

Programme des publications  
de recherche d'Industrie Canada

# **LE PARADOXE CANADO-AMÉRICAIN DE LA CROISSANCE DE LA PRODUCTIVITÉ**

*Document de travail n° 32  
Mars 2000*

### ***Programme des publications de recherche d'Industrie Canada***

Le Programme des publications de recherche d'Industrie Canada fournit une tribune pour l'analyse des grands défis micro-économiques auxquels est confrontée l'économie canadienne et favorise un débat public éclairé sur les grandes questions d'actualité. Sous l'égide de la Direction générale de l'analyse de la politique micro-économique, la collection des documents de recherche, qui s'inscrit dans le cadre de ce programme, englobe des documents de travail analytiques révisés par des pairs et des documents de discussion rédigés par des spécialistes portant sur des questions micro-économiques d'importance primordiale.

Les opinions exprimées dans ces documents de recherche ne reflètent pas nécessairement celles d'Industrie Canada ou du gouvernement fédéral.

Programme des publications  
de recherche d'Industrie Canada

# LE PARADOXE CANADO-AMÉRICAIN DE LA CROISSANCE DE LA PRODUCTIVITÉ

*Par Serge Coulombe  
Université d'Ottawa*

*Document de travail n° 32  
Mars 2000*

Also available in English

## *Données de catalogage avant publication (Canada)*

Coulombe, Serge

Le paradoxe canado-américain de la croissance de la productivité

(Document de travail; n° 32)

Texte en anglais et en français disposé tête-bêche.

Titre de la p. de t. addit. : The Canada-U.S. productivity growth paradox.

Comprend des références bibliographiques.

ISBN 0-662-64789-0

N° de cat. C21-24/32-2000

1. Productivité – Canada – Méthodes statistiques.
2. Productivité – États-Unis – Méthodes statistiques.
3. Canada – Conditions économiques – 1991.
1. Canada. Industrie Canada.
2. Titre.
3. Titre : The Canada-U.S. productivity growth paradox.
4. Coll. : Document de travail (Canada. Industrie Canada).

HC79.L3C68 2000

338.'06'0971

C00-980119-7F

---

Vous trouverez, à la fin du présent ouvrage, des renseignements sur les documents publiés dans le cadre du Programme des publications de recherche et sur la façon d'en obtenir des exemplaires. Des sommaires des documents et cahiers de recherche publiés dans les diverses collections d'Industrie Canada, ainsi que le texte intégral de notre bulletin trimestriel, *MICRO*, peuvent être consultés sur *STRATEGIS*, le service d'information commerciale en direct du Ministère, à l'adresse <http://strategis.ic.gc.ca>.

Prière d'adresser tout commentaire à :

Someshwar Rao

Directeur

Analyse des investissements stratégiques

Analyse de la politique micro-économique

Industrie Canada

5<sup>e</sup> étage, tour Ouest

235, rue Queen

Ottawa (Ontario) K1A 0H5

Tél. : (613) 941-8187

Fax : (613) 991-1261

Courriel : [rao.someshwar@ic.gc.ca](mailto:rao.someshwar@ic.gc.ca)

## *REMERCIEMENTS*

L'auteur tient à souligner l'apport inestimable à cette étude de Jean-Pierre Maynard, de la Division de l'analyse micro-économique, de Statistique Canada, qui lui a donné accès aux bases de données sur la productivité (celles de Statistique Canada et celles du Bureau of Labor Statistics) utilisées aux fins de l'analyse. L'auteur a profité des échanges de vues qu'il a eus avec Pierre Duguay et Tom K. Rymes, ainsi que des commentaires de Jeffrey Bernstein, Erwin Diewert et Ronald Hirshhorn sur une version antérieure de l'étude. L'auteur demeure toutefois entièrement responsable des opinions exprimées dans l'étude et des erreurs et omissions qui pourraient subsister.



## TABLE DES MATIÈRES

RÉSUMÉ .....	i
I. INTRODUCTION .....	1
II. QU'EST-CE QUE LA PRODUCTIVITÉ MULTIFACTORIELLE? .....	3
III. COMPTABILISER L'ÉVOLUTION DES CARACTÉRISTIQUES DE LA MAIN-D'ŒUVRE .....	5
IV. LA DÉFINITION DU STOCK DE CAPITAL .....	9
V. L'ESTIMATION DE LA DÉPRÉCIATION DU CAPITAL .....	11
VI. L'INCIDENCE DE DIFFÉRENTES MÉTHODES DE TRAITEMENT DU CAPITAL SUR LA MESURE DE LA PMF .....	15
VII. LE CANADA A-T-IL UN PROBLÈME DE PRODUCTIVITÉ? .....	19
VIII. LA NÉCESSITÉ DE PROCÉDER À DE NOUVELLES ESTIMATIONS DE LA CROISSANCE DE LA PMF AU CANADA .....	23
NOTES .....	25
BIBLIOGRAPHIE .....	27
PUBLICATIONS DE RECHERCHE D'INDUSTRIE CANADA .....	29





## RÉSUMÉ

Les mesures de la productivité dans le secteur des entreprises, qui englobe environ 75 p. 100 de l'économie, fournissent des indications importantes sur l'évolution du niveau de vie.

Les données sur la croissance de la productivité multifactorielle (PMF) et de la productivité du travail produites par les organismes officiels de statistique au Canada (Statistique Canada) et aux États-Unis (Bureau of Labor Statistics, ou BLS) envoient des signaux contradictoires sur l'évolution comparative des niveaux de vie des deux pays. Depuis le début des années 80, la mesure de la PMF dans le secteur des entreprises publiée par Statistique Canada montre que l'économie canadienne a connu une meilleure performance que l'économie américaine, tandis que les données sur la productivité du travail indiquent le contraire. C'est ce que l'on appelle le paradoxe canado-américain de la productivité.

Dans cette étude, nous examinons le paradoxe de la productivité en analysant les données canadiennes et américaines sur la productivité dans le secteur des entreprises depuis 1961. Le principal résultat qui ressort de l'analyse est que les estimations de la PMF produites par Statistique Canada en mars 1999 ne sont pas cohérentes dans le temps ni comparables aux estimations pour les États-Unis.

Notre analyse révèle trois problèmes importants soulevés par la méthodologie qu'emploie Statistique Canada pour estimer la croissance de la PMF. Premièrement, l'indice de composition de la main-d'œuvre de Statistique Canada est biaisé. L'organisme semble surestimer de façon significative la contribution de l'évolution de la composition de la main-d'œuvre durant les années 60 par rapport aux années 80 et 90. Ainsi, la croissance de la PMF dans les années 60 est sous-estimée en comparaison de celle des années 80 et 90.

Deuxièmement, la notion de capital utilisée par Statistique Canada semble trop étroite aux fins de la mesure de la croissance de la PMF. En excluant la terre et les stocks de produits, qui ont tendance à croître plus lentement que les autres composantes du stock de capital, Statistique Canada surestimerait la contribution de l'accumulation du capital à la croissance de la production.

Troisièmement, Statistique Canada semble sous-estimer systématiquement le taux de croissance transitoire et le niveau du stock de capital au Canada. Cette sous-estimation serait imputable à la méthodologie employée par l'organisme pour tenir compte de la dépréciation. La distorsion engendrée par la sous-estimation de la croissance du stock de capital (troisième problème) fait plus que compenser celle causée par la définition étroite du stock de capital (deuxième problème). Statistique Canada surestime donc la croissance de la PMF d'environ 0,25 point de pourcentage par an.

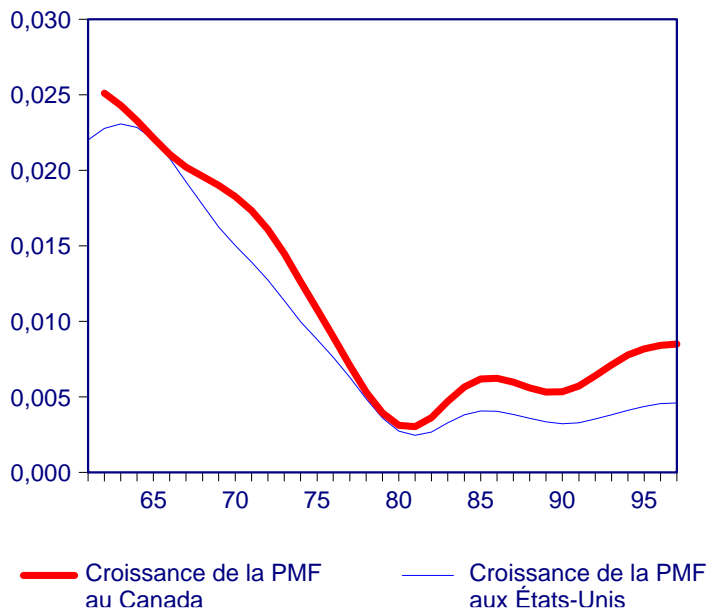
En conclusion, nous suggérons que Statistique Canada revoie en profondeur la méthodologie employée pour estimer le stock de capital et pour mesurer les changements dans la composition de la main-d'œuvre. L'étude propose des modifications à la méthodologie en vue de résoudre ces problèmes.

## I. INTRODUCTION

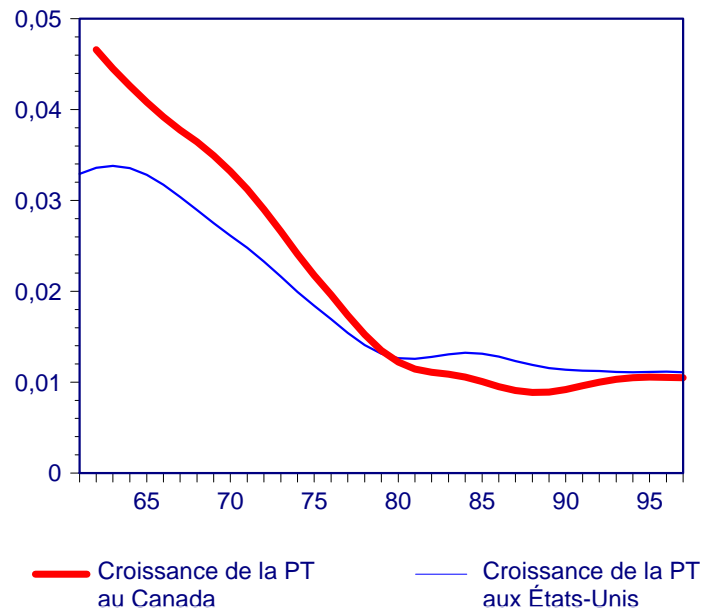
La productivité du travail et la productivité multifactorielle – deux indicateurs importants et largement utilisés pour rendre compte de l'état de santé d'une économie – livrent des messages très différents sur la performance du Canada par rapport à celle des États-Unis au cours des dernières décennies. Compte tenu des liens qui existent entre la croissance de la productivité et l'amélioration du niveau de vie dans une économie, cette confusion engendre de l'incertitude concernant l'évolution comparative des niveaux de vie dans les deux pays.

