



N° 11F0027MIF au catalogue — N° 027

ISSN: 1703-0412

ISBN: 0-662-78564-9

## Document de recherche

Série de documents de recherche sur l'analyse économique (AE)

# Libéralisation des échanges : participation aux marchés d'exportation, croissance de la productivité et innovation

par John R. Baldwin et Wulong Gu

Division de l'analyse micro-économique  
18-F, Immeuble R.H. Coats, Ottawa, K1A 0T6

Téléphone: 1 800 263-1136



*Toutes les opinions émises par les auteurs de ce document ne reflètent pas nécessairement celles de Statistique Canada.*



Statistique  
Canada

Statistics  
Canada

Canada

# **Libéralisation des échanges : participation aux marchés d'exportation, croissance de la productivité et innovation**

par  
John R. Baldwin et Wulong Gu

**11F0027MIF N° 027**  
**ISSN : 1703-0412**  
**ISBN : 0-662-78564-9**

Division de l'analyse microéconomique  
18<sup>e</sup> étage, Immeuble R.H. Coats  
Statistique Canada  
Ottawa, K1A 0T6

**Comment obtenir d'autres renseignements:**  
Service national de renseignements: 1 800 263-1136  
Renseignements par courriel : [infostats@statcan.ca](mailto:infostats@statcan.ca)

**Décembre 2004**

Le nom des auteurs est inscrit selon l'ordre alphabétique.

Ce document reflète les opinions des auteurs uniquement et non celles de Statistique Canada.

Une version de ce document a été publiée dans le *Oxford Review of Economic Policy*.

Nous tenons à remercier David Greenaway ainsi qu'un rapporteur anonyme de leurs commentaires utiles.

Publication autorisée par le ministre responsable de Statistique Canada

© Ministre de l'industrie, 2004

Tous droits réservés. Il est interdit de reproduire ou de transmettre le contenu de la présente publication, sous quelque forme ou par quelque moyen que ce soit, enregistrement sur support magnétique, reproduction électronique, mécanique, photographique, ou autre, ou de l'emmagasiner dans un système de recouvrement, sans l'autorisation écrite préalable des Services de concession des droits de licence, Division du marketing, Statistique Canada, Ottawa, Ontario, Canada K1A 0T6.

*Also available in English*

## *Table des matières*

<b>Résumé .....</b>	<b>4</b>
<b>Sommaire .....</b>	<b>5</b>
<b>1. Introduction.....</b>	<b>7</b>
<b>2. Contexte.....</b>	<b>8</b>
<b>3. Lien entre la libéralisation des échanges et la participation aux marchés d'exportation.....</b>	<b>9</b>
<b>4. Les exportations accélèrent-elles la croissance de la productivité du travail? .....</b>	<b>14</b>
<b>5. Quels sont les mécanismes de la croissance de la productivité attribuable aux exportations?.....</b>	<b>19</b>
5.1 Sources de données et démarche empirique .....	19
5.2 Y a-t-il un lien entre les exportations et la diminution de la diversification des produits?..	20
5.3 Les exportateurs apprennent-ils des meilleures pratiques internationales? .....	22
5.4 Les exportateurs font-ils face à une concurrence internationale plus forte? .....	25
5.5 Y a-t-il un lien entre les exportations et l'investissement dans la capacité d'absorption? .....	26
5.6 Y a-t-il un lien entre les exportations et l'innovation ainsi que l'utilisation de technologie? .....	28
5.7 À quoi tient la différence entre les résultats pour le Canada et ceux pour les États-Unis?..	30
<b>6. Conclusion.....</b>	<b>31</b>
<b>Annexe : Sources des données.....</b>	<b>33</b>
<b>Bibliographie .....</b>	<b>34</b>

## ***Résumé***

Le présent document porte sur les mesures prises par les usines canadiennes de fabrication face aux réductions des barrières tarifaires entre le Canada et le reste du monde au cours des 20 dernières années. Trois principales conclusions se dégagent de l'analyse. En premier lieu, la libéralisation des échanges a été un déterminant important de la forte croissance des exportations du secteur canadien de la fabrication. Au fur et à mesure de l'élimination des obstacles au commerce, un nombre croissant d'usines canadiennes sont entrées sur les marchés d'exportation et les exportateurs ont augmenté leur part des livraisons à l'étranger. En deuxième lieu, la participation aux marchés d'exportation a été associée aux augmentations de la croissance de la productivité d'une usine. En troisième lieu, notre analyse révèle la présence de trois principaux mécanismes au moyen desquels la participation aux marchés d'exportation accélère la croissance de la productivité des usines : l'apprentissage par l'exportation, l'exposition à la concurrence internationale et une plus grande spécialisation des produits permettant d'exploiter des économies d'échelle. Nos données montrent également que les usines qui entrent sur les marchés d'exportation augmentent leurs investissements au titre de la R-D et de la formation afin de se doter des capacités nécessaires pour absorber les technologies étrangères et assimiler les meilleures pratiques internationales. Enfin, l'entrée sur les marchés d'exportation a pour effet d'augmenter le nombre de technologies de pointe utilisées, d'accroître le recours à des sources étrangères de technologies de pointe et d'améliorer les renseignements disponibles aux entreprises sur les technologies de pointe. En outre, elle est associée à des améliorations sur le plan de la nouveauté des innovations lancées.

