_  
 Numéro de référence du client \_\_\_\_\_

Numéro au catalogue	Titre	Fréquence de parution Date de parution	Abonnement annuel ou prix de la publication			Qté	Total \$
			Canada \$	États-Unis \$ US	Autres pays \$ US		
15-201	Système de comptabilité nationale: La structure par entrée-sorties de l'économie canadienne, 1987	Annuel 02/91	60.00	72.00	84.00		
15-204F	Système de comptabilité nationale: Mesures globales de productivité, 1989	Annuel 07/91	40.00	48.00	56.00		
15-510	La structure par entrées-sorties de l'économie canadienne, 1961-1981	Hors Série 01/88	66.00	79.00	79.00		
15-511	La structure par entrées-sorties de l'économie canadienne en prix constants, 1961-1981	Hors Série 01/88	66.00	79.00	79.00		

This order coupon is available in English upon request





005

STATISTICS CANADA LIBRARY  
BIBLIOTHEQUE STATISTIQUE CANADA



1010161223