On peut discerner le nœud du problème dans les figures 1 et 2, qui tracent l'évolution de la productivité du travail et de la productivité multifactorielle (PMF) du secteur commercial au Canada et du secteur commercial privé aux États-Unis à partir des données de Statistique Canada et du Bureau of Labor Statistics (BLS). Puisque nous nous intéressons aux tendances à long terme, nous avons appliqué une technique de lissage connue, le filtre de Hodrick-Prescott (HP), pour supprimer les fluctuations cycliques des données publiées. Les profils de croissance de la productivité au Canada et aux États-Unis qui en résultent sont très différents. Selon les estimations de la croissance de la PMF présentées à la figure 1, le Canada n'a pas de problème de productivité par rapport aux États-Unis. Même si le *niveau* moyen de productivité du Canada est inférieur à celui des États-Unis, il ne peut s'agir que d'un phénomène temporaire. La croissance plus rapide de la productivité au Canada fera en sorte que sa productivité multifactorielle convergera vers le niveau observé aux États-Unis. Par contre, la mesure de la productivité du travail illustrée à la figure 2 laisse penser que la convergence fut un phénomène des années 60 et 70. Depuis 1980, la croissance moyenne de la productivité au Canada (1,05 p. 100) a été bien inférieure à celle des États-Unis (1,24 p. 100), de sorte que l'écart entre les niveaux de productivité des deux pays s'est élargi.

**Figure 1**  
**Tendance de la croissance de la productivité multifactorielle (PMF),**  
**Canada et États-Unis**



**Figure 2**  
**Tendance de la croissance de la productivité du travail (PT),**  
**Canada et États-Unis**



Ces tableaux très différents de la performance du Canada sont-ils attribuables à un ou des facteurs économiques que l'une ou l'autre des mesures de la productivité capte plus efficacement, ou représentent-ils tout simplement un résultat fortuit de la mesure de la productivité? Nous faisons valoir que ce que l'on a appelé le paradoxe de la productivité est un phénomène statistique et non un phénomène économique. Il y a des différences entre les techniques employées par Statistique Canada et par le Bureau of Labor Statistics pour mesurer la productivité multifactorielle<sup>1</sup>, de sorte que les comparaisons fondées sur les estimations publiées de la croissance de la PMF donnent des résultats trompeurs. Dans cet exposé, nous relevons trois différences méthodologiques particulières et nous montrons que chacune d'elles a de sérieuses conséquences pour la mesure de la PMF. Nous recommandons que Statistique Canada emploie les techniques de mesure du Bureau of Labor Statistics, en partie parce que les comparaisons entre le Canada et les États-Unis en seraient facilitées, mais aussi parce que la méthodologie américaine possède certaines caractéristiques qu'il serait souhaitable d'intégrer à la mesure de la croissance de la productivité multifactorielle au Canada.

## II. QU'EST-CE QUE LA PRODUCTIVITÉ MULTIFACTORIELLE?

La productivité multifactorielle permet de mesurer le niveau de production qu'une économie peut atteindre en utilisant une quantité donnée de capital et de travail. Les gains de PMF révèlent la mesure dans laquelle on parvient à extraire une plus grande valeur des ressources limitées de l'économie. La croissance de la PMF témoigne de l'amélioration du potentiel productif d'une économie que l'on peut imputer à l'accroissement des connaissances et à l'utilisation de procédés de production plus efficaces.

Dans le modèle de croissance néoclassique, les facteurs responsables de l'augmentation de la PMF entrent dans la catégorie générale du progrès technique. Le rôle du progrès technique est apparent dans la fonction de production néoclassique traditionnelle comportant des rendements d'échelle constants :

$$Y(t) = F[K(t), A(t)L(t)]$$

où la production ( $Y$ ) est fonction ( $F$ ) du stock de capital ( $K$ ), du travail ( $L$ ), d'un paramètre d'efficacité ( $A$ ) et du temps ( $t$ ). Dans ce cas, le progrès technique est le taux de croissance,  $g(t)$ , du paramètre d'efficacité  $A(t)$ . D'après le modèle de base, où l'on suppose que la main-d'œuvre est homogène, les augmentations de la production par travailleur qui sont requises pour relever le niveau de vie ne peuvent découler que d'une hausse du ratio capital-travail ou de l'effet du progrès technique. Lorsque l'économie est en situation d'équilibre à long terme, les augmentations de la production par travailleur nécessaires pour améliorer le niveau de vie doivent provenir du progrès technique<sup>2</sup>.

Dans les cadres de comptabilité habituels, la croissance de la PMF est mesurée de façon résiduelle en déduisant l'apport du capital et du travail à la croissance de la production. Pour en arriver à une mesure acceptable, il faut calculer de façon appropriée les variations du capital et du travail, puis attribuer à ces facteurs une pondération qui correspond raisonnablement à leur importance dans l'économie. Un tel exercice de comptabilité est loin d'être simple. Statistique Canada et le Bureau of Labor Statistics ont adopté des démarches très différentes à l'égard de certaines questions de mesure sous-jacentes, notamment le traitement des changements observés dans les caractéristiques de la main-d'œuvre, la définition du stock de capital et l'estimation de la dépréciation du capital. Nous examinerons chacune de ces questions à tour de rôle et nous montrerons que les divergences méthodologiques entre le Canada et les États-Unis ont de profondes répercussions sur les mesures obtenues.



### III. COMPTABILISER L'ÉVOLUTION DES CARACTÉRISTIQUES DE LA MAIN-D'ŒUVRE

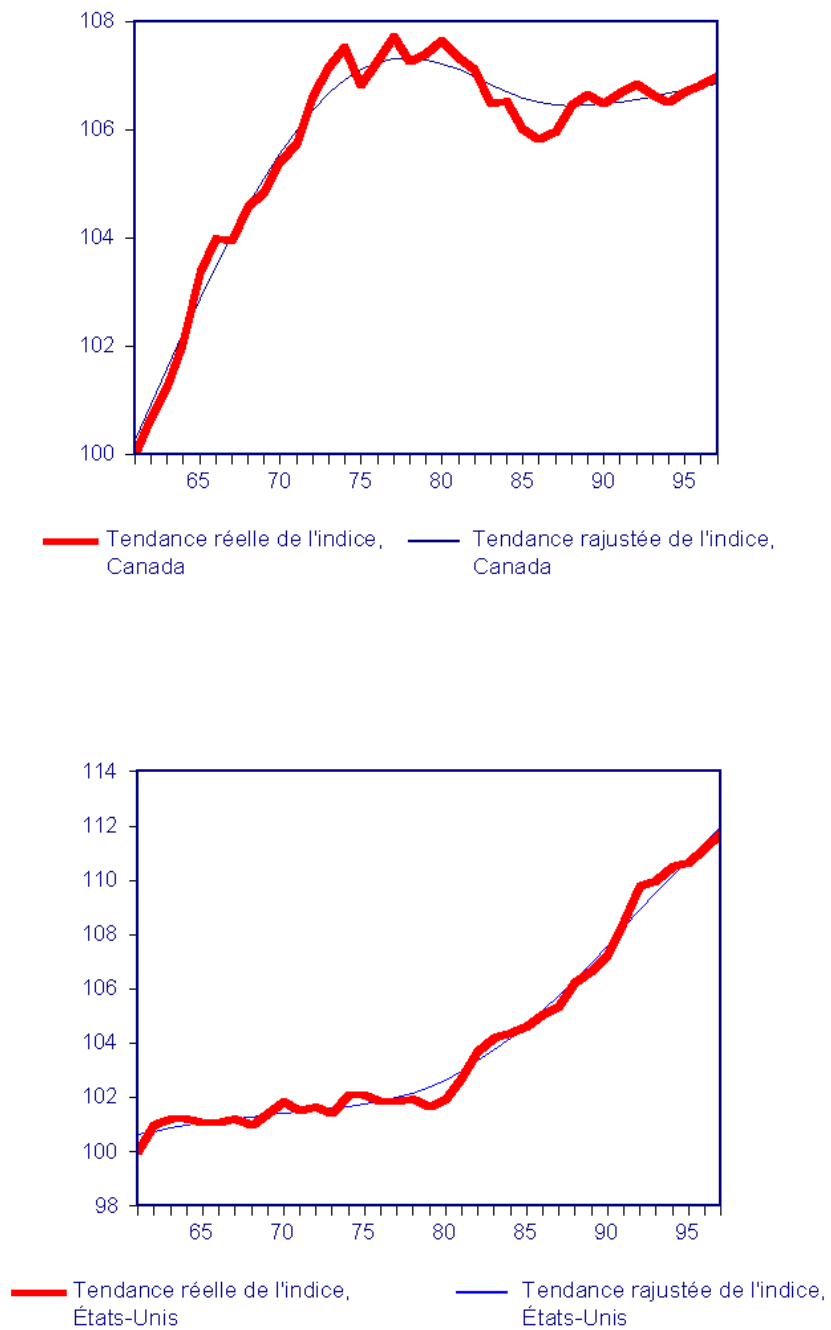
Dans le calcul de l'apport du travail à la croissance de la production, Statistique Canada et le Bureau of Labor Statistics cherchent à tenir compte de l'évolution des caractéristiques de la main-d'œuvre, mais ils utilisent à cette fin des approches différentes. Statistique Canada tente de capter les changements dans les caractéristiques de la main-d'œuvre à l'aide d'un indice (indice de Fisher) qui suppose une pondération des travailleurs selon leur salaire industriel. Cette technique vise à rendre compte des changements dans la qualité de la main-d'œuvre à partir des changements dans la composition du travail parmi les industries. L'indice qu'emploie le Bureau of Labor Statistics pour capter les changements dans la qualité de la main-d'œuvre tient compte explicitement de la répartition par sexe des travailleurs et de l'augmentation de l'expérience professionnelle; cet indice tente aussi d'intégrer l'apport d'une scolarité accrue à l'amélioration de la qualité de la main-d'œuvre<sup>3</sup>.