*Mots clés* : réduction tarifaire, participation d'exportation, croissance de la productivité et innovation

## *Sommaire*

Deux thèmes ont dominé les discussions politiques au Canada et à l'OCDE au cours des 20 dernières années. Le premier est la libéralisation des échanges. Le deuxième est celui des avantages qui découlent de l'innovation pour l'économie. Les économistes vantent depuis longtemps les avantages de la libéralisation des échanges. Durant la période qui a suivi le ralentissement de la croissance de la productivité après 1973, ils se sont de plus en plus tournés vers l'innovation comme panacée à la lenteur de l'évolution technologique en Amérique du Nord. On fait rarement le lien sur le plan empirique entre la libéralisation des échanges et l'innovation. Dans le présent document, nous faisons ce lien en examinant les répercussions éventuelles de la croissance des exportations sur l'innovation et la croissance de la productivité.

Notre étude porte sur deux séries d'événements entourant l'adoption de l'Accord de libre-échange (ALE) entre le Canada et les États-Unis. En premier lieu, nous examinons la nature des entreprises qui cessent de limiter leurs activités au marché intérieur pour se lancer sur les marchés d'exportation et nous nous penchons sur la question de savoir si la transition aux marchés d'exportation a pour effet d'accroître la productivité.

Nous constatons que les exportateurs au Canada ont un rendement supérieur sur les plans de la croissance de la productivité du travail, de la croissance de la production et de la croissance des salaires. Après correction pour tenir compte d'autres caractéristiques des usines et des effets fixes de l'industrie et de la période étudiée, nous constatons que la croissance annuelle de la productivité du travail des exportateurs est de 0,6 point de pourcentage plus élevée, la croissance des livraisons est de 0,3 points de pourcentage plus élevée et la croissance moyenne du salaire est de 0,6 points de pourcentage plus élevée. Par contre, la croissance de l'emploi est plus faible chez les exportateurs. Les usines qui deviennent des exportateurs non seulement augmentent leur part du marché, elles augmentent la valeur ajoutée et réduisent leur utilisation du facteur travail tout en augmentant leur taux de salaire moyen. Cela laisse supposer une transition à une main-d'œuvre plus qualifiée, une usine à plus faible intensité de main-d'œuvre et qui a besoin de moins de personnel de supervision.

Les résultats pour le Canada contrastent avec ceux pour les États-Unis. Lors de l'adoption de l'Accord de libre-échange nord-américain (ALENA), les exportateurs aux États-Unis n'ont pas connu une croissance supérieure de la productivité du travail, de la production ou des salaires. Nous concluons que les avantages de la libéralisation des échanges sont plus évidents pour le petit partenaire à un accord de libre-échange.

En deuxième lieu, nous nous penchons sur la question de savoir si les producteurs qui entrent sur les marchés d'exportation acquièrent des capacités d'innovation qui pourraient expliquer une augmentation de la productivité. Nous présentons des preuves de la présence de quatre mécanismes qui accélèrent la croissance de la productivité, soit la plus grande spécialisation des usines, l'apprentissage par l'exportation, l'exposition à la concurrence internationale et de plus grandes innovations.

Les données recueillies révèlent un lien entre la participation aux marchés d'exportation et une plus grande spécialisation des usines. On a souvent jugé que les usines canadiennes, entravées par des barrières tarifaires et menant leurs activités sur un marché de taille limitée, avaient des cycles de production trop courts pour leur permettre d'exploiter les économies associées à la production à grande échelle. La libéralisation des échanges et l'accès à un marché américain beaucoup plus vaste devaient leur permettre de réduire la diversification de leurs produits et d'améliorer la durée de leurs cycles de production. Nos résultats confirment l'existence de ces effets. Les usines qui se sont lancées sur les marchés d'exportation après l'entrée en vigueur de l'ALE ont augmenté leur spécialisation dans la fabrication de produits (et donc la durée de leurs cycles de production) relativement aux usines qui ne sont pas entrées sur ces marchés.