Les figures 3a et 3b illustrent les données originales et le taux de croissance tendanciel des indices de composition de la main-d'œuvre obtenus en appliquant ces diverses techniques<sup>4</sup>. L'indice américain est tiré de la banque de données du BLS, tandis que l'indice canadien a été calculé à partir des données publiées. La figure 3a montre les tendances corrigées à l'aide du filtre HP et la figure 3b, les taux de croissance tendanciel. Pour les États-Unis, les données sont disponibles à compter de 1949; nous les avons reproduites à la figure 3b pour l'ensemble de la période afin d'offrir au lecteur une perspective historique.

Sauf pour la période 1975-1980, l'indice américain a tendance à augmenter avec le temps, ce qui est conforme aux attentes – la qualité de la main-d'œuvre aux États-Unis s'est améliorée constamment avec la hausse des niveaux de scolarité. Le fléchissement du taux de croissance tendanciel aux États-Unis entre 1965 et 1980 résulte de la baisse de l'expérience professionnelle moyenne des travailleurs par suite de l'arrivée massive sur le marché du travail des membres de la cohorte du baby-boom. Par ailleurs, la montée subséquente du taux de croissance tendanciel est attribuable en grande partie au vieillissement graduel des travailleurs de la génération du baby-boom et à la hausse correspondante du niveau d'expérience moyen de la main-d'œuvre américaine.

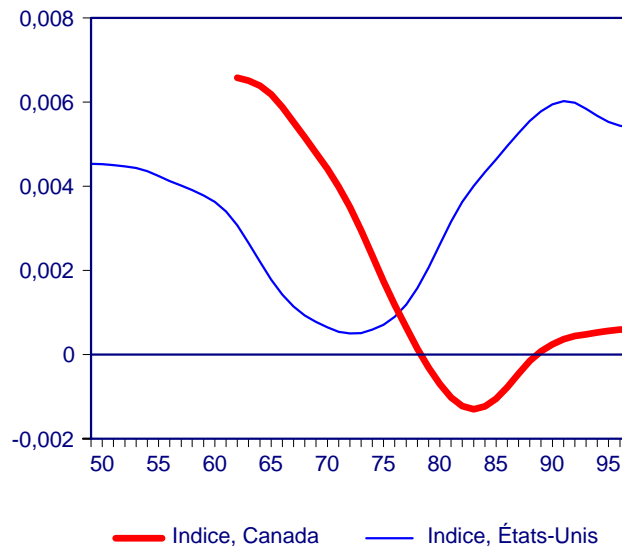
L'évolution de l'indice canadien est plus difficile à interpréter. Les taux de croissance négatifs entre le milieu des années 70 et le début des années 90 indiquent une baisse de la qualité productive de la main-d'œuvre canadienne. Cette tendance est difficile à expliquer puisque, durant cette période, les travailleurs canadiens, à l'instar de leurs homologues américains, devenaient mieux scolarisés et plus expérimentés. On ne sait pas trop non plus pourquoi l'indice de la composition de la main-d'œuvre au Canada a augmenté beaucoup plus rapidement que l'indice américain pendant les années 60. Les figures 3a et 3b donnent à penser que, durant les années 60, l'incidence positive des déplacements de l'activité industrielle sur la qualité de la main-d'œuvre a été beaucoup plus marquée au Canada qu'aux États-Unis. Elles indiquent aussi que les gains nets sur le plan de la qualité professionnelle des travailleurs canadiens provenant de cette source dépassent largement les gains qualitatifs attribuables à la scolarisation croissante des travailleurs américains et explicitement incorporés à l'indice des États-Unis. Il y a manifestement quelque chose qui ne va pas dans le message qui se dégage d'une comparaison des indices de composition de la main-d'œuvre de Statistique Canada et du Bureau of Labor Statistics. L'application de méthodologies différentes s'est traduite par des corrections aux données canadiennes et américaines sur la main-d'œuvre qui ne sont pas compatibles les unes avec les autres.

**Figure 3a**  
**Tendance réelle et rajustée\* de l'indice de la composition de la main-d'œuvre, Canada et États-Unis**

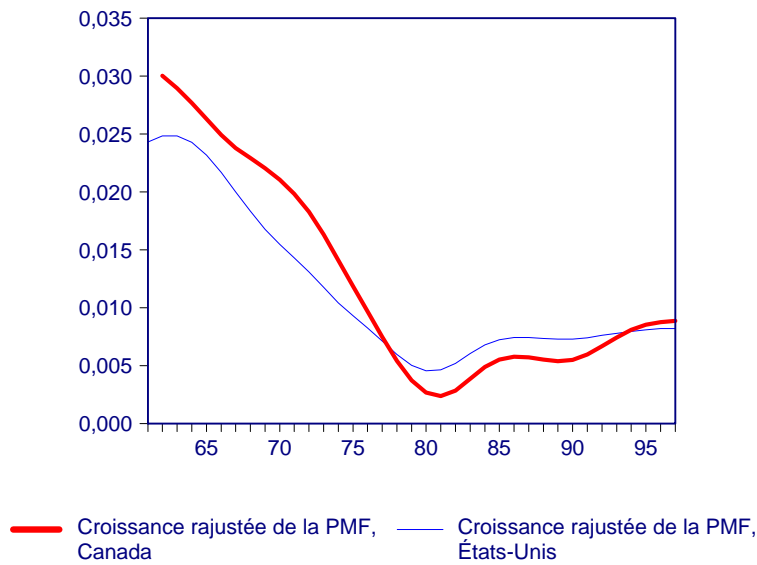


\* Tendance rajustée à l'aide de la procédure de lissage appelée filtre de Hodrick-Prescott (HP).

**Figure 3b**  
**Taux de croissance tendanciel de l'indice de la composition de la main-d'œuvre, Canada et États-Unis**



**Figure 4**  
**Estimations rajustées de la croissance tendancielle de la PMF, Canada et États-Unis (excluant les changements dans la composition de la main-d'œuvre)**





Les techniques différentes utilisées par les deux organismes pour corriger les données en fonction de la qualité de la main-d'œuvre ont d'importantes répercussions sur le calcul de la croissance de la PMF. Si nos soupçons au sujet de la surestimation de l'amélioration de la qualité de la main-d'œuvre dans les années 60 par rapport aux vingt dernières années sont fondés, il s'ensuit que l'augmentation de la PMF au Canada durant les années 60 a été sous-estimée par rapport à la croissance enregistrée au cours des dernières décennies. Pour donner une idée de la distorsion qui pourrait résulter d'une correction inexacte, nous avons calculé des mesures de croissance de la PMF pour le Canada et les États-Unis en excluant les changements dans la composition de la main-d'œuvre. Les résultats obtenus, après lissage des données pour faire ressortir les taux de croissance tendanciels, sont présentés à la figure 4. Les tendances rajustées sont très différentes de celles de la figure 1. En outre, la correction que nous avons apportée à titre indicatif fait disparaître le paradoxe de la productivité. La croissance de la PMF est plus élevée au Canada qu'aux États-Unis uniquement durant la première partie de la période visée par la figure 4. De la fin des années 70 au début des années 90, la performance des États-Unis a été supérieure à celle du Canada, ce qui concorde avec la tendance qui ressort des données sur la productivité du travail (figure 2).

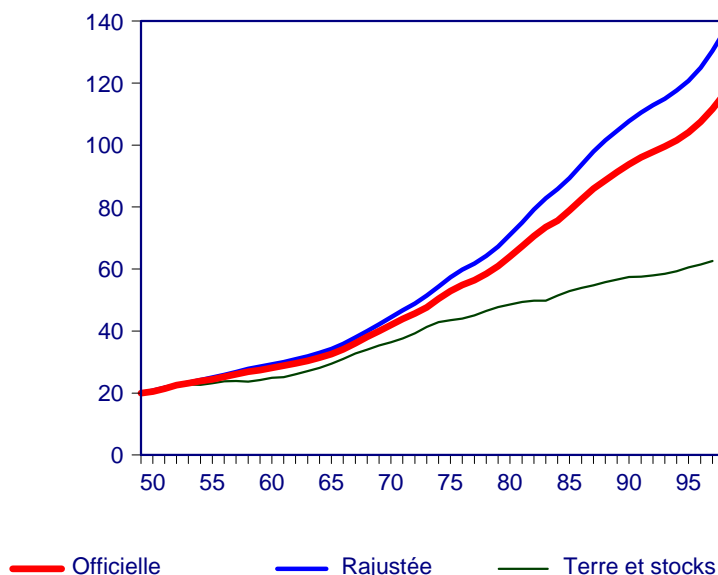
#### IV. LA DÉFINITION DU STOCK DE CAPITAL

Le stock de capital de l'économie soulève des problèmes conceptuels et des problèmes de mesure d'une rare complexité. Statistique Canada et le Bureau of Labor Statistics ont adopté des méthodes différentes pour traiter de certaines questions fondamentales, dont celle de la définition du stock de capital. Le Bureau of Labor Statistics utilise une définition élargie, dans laquelle le stock de capital comprend cinq éléments : le matériel, les bâtiments et travaux de génie, les biens résidentiels locatifs, les stocks et la terre. Par contre, Statistique Canada emploie une définition plus restreinte qui ne comprend que trois éléments, soit le matériel, les bâtiments et travaux de génie et les biens résidentiels locatifs.

L'étendue de ces différences apparaît lorsqu'on rajuste les données américaines sur le stock de capital pour les faire correspondre à la définition plus restreinte de Statistique Canada. À la figure 5, la mesure rajustée du stock de capital aux États-Unis, qui exclut les stocks et la terre, a tendance à croître plus rapidement que la mesure officielle du Bureau of Labor Statistics<sup>5</sup>. Ce résultat n'a rien d'étonnant puisque, en excluant la terre et les stocks, nous retranchons les éléments du stock de capital dont la croissance est la plus lente aux États-Unis. Selon les statistiques américaines, la proportion du matériel dans le stock de capital total a augmenté constamment depuis 1948, soit la première année pour laquelle des données sont disponibles.

L'écart entre la mesure officielle du Bureau of Labor Statistics et la mesure rajustée correspondant à la définition du stock de capital de Statistique Canada est considérable. Entre 1961 et 1997, la mesure corrigée a crû à un rythme annuel moyen de 4,1 p. 100, tandis que la mesure officielle américaine, qui comprend les stocks et la terre, a augmenté à un taux de 3,8 p. 100. L'écart cumulatif entre ces taux de croissance sur l'ensemble de la période atteint 15,3 p. 100.

**Figure 5**  
**Mesures officielle et rajustée du stock de capital**  
**aux États-Unis**



Si on la compare à l'approche américaine, la méthodologie de Statistique Canada cause une distorsion à la hausse dans la mesure de la croissance du stock de capital et une distorsion à la baisse dans le calcul de la croissance de la PMF. Selon nos estimations, l'emploi d'une définition plus restreinte du stock de capital par rapport à une définition plus étendue réduit le taux de croissance de la PMF d'un dixième de point de pourcentage par année pour la période 1961-1997<sup>6</sup>. Ce chiffre peut sembler modeste, mais le taux de croissance annuel de la PMF n'est lui-même pas très élevé, généralement autour de 1 p. 100. La sous-estimation représente donc près de 10 p. 100 de la croissance annuelle de la PMF.

## V. L'ESTIMATION DE LA DÉPRÉCIATION DU CAPITAL

Une autre différence importante entre les méthodologies employées au Canada et aux États-Unis pour mesurer la PMF est liée au traitement de la dépréciation du capital. Il importe de tenir compte de la détérioration du capital et, notamment, du fait qu'une pièce d'outillage n'a pas la même capacité productive aujourd'hui qu'il y a vingt ans, mais il est très difficile d'évaluer le rythme auquel le capital se déprécie. Divers spécialistes peuvent rationnellement aborder ce problème de façons différentes.

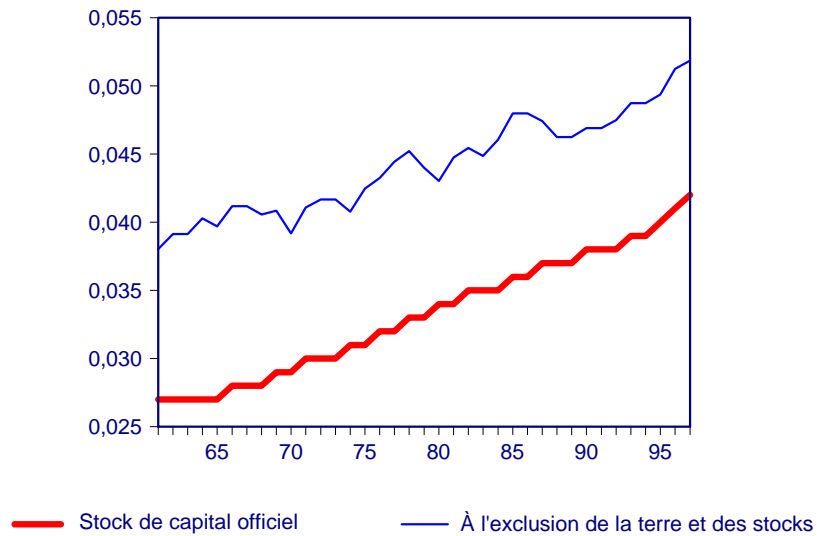
En mesurant la croissance du stock de capital aux fins de calculer la PMF dans le secteur commercial aux États-Unis, le Bureau of Labor Statistics suit assez fidèlement une méthode élaborée par le Bureau of Economic Analysis (BEA), du Département du Commerce des États-Unis<sup>7</sup>. Le Bureau of Labor Statistics et Statistique Canada appliquent des modèles différents au calcul de la dépréciation. Statistique Canada emploie un modèle « géométrique tronqué » pour mesurer l'intrant capital dans le calcul de la PMF, tandis que le Bureau of Labor Statistics utilise une fonction hyperbolique qui se rapproche beaucoup de la fonction « géométrique infinie » adoptée par le BEA. La principale différence entre ces deux modèles (celui du BLS-BEA et celui de Statistique Canada) réside dans le traitement de la mise hors service des éléments d'actif. Dans la méthodologie de Statistique Canada, un profil de mise hors service (troncature), indépendant du taux de dépréciation, précise l'âge auquel un élément d'actif est mis au rancart. Dans la méthodologie du BLS-BEA, le cycle de désaffectation des éléments d'actif est déterminé par le modèle de l'amortissement infini (géométrique ou hyperbolique). Le modèle géométrique tronqué employé par Statistique Canada a tendance à donner un taux de dépréciation agrégé beaucoup plus élevé que le modèle géométrique infini utilisé par le Bureau of Labor Statistics.

Dans un document de travail récent (Koumanakos et coll., 1999), les auteurs démontrent que si Statistique Canada adoptait la méthode de l'amortissement géométrique du BEA, cela aurait de profondes répercussions sur la mesure du stock de capital au Canada. En utilisant la méthode d'amortissement du BEA, le stock de capital au Canada aurait été deux fois et demie plus élevé en 1998 qu'avec la méthode actuellement employée par Statistique Canada. En outre, le taux de croissance du stock de capital aurait été beaucoup plus élevé. En appliquant la méthode d'amortissement du BEA, la croissance du stock de capital au Canada depuis 1980 augmenterait d'environ 1 p. 100 par année.

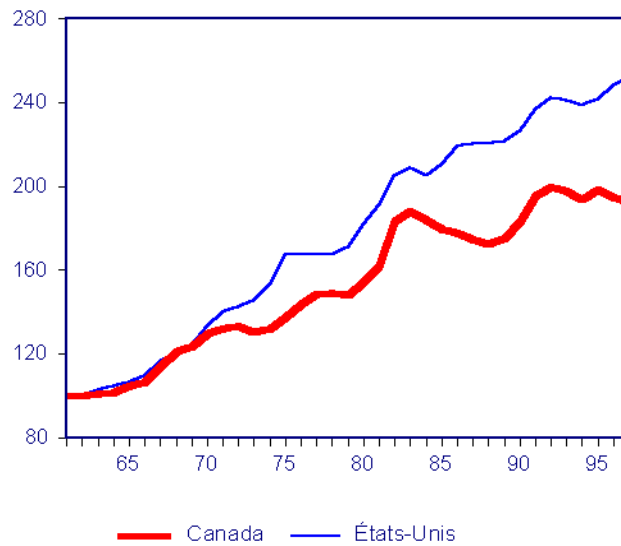
Aux États-Unis, le Bureau of Labor Statistics publie des taux de dépréciation agrégés implicites pour le secteur commercial. Nous avons calculé le taux de dépréciation agrégé implicite correspondant à la définition du capital employée au Canada, qui exclut la terre et les stocks. Les séries chronologiques de la mesure officielle et de notre mesure rajustée du stock de capital aux États-Unis sont présentées à la figure 6. Celle-ci montre que les deux taux de dépréciation ont augmenté entre 1961 et 1997, surtout parce que le matériel – la catégorie des machines et du matériel dont le taux de dépréciation est le plus élevé – est devenu une composante de plus en plus importante du stock de capital.

Dans le cas de la notion de capital qui exclut la terre et les stocks, le taux de dépréciation agrégé implicite aux États-Unis s'établit en moyenne à 4,4 p. 100 entre 1961 et 1997. Ce taux peut être comparé au taux de dépréciation de 10 p. 100 utilisé pour estimer la croissance du stock de capital du secteur commercial au Canada, qui sert au calcul de la PMF. Le moins que l'on puisse dire, est que l'écart est important. Un tel écart au niveau des taux de dépréciation agrégé peut avoir une incidence considérable sur la croissance du stock de capital et des conséquences importantes pour la mesure de la croissance de la PMF.

**Figure 6**  
**Taux de dépréciation réel agrégé,**  
**secteur des entreprises, États-Unis**



**Figure 7**  
**Évolution du ratio capital-travail,**  
**Canada et États-Unis**



Note : 1961 a été arbitrairement fixée à 100 pour les deux pays; en excluant la terre et les stocks des données sur le stock de capital du secteur des entreprises privées aux États-Unis.

On peut se faire une idée des répercussions de l'utilisation de taux de dépréciation plus élevés au Canada en examinant l'impact de cette pratique sur le ratio capital-travail. À la figure 7, nous comparons l'évolution du ratio capital-travail utilisé par Statistique Canada pour calculer la PMF à celle du ratio capital-travail découlant d'une estimation rajustée du stock de capital aux États-Unis en fonction de la définition de Statistique Canada (en excluant la terre et les stocks). Le travail est mesuré par le nombre d'heures ouvrées et les deux séries ont été ramenées à la base 100 pour l'année 1961. La figure 7 montre une croissance beaucoup plus lente du ratio capital-travail au Canada. Entre 1961 et 1997, l'indice canadien n'a progressé que de 92,8 points de pourcentage, ce qui est bien inférieur à la hausse de 152,8 p. 100 de l'indice américain.

Outre la disparité observée dans la croissance du ratio capital-travail, la figure 7 révèle une autre conséquence intéressante de l'emploi de taux de dépréciation relativement élevés par Statistique Canada : entre 1984 et 1997, la progression du ratio capital-travail s'est pratiquement arrêtée. Ce résultat est étonnant. On ne peut le réconcilier avec l'image de la performance du Canada qui ressort des grands indicateurs économiques. De plus, il semble incompatible avec la croissance annuelle moyenne de 1,1 p. 100 de la productivité du travail au Canada entre 1984 et 1997. Il est difficile de trouver un modèle qui permettrait simultanément un ratio capital-travail stable et 14 années de croissance soutenue de la productivité du travail.