Trois éléments de preuves appuient l'hypothèse selon laquelle les exportations facilitent le transfert de connaissances entre pays et améliorent le processus d'innovation dans l'économie canadienne. En premier lieu, nous avons constaté un lien entre les exportations et l'utilisation accrue de technologies étrangères dans les usines. En deuxième lieu, il y a un lien entre les exportations et les plus nombreuses ententes de collaboration en R-D conclues avec des acheteurs étrangers. En troisième lieu, les exportations ont amélioré le flux d'information sur les technologies étrangères vers les usines canadiennes.

Les gains de productivité découlant de la participation aux marchés d'exportation ne se produisent pas comme par miracle. Les exportateurs sont généralement des entreprises qui innovent davantage, avant et après leur entrée sur les marchés d'exportation. Toutefois, le fait de devenir un exportateur entraîne des changements sur le plan de la nature de l'innovation. Elle est associée à une plus forte utilisation de technologies de pointe, ce qui a pour effet d'accroître l'intensité de l'innovation de procédé. Ces exportateurs ont adopté plus de technologies étrangères et se sont dotés de plus grandes capacités d'absorption qui leur ont permis d'assimiler de nouvelles connaissances. Les exportateurs ont investi davantage au titre de la R-D et de la formation du personnel, augmentant leur capacité d'absorption de technologies étrangères. Les innovateurs ont ainsi amélioré la nature de leurs innovations de procédé et ont eu tendance à lancer plus souvent des innovations représentant une première mondiale ou une première au Canada.

Tout cela donne à penser qu'il n'y a pas lieu de traiter séparément les recommandations stratégiques dans le domaine de la libéralisation des échanges et de la politique d'innovation comme c'est le cas habituellement. L'expérience canadienne de l'intégration commerciale au plus vaste marché nord-américain montre que certains des avantages découlent des sources habituelles comme l'exploitation d'économies d'échelle. Cependant, selon certaines preuves, il y aurait un lien également entre la libéralisation des échanges et l'amélioration des capacités d'innovation des entreprises qui sont entrées sur les marchés d'exportation.

## ***1. Introduction***

Deux thèmes ont dominé les discussions politiques au Canada et à l'OCDE au cours des 20 dernières années. Le premier est la libéralisation des échanges. Le deuxième est celui des avantages qui découlent de l'innovation pour l'économie. Les économistes vantent depuis longtemps les avantages de la libéralisation des échanges. Durant la période qui a suivi le ralentissement de la croissance de la productivité après 1973, ils se sont de plus en plus tournés vers l'innovation comme panacée à la lenteur de l'évolution technologique en Amérique du Nord. On fait rarement le lien sur le plan empirique entre la libéralisation des échanges et l'innovation. Dans le présent document, nous faisons ce lien en examinant les répercussions éventuelles de la croissance des exportations sur l'innovation et la croissance de la productivité.

Aux fins de notre analyse, nous supposons un monde habité par des agents hétérogènes dont chacun apprend à connaître ses capacités et ce qu'il faut pour réussir dans un monde en évolution constante. Dans ce monde, les entreprises acquièrent des capacités qui sont ensuite récompensées ou au contraire pénalisées par les forces du marché. Les producteurs font l'expérience de nouvelles activités, expérimentent de nouvelles technologies ou explorent de nouveaux marchés, et prospèrent ou ferment leurs portes.

Les recommandations stratégiques conventionnelles concernant la libéralisation des échanges sont fondées sur des cadres statistiques où les fonctions technologie et production sont considérées comme exogènes. Malgré l'utilité de ce cadre, un autre modèle permet d'en apprendre davantage sur d'autres effets susceptibles de découler de la libéralisation des échanges. En effet, la libéralisation des échanges modifie la gamme des possibilités qu'explorent les entreprises. Elle permet à ces dernières d'examiner de nouvelles options sur les marchés et d'apprendre de leur expérience sur ces marchés. Cet apprentissage mène à l'adoption de nouvelles technologies ou d'autres innovations.

Nous examinons dans le présent document la mesure dans laquelle les capacités d'innovation se sont améliorées au fur et à mesure de l'entrée des entreprises canadiennes sur les marchés d'exportation après la création d'une zone de libre-échange nord-américaine. À cette fin, nous utilisons des bases de données microéconomiques qui suivent le rendement et les activités innovatrices des entreprises. Nous examinons la nature des entreprises qui cessent de limiter leurs activités au marché intérieur pour se lancer sur les marchés d'exportation, nous montrons que l'entrée sur ces marchés est associée à une augmentation de la productivité et nous démontrons que ces gains sont étroitement liés à l'acquisition de capacités d'innovation.