## VI. L'INCIDENCE DE DIFFÉRENTES MÉTHODES DE TRAITEMENT DU CAPITAL SUR LA MESURE DE LA PMF

Les deux différences que nous avons relevées dans le traitement du capital par les organismes canadien et américain de statistique ont des effets opposés sur la mesure de la croissance de la productivité. Le taux de dépréciation plus élevé employé par Statistique Canada et ses estimations concomitantes d'une croissance relativement plus lente du ratio capital-travail contribuent à hausser les estimations de la croissance de la PMF; par contre, l'utilisation d'une définition plus restreinte du stock de capital crée une distorsion à la hausse de la mesure de la croissance du stock de capital et une distorsion à la baisse du calcul de la croissance de la PMF. Quel est l'effet net de ces deux distorsions sur la mesure de la croissance de la PMF au Canada par rapport aux États-Unis?

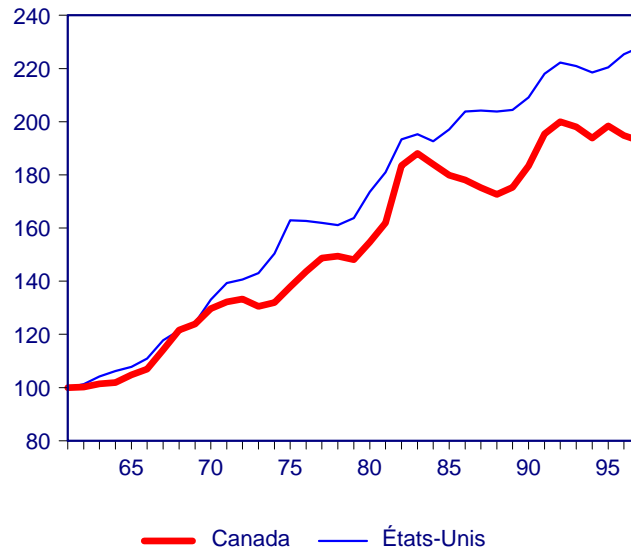
Les données reproduites à la figure 8 apportent quelques éléments d'explication à cette question. Dans cette figure, nous avons tracé l'évolution du ratio capital-travail dans les deux pays en utilisant la définition restreinte du capital pour le Canada et la définition élargie pour les États-Unis, laquelle comprend la terre et les stocks. Même lorsque les composantes du capital dont la croissance est plus lente (terrains et stocks) sont exclues de la définition canadienne, le ratio capital-travail augmente à un rythme beaucoup plus lent au Canada qu'aux États-Unis. La distorsion à la baisse des estimations de la croissance du stock de capital produites par Statistique Canada, qui est attribuable au taux de dépréciation relativement élevé, semble plus que compenser la distorsion à la hausse découlant de l'emploi d'une définition relativement étroite du capital. Entre 1961 et 1997, la croissance cumulative du ratio capital-travail aux États-Unis a dépassé de 32,2 p. 100 celle du même ratio au Canada.

Puisque, dans l'ensemble, l'apport du capital à la croissance économique est sous-estimé au Canada en comparaison des États-Unis, il s'ensuit que la croissance de la productivité multifactorielle fait l'objet d'une surestimation au Canada par rapport aux États-Unis. Il est possible d'évaluer approximativement l'importance de cette distorsion. Entre 1961 et 1997, l'augmentation cumulative du stock de capital (définition restreinte) au Canada a été de 30 p. 100 inférieure à l'augmentation du stock de capital (définition étendue) aux États-Unis – notre estimation est compatible avec celle de Koumanakos et coll. (1999). Comme le rendement sur le capital dans le secteur commercial représente environ un tiers du revenu national, la surestimation cumulative de la croissance de la PMF au Canada aurait été d'environ 10 points de pourcentage pour la période 1961-1997. Cela voudrait dire que la croissance de la PMF a été surestimée au Canada relativement aux États-Unis d'un peu plus de 0,25 point de pourcentage par année. Comme la croissance de la PMF a été de l'ordre de 0,5 à 1 point de pourcentage ces dernières années, il s'agit d'une distorsion considérable de la mesure de la productivité.

L'utilisation d'un taux de dépréciation excessif entraîne aussi une sous-estimation du *niveau* du stock de capital. Ainsi, le fait de doubler le taux de dépréciation aura pour effet, en longue période, de réduire de moitié environ le stock de capital. Si le stock de capital est sous-estimé au Canada, le taux de croissance du stock de capital affichera probablement une plus grande variabilité. Cela devrait se traduire par une plus grande variabilité de la croissance de la PMF. De fait, nous avons calculé qu'entre 1961 et 1997, l'écart-type du taux de croissance du stock de capital au Canada était de 1,89 p. 100, ce qui est bien au-dessus du taux de 1,10 p. 100 que nous avons calculé pour le stock de capital rajusté aux États-Unis, c'est-à-dire en excluant la terre et les stocks. La série canadienne est de 54 p. 100 (pourcentage exprimé sous forme logarithmique) plus variable que la série américaine, ce qui s'explique principalement par les différences entre les méthodes statistiques employées.

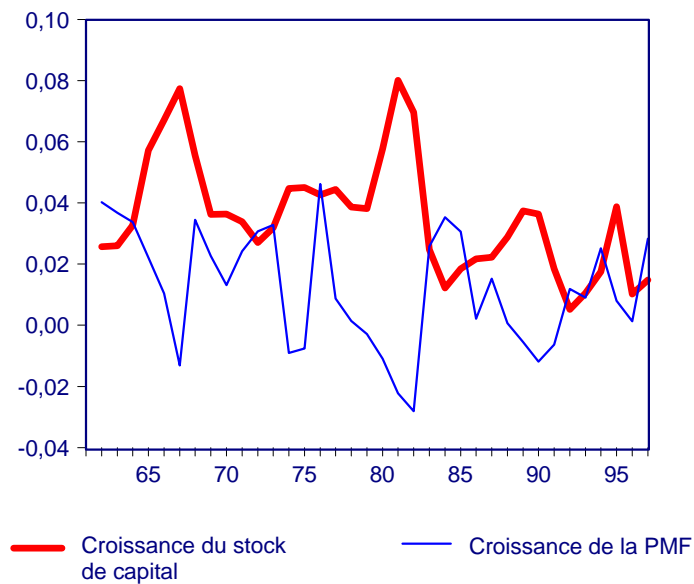


**Figure 8**  
**Évolution du ratio capital-travail,**  
**Canada et États-Unis**



Note : 1961 a été arbitrairement fixée à 100 pour les deux pays; y compris la terre et les stocks pour les États-Unis, mais en excluant la terre et les stocks pour le Canada.

**Figure 9**  
**Corrélation négative entre la croissance de la PMF**  
**et la croissance du stock de capital au Canada**



Enfin, dans le but de mettre en relief nos préoccupations à l'égard des données canadiennes sur le stock de capital, il est utile d'examiner ce qui se produit lorsqu'on applique un test visant à déterminer si la mesure du stock de capital est appropriée<sup>8</sup>. En théorie (en invoquant tant le modèle néoclassique que le modèle de la croissance endogène), il devrait y avoir une corrélation positive entre la croissance de la PMF et la croissance du stock de capital. Le rapport positif existant entre le rythme du progrès technique et l'accroissement du stock de capital suit probablement un cheminement dynamique avec décalage. Donc, a priori, on devrait pouvoir observer une corrélation contemporaine positive ou nulle entre la croissance de la PMF et celle du stock de capital. Dans le cas des États-Unis, la corrélation contemporaine entre la croissance de la PMF et celle du stock de capital est de -0,017 pour la période 1948-1997 et de -0,059 pour la période 1961-1997. Ces coefficients sont tellement faibles qu'ils ne peuvent être interprétés comme un indice de la présence d'une erreur de mesure. Dans le cas du Canada, toutefois, la corrélation entre la croissance de la PMF et celle du stock de capital est de -0,450 pour la période 1961-1997, alors qu'elle atteint la valeur remarquable de -0,7444 pour la période 1980-1997. Ces fortes corrélations négatives, illustrées à la figure 9, soulèvent de sérieuses questions concernant les données sur le stock de capital utilisées pour mesurer la PMF au Canada.



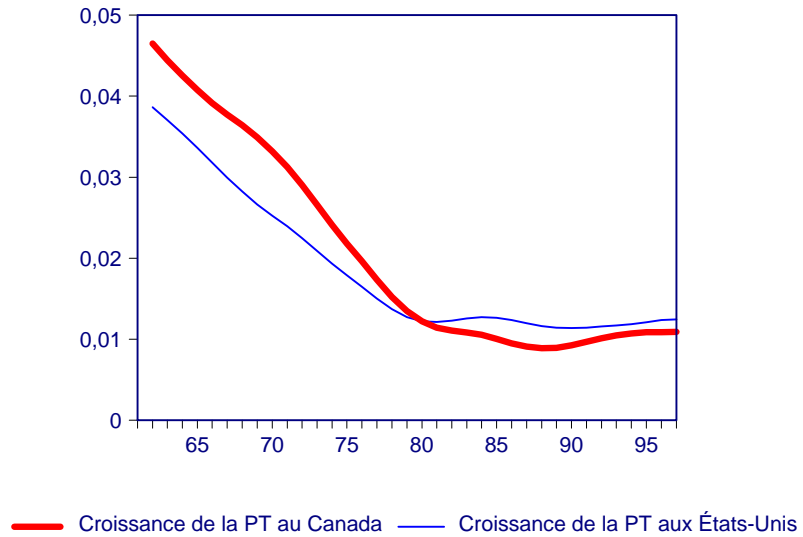
## VII. LE CANADA A-T-IL UN PROBLÈME DE PRODUCTIVITÉ?

Puisque d'importantes différences méthodologiques nous empêchent de comparer les calculs de la croissance de la PMF effectués par Statistique et par le Bureau of Labor Statistics, que peut-on dire au sujet de la performance du Canada au chapitre de la productivité? Le Canada a-t-il un problème de productivité par rapport aux États-Unis?

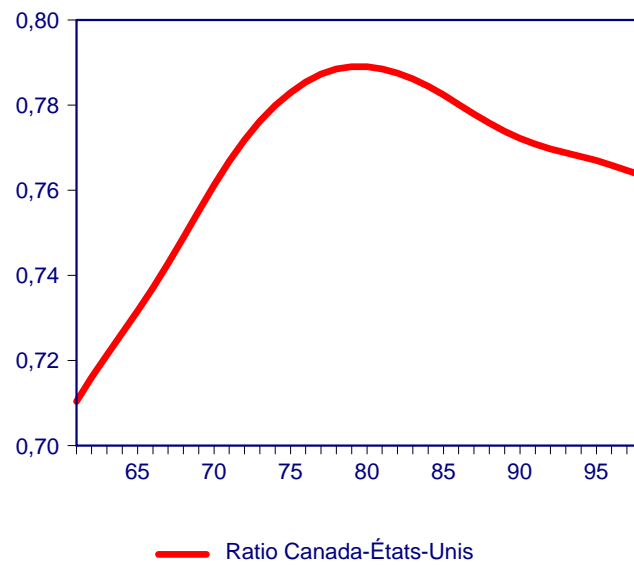
Pour jeter un peu de lumière sur cette question, nous présentons, à la figure 10, des données sur la croissance de la productivité du travail dans le secteur commercial au Canada et aux États-Unis. Le secteur commercial aux États-Unis se compare davantage à son équivalent canadien que le secteur commercial *privé* aux États-Unis, utilisé par le Bureau of Labor Statistics dans les estimations de la PMF. Encore une fois, les données réelles sur la productivité ont été lissées à l'aide du filtre HP et les changements observés ont été exprimés sous forme logarithmique pour établir les taux de croissance tendanciels. Les résultats se rapprochent de ceux présentés à la figure 2, qui trace l'évolution de la croissance de la productivité dans le secteur commercial au Canada et dans le secteur commercial privé aux États-Unis. Les deux graphiques montrent que la performance du Canada a été relativement bonne jusqu'au début des années 80, après quoi la croissance de la productivité canadienne a commencé à tirer de l'arrière sur celle des États-Unis. Mais la figure 10 livre aussi deux autres messages. Premièrement, elle montre que la croissance tendancielle de la productivité du travail dans le secteur commercial aux États-Unis a évolué de pair avec celle du Canada au début des années 60, contrairement à la tendance qui se dégage de la figure 2. Deuxièmement, la figure 10 indique que, depuis 1993, l'écart entre les taux de croissance tendanciels des deux pays est un peu plus prononcé qu'on ne l'avait décrit auparavant. Entre 1980 et 1998, la situation relative des deux pays est demeurée assez stable : la productivité du travail s'est accrue en moyenne de 1,28 p. 100 par année aux États-Unis, tandis qu'au Canada, elle a augmenté de 1,03 p. 100 par année. Donc, au cours des 18 dernières années, la croissance de la productivité du travail dans le secteur privé aux États-Unis a dépassé, en moyenne, celle du Canada de 0,25 point de pourcentage par année.

Pour donner un tableau complet de la performance du Canada, il faut ajouter une analyse des *niveaux de productivité* relatifs au Canada et aux États-Unis à l'examen des *taux de croissance de la productivité* du travail dans les deux pays. En l'absence de mesures officielles du niveau de la productivité du travail, nous avons fait des estimations approximatives à l'aide de données sur le PIB par habitant au Canada et aux États-Unis en 1961, corrigées pour tenir compte des différences de pouvoir d'achat entre les deux pays. Ces estimations du PIB par habitant fondées sur la parité des pouvoirs d'achat (PPA) en 1961 sont tirées de la base de données Summers-Heston, une source largement utilisée dans les études empiriques sur la croissance des pays. Nous supposons que le ratio Canada-États-Unis que nous avons calculé à l'aide de cette base de données (0,7104) est une estimation raisonnable du rapport qui existait entre la productivité du travail au Canada et aux États-Unis en 1961. Pour les années subséquentes, nous avons calculé l'évolution des niveaux relatifs de productivité à partir des taux de croissance tendanciels de la productivité du travail au Canada et aux États-Unis illustrés à la figure 10. Les résultats, présentés à la figure 11, donnent une estimation approximative des niveaux de productivité fondés sur les taux de croissance tendanciels de la productivité du travail, dont la valeur initiale est liée à l'estimation de Summers-Heston du PIB par habitant au Canada et aux États-Unis, corrigé en fonction de la parité des pouvoirs d'achat.

**Figure 10**  
**Tendance de la croissance de la productivité du travail (PT)**  
**dans le secteur commercial, Canada et États-Unis**



**Figure 11**  
**Estimation de la tendance du niveau**  
**de productivité du travail**



Au début de la période étudiée, le niveau de productivité au Canada convergeait vers celui des États-Unis mais, en 1980, soit après 19 années de convergence, moins du quart de l'écart s'était refermé. En outre, la convergence a cessé en 1980 et, depuis, l'écart de niveau de productivité entre le Canada et les États-Unis s'est creusé graduellement. Cette analyse laisse penser que le Canada fait face à un problème de productivité, si l'on considère sa performance par rapport à son principal concurrent international. On peut certes s'interroger sur la signification statistique de l'écart moyen entre les taux de croissance depuis 1980, puisque même la mesure de la productivité du travail comporte une part d'incertitude. Ainsi, Gordon (1999) soutient que les améliorations récentes de la croissance de la productivité du travail aux États-Unis sont en grande partie attribuables aux modifications apportées à la méthode employée pour tenir compte des effets de la baisse des prix du matériel informatique. Si l'on alloue une marge d'erreur statistique, il devient alors possible de conclure – comme Fortin (1999) l'a fait – que, dans le meilleur des cas, le Canada semble être aux prises avec un « problème de niveau », étant donné que les niveaux de productivité au Canada sont inférieurs à ceux des États-Unis et que l'écart n'est pas en voie de se refermer. Dans le pire des scénarios, le niveau de productivité dans le secteur commercial au Canada est inférieur à celui des États-Unis et l'écart va en s'élargissant.



## VIII. LA NÉCESSITÉ DE PROCÉDER À DE NOUVELLES ESTIMATIONS DE LA CROISSANCE DE LA PMF AU CANADA

Bien que l'on pourrait examiner plus en détail et débattre de certains raffinements statistiques liés à l'estimation de la PMF, nous croyons qu'il serait très utile de s'inspirer de la méthodologie américaine pour produire un ensemble révisé d'estimations de la croissance de la PMF au Canada. Des statistiques sur la croissance de la PMF qui seraient comparables aux estimations faites pour l'économie américaine jetteraient un éclairage nouveau sur la performance économique du Canada. De plus, une méthodologie révisée selon l'approche adoptée aux États-Unis pour estimer la PMF permettrait à Statistique Canada de résoudre un certain nombre de questions importantes soulevées par ses pratiques actuelles.

Une nouvelle approche fondée sur la méthodologie américaine permettrait d'atteindre un certain nombre d'objectifs. Premièrement, elle devrait contribuer à supprimer les anomalies relevées dans le tableau statistique décrivant l'évolution de la main-d'œuvre au Canada. Comme nous l'avons souligné, il y a de quoi s'interroger devant le tableau statistique actuel, où la capacité productive de la main-d'œuvre canadienne semble s'être améliorée rapidement durant les années 60, mais aurait diminué pendant les années 80. D'autres questions surgissent en comparant l'évolution de la main-d'œuvre au Canada à celle des États-Unis selon les données publiées par le Bureau of Labor Statistics.

Deuxièmement, cette approche entraînerait l'adoption d'une définition élargie du stock de capital qui, en théorie, serait plus acceptable compte tenu de la méthode employée par Statistique Canada pour calculer l'apport des changements observés dans le capital à la croissance de la PMF. Comme l'apport du capital calculé en soustrayant la rémunération du travail du revenu national englobe l'apport des terrains et des stocks, ces dernières composantes devraient aussi être incluses dans la mesure du stock de capital. L'alternative consisterait à continuer d'exclure la terre et les stocks, mais d'élaborer un autre système de pondération qui tiendrait compte de la part du revenu national correspondant à cette notion plus restreinte du capital.

Troisièmement, cette approche permettrait de répondre aux préoccupations que soulève l'utilisation, par Statistique Canada, du modèle géométrique tronqué pour rendre compte de la dépréciation du capital. Ce modèle produit un taux de dépréciation excessivement élevé qui, à son tour, entraîne une sous-estimation du niveau du stock de capital. En outre, le stock de capital au Canada est fortement variable. Une bonne partie de la variation observée d'une année à l'autre dans la mesure de la PMF pourrait, de fait, traduire principalement des problèmes de mesure du stock de capital au Canada.

Les données sur la productivité du travail dans le secteur commercial indiquent que la performance du Canada a été inférieure à celle des États-Unis depuis les années 80. L'écart important observé dans les niveaux de productivité du travail qui semble caractériser depuis longtemps les rapports économiques entre le Canada et les États-Unis ne s'est refermé que très partiellement par suite de la performance relativement bonne du Canada entre 1961 et 1980. Depuis 1980, aucun progrès n'a été réalisé; l'écart s'est peut-être même creusé légèrement. Mais une partie de l'explication nous échappe. Il serait extrêmement utile d'avoir une perspective nouvelle sur la performance du Canada, fondée sur des estimations statistiquement compatibles de la croissance de la PMF au Canada et aux États-Unis. Statistique Canada rendrait à tous un précieux service en apportant les modifications qui s'imposent à sa méthode d'estimation de la croissance de la PMF.





## NOTES

- 1 Ce point a déjà été reconnu dans un article publié par Statistique Canada en septembre 1999 (Wells et coll., 1999).
- 2 Rymes (1971) a insisté sur la nécessité de corriger l'estimation de la croissance de la PMF pour tenir compte de l'effet du progrès technique sur l'augmentation du ratio capital-travail. Il a préconisé l'emploi d'une notion modifiée de la croissance de la PMF, appelée « croissance de la productivité multifactorielle neutre de Harrod ».
- 3 Pour une description détaillée de la méthodologie employée par le BLS pour mesurer les changements dans la composition de la main-d'œuvre, voir Bureau of Labor Statistics (1999a).
- 4 L'indice de composition de la main-d'œuvre (C) est calculé en divisant l'indice rajusté de la qualité de la main-d'œuvre de Fisher (F) par un indice de Laspeyres (L), qui mesure les variations temporelles de nombre total d'heures travaillées.
- 5 La mesure rajustée a été calculée par l'auteur.
- 6 À l'aide d'une méthodologie tout à fait différente et en utilisant uniquement des données canadiennes, Diewert et Lawrence (1999) arrivent précisément au même résultat. Ils estiment que l'exclusion de la terre et des stocks comme intrants abaisse la croissance de la productivité multifactorielle au Canada de 0,1 p. 100 par année.
- 7 Pour une description détaillée de la méthodologie employée par le BLS pour mesurer la contribution du capital à la croissance de la PMF, voir Bureau of Labor Statistics (1999b).
- 8 Nous remercions Pierre Duguay d'avoir attiré notre attention sur l'argument suivant.