Nous avons utilisé aux fins de notre enquête des données microéconomiques canadiennes sur les entreprises de fabrication et leur capacité d'innovation. Ces données présentent deux avantages. Elles nous permettent d'étudier un pays dont les relations commerciales avec un pays voisin plus gros, les États-Unis, ont changé récemment de façon spectaculaire. Les deux pays ont conclu en 1989 un Accord de libre-échange (ALE) par lequel ils se sont engagés à éliminer progressivement tous les tarifs manufacturiers entre eux. Étant donné que l'économie canadienne est environ 10 fois plus petite que l'économie américaine, une étude des effets de la libéralisation

des échanges nous permet de mieux comprendre les avantages qui découlent pour les petits pays de l'entrée dans des blocs commerciaux plus importants.

Une étude sur le Canada bénéficie de la nature des données disponibles auprès de Statistique Canada, l'un des plus importants organismes de statistique au monde. Elle est fondée sur l'une des premières bases de données longitudinales sur les établissements dans le secteur de la fabrication, créée aux fins d'étude de la dynamique industrielle et qui permet de suivre de façon assez précise les entrées, les sorties, la croissance et les activités d'exportation<sup>1</sup>. En outre, Statistique Canada a fait œuvre de pionnier en menant des enquêtes sur la technologie et l'innovation<sup>2</sup> qui peuvent être reliées à la base de données sur la fabrication, de sorte que nous pouvons observer le lien entre les changements sur le plan des exportations et des activités de fabrication d'une usine.

## ***2. Contexte***

Dans des études précédentes, les chercheurs ont utilisé plusieurs modèles pour examiner le lien entre les réductions tarifaires et la participation d'une usine aux marchés d'exportation (Bernard et coll. 2003b, Melitz, 2003). Dans ces modèles, seules les usines les plus productives se lancent sur les marchés d'exportation pour surmonter les obstacles au commerce. Au fur et à mesure que ces obstacles disparaissent, les exportateurs augmentent leurs ventes à l'étranger et les établissements non exportateurs les plus productifs commencent à vendre sur les marchés d'exportation. Dans la première partie du présent document, nous examinons le lien entre les réductions tarifaires et la décision de se lancer sur les marchés d'exportation, en utilisant un échantillon longitudinal des usines de fabrication au Canada. Dans la deuxième partie, nous examinons le lien entre cette décision d'exportation et la croissance de la productivité ainsi que l'innovation.

En examinant les répercussions éventuelles de la participation aux marchés d'exportation sur l'innovation et la croissance de la productivité, nous nous écartons des études précédentes qui ne portent que sur l'effet des exportations sur la croissance de la productivité. Nous examinons également divers mécanismes au moyen desquels les exportations accélèrent la croissance de la productivité. Ces mécanismes comprennent l'apprentissage par l'exportation, l'exposition à la concurrence internationale, l'exploitation d'économies d'échelle au moyen d'une plus grande spécialisation des produits, l'utilisation accrue de la technologie et l'innovation.

Les auteurs d'autres études ont soutenu que les échanges commerciaux facilitent le transfert de connaissances et d'idées entre pays (Grossman et Helpman, 1991). Plus particulièrement, la participation aux marchés d'exportation permet aux entreprises d'observer les meilleures pratiques internationales et favorise l'apprentissage ainsi que la croissance de la productivité (Banque mondiale, 1997). À la suite de l'article original de Coe et Helpman (1995) sur les retombées internationales de la R-D, plusieurs autres chercheurs se sont penchés sur les relations macroéconomiques simples pour tâcher de déterminer si les importations sont un moyen de

---

1. Pour de plus amples renseignements, voir Baldwin (1995) et Baldwin, Beckstead et Girard (2002).

2. Consulter Baldwin et Hanel (2003).

transfert de connaissances entre pays. Eaton et Kortum (2001) et Gera, Gu et Lee (1999) montrent que l'accès aux intrants intermédiaires et biens d'équipement étrangers au moyen d'importations est associé à une plus forte croissance de la productivité. Toutefois, la plupart de ces études portent sur les importations et utilisent la « méthode de la boîte noire » fondée sur des données agrégées au niveau de l'industrie. Elles fournissent peu de données sur les changements au niveau des technologies comme telles ou des pratiques des producteurs. Par contraste, nous utilisons des données au niveau de l'usine pour examiner le rôle des exportations dans les transferts de technologie internationaux.