## BIBLIOGRAPHIE

- Bureau of Labor Statistics, « Changes in the Composition of Labor for the BLS Multifactor Productivity Measures, 1999 », U.S. Bureau of Labor Statistics, 1999a; ce texte peut être téléchargé à l'adresse : <http://stats.bls.gov/mprlabor.htm>.
- \_\_\_\_\_, « Revisions to Capital Inputs for the BLS Multifactor Productivity Measures », U.S. Bureau of Labor Statistics, 1999b; ce texte peut être téléchargé à l'adresse : <http://stats.bls.gov/mprcaptl.htm>.
- Diewert, W. E. et D. A. Lawrence, *Progress in Measuring the Price and Quantity of Capital*, Discussion Paper 99-17, Département d'économique, Université de la Colombie-Britannique, 1999.
- Fortin, P., *The Canadian Standard of Living: Is There a Way Up?* Institut C.D. Howe, Toronto, octobre 1999; ce document peut être téléchargé à l'adresse [www.cdhowe.org](http://www.cdhowe.org).
- Gordon, R. J., *Has the "New Economy" Rendered the Productivity Slowdown Obsolete?*, Document de travail, Département d'économique, Université Northwestern, Evanston (Ill.), 1999.
- Koumanakos, P., R. Landry, K. Huang et S. Wood, *Canadian Net Capital Stock Estimates and Depreciation Profiles: A Comparison Between the Existing Series and a Test Series Using the US (BEA) Methodology*, Document de travail, Division des investissements et du stock de capital, Statistique Canada, 30 septembre 1999.
- Rymes, Thomas. K., *On Concepts of Capital and Technological Change*, Cambridge University Press, Cambridge (R.-U.), 1971.
- Wells, J.S., J. Baldwin et J.-P. Maynard, « Productivity Growth in Canada and the United States », *L'observateur économique canadien*, Statistique Canada, septembre 1999.



## PUBLICATIONS DE RECHERCHE D'INDUSTRIE CANADA

### *COLLECTION DOCUMENTS DE TRAVAIL*

- N° 1 **L'intégration économique de l'Amérique du Nord : les tendances de l'investissement étranger direct et les 1 000 entreprises les plus grandes**, personnel de la Direction de l'analyse de la politique micro-économique, notamment John Knubley, Marc Legault et P. Someshwar Rao, Industrie Canada, 1994.
- N° 2 **Les multinationales canadiennes : analyse de leurs activités et résultats**, personnel de la Direction de l'analyse de la politique micro-économique, notamment P. Someshwar Rao, Marc Legault et Ashfaq Ahmad, Industrie Canada, 1994.
- N° 3 **Débordements transfrontaliers de R-D entre les industries du Canada et des États-Unis**, Jeffrey I. Bernstein, Université Carleton et National Bureau of Economic Research, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1994.
- N° 4 **L'impact économique des activités de fusion et d'acquisition sur les entreprises**, Gilles Mcdougall, Direction de l'analyse de la politique micro-économique, Industrie Canada, 1995.
- N° 5 **La transition de l'université au monde du travail : analyse du cheminement de diplômés récents**, Ross Finnie, École d'administration publique, Université Carleton et Statistique Canada, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1995.
- N° 6 **La mesure du coût d'observation lié aux dépenses fiscales : les stimulants à la recherche-développement**, Sally Gunz et Alan Macnaughton, Université de Waterloo, et Karen Wensley, Ernst & Young, Toronto, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1996.
- N° 7 **Les structures de régie, la prise de décision et le rendement des entreprises en Amérique du Nord**, P. Someshwar Rao et Clifton R. Lee-Sing, Direction de l'analyse de la politique micro-économique, Industrie Canada, 1996.
- N° 8 **L'investissement étranger direct et l'intégration économique de la zone APEC**, Ashfaq Ahmad, P. Someshwar Rao et Colleen Barnes, Direction de l'analyse de la politique micro-économique, Industrie Canada, 1996.
- N° 9 **Les stratégies de mandat mondial des filiales canadiennes**, Julian Birkinshaw, Institute of International Business, Stockholm School of Economics, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1996.
- N° 10 **R-D et croissance de la productivité dans le secteur manufacturier et l'industrie du matériel de communications au Canada**, Jeffrey I. Bernstein, Université Carleton et National Bureau of Economic Research, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1996.
- N° 11 **Évolution à long terme de la convergence régionale au Canada**, Serge Coulombe, Département de sciences économiques, Université d'Ottawa, et Frank C. Lee, Industrie Canada, 1996.
- N° 12 **Les répercussions de la technologie et des importations sur l'emploi et les salaires au Canada**, Frank C. Lee, Direction de l'analyse de la politique micro-économique, Industrie Canada, 1996.
- N° 13 **La formation d'alliances stratégiques dans les industries canadiennes : une analyse microéconomique**, Sunder Magun, Applied International Economics, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1996.

- N° 14 **Performance de l'emploi dans l'économie du savoir**, Surendra Gera, Industrie Canada, et Philippe Massé, Développement des ressources humaines Canada, 1996.
- N° 15 **L'économie du savoir et l'évolution de la production industrielle**, Surendra Gera, Industrie Canada, et Kurt Mang, ministère des Finances, 1997.
- N° 16 **Stratégies commerciales des PME et des grandes entreprises au Canada**, Gilles McDougall et David Swimmer, Direction de l'analyse de la politique micro-économique, Industrie Canada, 1997.
- N° 17 **Incidence sur l'économie mondiale des réformes en matière d'investissement étranger et de commerce mises en œuvre en Chine**, Winnie Lam, Direction de l'analyse de la politique micro-économique, Industrie Canada, 1997.
- N° 18 **Les disparités régionales au Canada : diagnostic, tendances et leçons pour la politique économique**, Serge Coulombe, Département de sciences économiques, Université d'Ottawa, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1997.
- N° 19 **Retombées de la R-D entre industries et en provenance des États-Unis, production industrielle et croissance de la productivité au Canada**, Jeffrey I. Bernstein, Université Carleton et National Bureau of Economic Research, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1998.
- N° 20 **Technologie de l'information et croissance de la productivité du travail : analyse empirique de la situation au Canada et aux États-Unis**, Surendra Gera, Wulong Gu et Frank C. Lee, Direction de l'analyse de la politique micro-économique, Industrie Canada, 1998.
- N° 21 **Progrès technique incorporé au capital et ralentissement de la croissance de la productivité au Canada**, Surendra Gera, Wulong Gu et Frank C. Lee, Direction de l'analyse de la politique micro-économique, Industrie Canada, 1998.
- N° 23 **La restructuration de l'industrie canadienne : analyse micro-économique**, Sunder Magun, Applied International Economics, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1998.
- N° 24 **Les politiques du gouvernement canadien à l'égard de l'investissement étranger direct au Canada**, Steven Globerman, Université Simon Fraser et Université Western Washington, et Daniel Shapiro, Université Simon Fraser, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1998.
- N° 25 **Une évaluation structuraliste des politiques technologiques – Pertinence du modèle schumpétérien**, Richard G. Lipsey et Kenneth Carlaw, Université Simon Fraser, avec la collaboration de Davit D. Akman, chercheur associé, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1998.
- N° 26 **Commerce intrasociété des entreprises transnationales étrangères au Canada**, Richard A. Cameron, Direction de l'analyse de la politique micro-économique, Industrie Canada, 1998.
- N° 27 **La hausse récente des demandes de brevets et la performance des principaux pays industrialisés sur le plan de l'innovation – Tendances et explications**, Mohammed Rafiquzzaman et Lori Whewell, Direction de l'analyse de la politique micro-économique, Industrie Canada, 1998.
- N° 28 **Technologie et demande de compétences : une analyse au niveau de l'industrie**, Surendra Gera et Wulong Gu, Industrie Canada, et Zhengxi Lin, Statistique Canada, 1999.
- N° 29 **L'écart de productivité entre les entreprises canadiennes et américaines**, Frank C. Lee et Jianmin Tang, Direction de l'analyse de la politique micro-économique, Industrie Canada, 1999.

- N° 30 **Investissement étranger direct et croissance de la productivité : l'expérience du Canada comme pays d'accueil**, Surendra Gera, Wulong Gu et Frank C. Lee, Direction de l'analyse de la politique micro-économique, Industrie Canada, 1999.
- N° 31 **Les entreprises manufacturières sous contrôle canadien sont-elles moins productives que leurs concurrentes sous contrôle étranger?** Someshwar Rao et Jianmin Tang, Direction de l'analyse de la politique micro-économique, Industrie Canada, 2000.
- N° 32 **Le paradoxe canado-américain de la croissance de la productivité**, Serge Coulombe, Département de sciences économiques, Université d'Ottawa, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 2000.

*COLLECTION DOCUMENTS DE DISCUSSION*

- N° 1 **Les multinationales comme agents du changement : définition d'une nouvelle politique canadienne en matière d'investissement étranger direct**, Lorraine Eden, Université Carleton, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1994.
- N° 2 **Le changement technologique et les institutions économiques internationales**, Sylvia Ostry, Centre for International Studies, Université de Toronto, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1995.
- N° 3 **La régie des sociétés au Canada et les choix sur le plan des politiques**, Ronald J. Daniels, Faculté de droit, Université de Toronto, et Randall Morck, Faculté d'administration des affaires, Université de l'Alberta, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1996.
- N° 4 **L'investissement étranger direct et les politiques d'encadrement du marché : réduire les frictions dans les politiques axées sur la concurrence et la propriété intellectuelle au sein de l'APEC**, Ronald Hirshhorn, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1996.
- N° 5 **La recherche d'Industrie Canada sur l'investissement étranger : enseignements et incidence sur les politiques**, Ronald Hirshhorn, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1997.
- N° 6 **Rivalité sur les marchés internationaux et nouveaux enjeux pour l'Organisation mondiale du commerce**, Edward M. Graham, Institute for International Economics, Washington (D.C.), dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1998.
- N° 7 **Conséquences des restrictions à la propriété étrangère pour l'économie canadienne – Une analyse sectorielle**, Steven Globerman, Université Western Washington, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1999.
- N° 8 **Les déterminants de la croissance de la productivité canadienne : enjeux et perspectives**, Richard G. Harris, Université Simon Fraser et Institut canadien des recherches avancées, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1999.
- N° 9 **Le Canada manque-t-il le « bateau technologique »? Examen des données sur les brevets**, Manuel Trajtenberg, Université de Tel-Aviv, National Bureau of Economic Research et Institut canadien des recherches avancées, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 2000.



*COLLECTION DOCUMENTS HORS SÉRIE*

- N° 1 **Obstacles officiels et officieux à l'investissement dans les pays du G-7 : analyse par pays**, personnel de la Direction de l'analyse de la politique micro-économique, notamment Ashfaq Ahmad, Colleen Barnes, John Knubley, Rosemary D. MacDonald et Christopher Wilkie, Industrie Canada, 1994.
- Obstacles officiels et officieux à l'investissement dans les pays du G-7 : résumé et conclusions**, personnel de la Direction de l'analyse de la politique micro-économique, notamment Ashfaq Ahmad, Colleen Barnes et John Knubley, Industrie Canada, 1994.
- N° 2 **Les initiatives d'expansion commerciale dans les filiales de multinationales au Canada**, Julian Birkinshaw, Université Western Ontario, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1995.
- N° 3 **Le rôle des consortiums de R-D dans le développement de la technologie**, Vinod Kumar, Research Centre for Technology Management, Université Carleton, et Sunder Magun, Centre de droit et de politique commerciale, Université d'Ottawa et Université Carleton, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1995.
- N° 4 **Écarts hommes/femmes dans les programmes universitaires**, Sid Gilbert, Université de Guelph, et Alan Pomfret, King's College, Université Western Ontario, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1995.
- N° 5 **La compétitivité : notions et mesures**, Donald G. McFetridge, Département d'économie, Université Carleton, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1995.
- N° 6 **Aspects institutionnels des stimulants fiscaux à la R-D : le crédit d'impôt à la RS&DE**, G. Bruce Doern, École d'administration publique, Université Carleton, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1995.
- N° 7 **La politique de concurrence en tant que dimension de la politique économique : une analyse comparative**, Robert D. Anderson et S. Dev Khosla, Direction de l'économie et des affaires internationales, Bureau de la politique de concurrence, Industrie Canada, 1995.
- N° 8 **Mécanismes et pratiques d'évaluation des répercussions sociales et culturelles des sciences et de la technologie**, Liora Salter, Osgoode Hall Law School, Université de Toronto, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1995.
- N° 9 **Sciences et technologie : perspectives sur les politiques publiques**, Donald G. McFetridge, Département d'économie, Université Carleton, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1995.
- N° 10 **Innovation endogène et croissance : conséquences du point de vue canadien**, Pierre Fortin, Université du Québec à Montréal et Institut canadien des recherches avancées, et Elhanan Helpman, Université de Tel-Aviv et Institut canadien des recherches avancées, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1995.
- N° 11 **Les rapports université-industrie en sciences et technologie**, Jérôme Doutriaux, Université d'Ottawa, et Margaret Barker, Meg Barker Consulting, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1995.
- N° 12 **Technologie et économie : examen de certaines relations critiques**, Michael Gibbons, Université de Sussex, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1995.
- N° 13 **Le perfectionnement des compétences des cadres au Canada**, Keith Newton, Direction de l'analyse de la politique micro-économique, Industrie Canada, 1995.

- N° 14 **Le facteur humain dans le rendement des entreprises : stratégies de gestion axées sur la productivité et la compétitivité dans l'économie du savoir**, Keith Newton, Direction de l'analyse de la politique micro-économique, Industrie Canada, 1996.
- N° 15 **Les charges sociales et l'emploi : un examen de la documentation**, Joni Baran, Direction de l'analyse de la politique micro-économique, Industrie Canada, 1996.
- N° 16 **Le développement durable : concepts, mesures et déficiences des marchés et des politiques au niveau de l'économie ouverte, de l'industrie et de l'entreprise**, Philippe Crabbé, Institut de recherche sur l'environnement et l'économie, Université d'Ottawa, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1997.
- N° 17 **La mesure du développement durable : étude des pratiques en vigueur**, Peter Hardi et Stephan Barg, avec la collaboration de Tony Hodge et Laszlo Pinter, Institut international du développement durable, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1997.
- N° 18 **Réduction des obstacles réglementaires au commerce : leçons à tirer de l'expérience européenne pour le Canada**, Ramesh Chaitoo et Michael Hart, Centre de droit et de politique commerciale, Université Carleton, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1997.
- N° 19 **Analyse des mécanismes de règlement des différends commerciaux internationaux et conséquences pour l'Accord canadien sur le commerce intérieur**, E. Wayne Clendenning et Robert J. Clendenning, E. Wayne Clendenning & Associates Inc., dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1997.
- N° 20 **Les entreprises autochtones : caractéristiques et stratégies de croissance**, David Caldwell et Pamela Hunt, Centre de conseils en gestion, dans le cadre d'un contrat avec Entreprise autochtone Canada, Industrie Canada, 1998.
- N° 21 **La recherche universitaire et la commercialisation de la propriété intellectuelle au Canada**, Wulong Gu et Lori Whewell, Direction de l'analyse de la politique micro-économique, Industrie Canada, 1999.
- N° 22 **La comparaison des niveaux de vie au Canada et aux États-Unis – Une perspective régionale**, Raynald Létourneau et Martine Lajoie, Direction de l'analyse de la politique micro-économique, Industrie Canada, 2000.
- N° 23 **Liens entre changement technologique et croissance de la productivité**, Steven Globberman, Université Western Washington, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 2000.

#### **COLLECTION LE CANADA AU 21<sup>e</sup> SIÈCLE**

- N° 1 **Tendances mondiales : 1980-2015 et au delà**, J. Bradford DeLong, Université de la Californie, Berkeley, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1998.
- N° 2 **Libéralisation étendue axée sur les aspects fondamentaux : un cadre pour la politique commerciale canadienne**, Randy Wigle, Université Wilfrid Laurier, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1998.
- N° 3 **L'intégration économique de l'Amérique du Nord : les 25 dernières années et les 25 prochaines années**, Gary C. Hufbauer et Jeffrey J. Schott, Institute for International Economics, Washington (D.C.), dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1998.

- N° 4 **Les tendances démographiques au Canada, 1996-2006 : les répercussions sur les secteurs public et privé**, David K. Foot, Richard A. Loreto et Thomas W. McCormack, Madison Avenue Demographics Group, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1998.
- N° 5 **Investissement : les défis à relever au Canada**, Ronald P. M. Giammarino, Université de la Colombie-Britannique, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1998.
- N° 6 **Visualiser le 21<sup>e</sup> siècle – Investissements en infrastructure pour la croissance économique, le bien-être et le mieux-être des Canadiens**, Christian DeBresson, Université du Québec à Montréal, et Stéphanie Barker, Université de Montréal, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1998.
- N° 7 **Les conséquences du changement technologique pour les politiques de main-d'œuvre**, Julian R. Betts, Université de la Californie à San Diego, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1998.
- N° 8 **L'économie et l'environnement : l'expérience récente du Canada et les perspectives d'avenir**, Brian R. Copeland, Université de la Colombie-Britannique, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1998.
- N° 9 **Réactions individuelles à l'évolution du marché du travail au Canada**, Paul Beaudry et David A. Green, Université de la Colombie-Britannique, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1998.
- N° 10 **La réaction des entreprises – L'innovation à l'ère de l'information**, Randall Morck, Université de l'Alberta, et Bernard Yeung, Université du Michigan, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1998.
- N° 11 **Institutions et croissance – Les politiques-cadres en tant qu'instrument de compétitivité**, Ronald J. Daniels, Université de Toronto, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1998.

*COLLECTION PERSPECTIVES SUR LE LIBRE-ÉCHANGE NORD-AMÉRICAIN*

- N° 1 **La fabrication dans les pays de petite taille peut-elle survivre à la libéralisation du commerce? L'expérience de l'Accord de libre-échange Canada-États-Unis**, Keith Head et John Ries, Université de la Colombie-Britannique, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1999.
- N° 2 **Modélisation des liens entre le commerce et l'investissement étranger direct au Canada**, Walid Hejazi et A. Edward Safarian, Université de Toronto, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1999.
- N° 3 **Libéralisation des échanges et migration de travailleurs qualifiés**, Steven Globerman, Université Western Washington et Université Simon Fraser, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1999.
- N° 4 **Évolution du profil sectoriel et professionnel du commerce international du Canada**, Peter Dungan et Steve Murphy, Institute for Policy Analysis, Université de Toronto, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1999.
- N° 5 **Incidence de l'Accord de libre-échange entre le Canada et les États-Unis sur le commerce interprovincial**, John F. Helliwell, Université de la Colombie-Britannique, Frank C. Lee, Industrie Canada, et Hans Messinger, Statistique Canada, 1999.
- N° 6 **L'essentiel sur l'accord de libre-échange Canada-États-Unis**, Daniel Treffler, Université de Toronto, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1999.

***PUBLICATIONS CONJOINTES***

**Capital Budgeting in the Public Sector**, en collaboration avec le John Deutsch Institute, sous la direction de Jack Mintz et Ross S. Preston, 1994.

**Infrastructure and Competitiveness**, en collaboration avec le John Deutsch Institute, sous la direction de Jack Mintz et Ross S. Preston, 1994.

**Getting the Green Light: Environmental Regulation and Investment in Canada**, en collaboration avec l'Institut C.D. Howe, sous la direction de Jamie Benidickson, G. Bruce Doern et Nancy Olewiler, 1994.

Pour obtenir des exemplaires de l'un des documents publiés dans le cadre du Programme des publications de recherche d'Industrie Canada, veuillez communiquer avec le :

Responsable des publications  
Analyse de la politique micro-économique  
Industrie Canada  
5<sup>e</sup> étage, tour Ouest  
235, rue Queen  
Ottawa (Ontario) K1A 0H5

Tél. : (613) 952-5704  
Fax : (613) 991-1261  
Courriel : [mepa.apme@ic.gc.ca](mailto:mepa.apme@ic.gc.ca)