Le reste du document est organisé comme suit. La section suivante porte sur le lien entre la libéralisation des échanges et la participation croissante des usines canadiennes de fabrication aux marchés d'exportation. À la section 4, nous présentons des preuves du lien entre les exportations et une plus forte croissance de la productivité. Pour comparer nos résultats pour le Canada et ceux pour les États-Unis, nous utilisons une spécification empirique similaire à celle utilisée dans Bernard et Jensen (1999). À la section 5, nous examinons les mécanismes qui expliquent la plus grande productivité des exportateurs. À la section 6, nous présentons nos conclusions.

### ***3. Lien entre la libéralisation des échanges et la participation aux marchés d'exportation***

La libéralisation des échanges entre le Canada et les États-Unis a été associée à une augmentation considérable du pourcentage d'usines qui exportent (Baldwin et Gu, 2003). Dans un monde où les entreprises sont des entités hétérogènes, on peut s'attendre à ce que leurs réactions aux nouvelles possibilités ou contraintes diffèrent. Nous examinons dans la présente section comment les caractéristiques des entreprises conditionnent leur réaction aux baisses des tarifs<sup>3</sup>. À cet égard, l'une des questions clés porte sur la productivité des entreprises qui entrent sur les marchés d'exportation. Nous nous penchons sur la question de savoir si ces entreprises ont généralement une productivité plus élevée avant de prendre cette décision, à la fois parce que nous voulons déterminer si leur processus de production présente des particularités et parce que nous voulons établir les conditions initiales dont dépendra la valeur subséquente de la productivité. Le simple fait de constater des niveaux de productivité plus élevés chez les exportateurs que chez les non-exportateurs ne nous apprend pas grand-chose sur l'effet des exportations sur la productivité si les exportateurs étaient déjà plus productifs avant de prendre la décision d'exporter.

Nous estimons la probabilité qu'un non-exportateur devienne un exportateur au cours d'une période donnée en fonction de la productivité du travail de l'usine, la variation des taux tarifaires américains applicables aux exportations canadiennes, la variation des taux tarifaires canadiens applicables aux exportations américaines, et l'interaction entre les modifications tarifaires et la productivité du travail de l'usine à partir de données sur un échantillon de non-exportateurs. Le modèle probit est donné par

---

3. Bernard, Jensen et Schott (2003a) ont examiné le lien entre la variation des coûts des échanges sectoriels et la participation des usines aux marchés d'exportation dans le cas d'un échantillon d'usines aux États-Unis.

$$(1) \quad \text{Prob}(E_{pt} = 1) = \Phi[\mathbf{a}_t + \mathbf{b}_i + \mathbf{d}_1 RP_{pt} + \mathbf{d}_2 \Delta t_{it} + \mathbf{d}_3 RP_{pt} \Delta t_{it} + \mathbf{g} Z_{pt}]$$

où  $E_{pt}$  est une variable binaire qui prend une valeur de un si une usine non exportatrice  $p$  devient un exportateur durant la période  $t$  et de zéro autrement,  $RP_{pt}$  est la productivité du travail de l'usine relativement à celle de l'usine moyenne dans la même industrie à quatre chiffres de la CTI au début de la période  $t$ ,  $\Delta t_{it}$  est la variation annuelle moyenne des taux tarifaires appliqués à l'industrie durant la période  $t$ ,  $Z_{pt}$  est un ensemble de caractéristiques des usines qui comprennent la taille de l'usine, la propriété de l'usine (sous contrôle étranger ou canadien) et l'âge de l'usine au début de la période. Les effets fixes de l'industrie  $\mathbf{b}_i$  sont inclus pour tenir compte de l'effet des différences entre les taux de participation aux marchés d'exportation des industries. Les effets fixes relatifs au temps  $\mathbf{a}_t$  sont inclus pour permettre de tenir compte des différences sur le plan de la participation aux marchés d'exportation au fil du temps, qui résulte d'événements tels que les mouvements des taux de change et les variations du rendement macroéconomique des marchés d'exportation<sup>4</sup>.

**Tableau 1.** Statistiques sommaires de l'échantillon utilisées pour examiner les réductions tarifaires et les exportations

	Panel d'usines existantes	
	1984-1990	1990-1996
Nombre d'usines	10 106	9 036
Variation annuelle moyenne des taux tarifaires canadiens par rapport à ceux des États-Unis (%)	-0.36	-0.75
Variation annuelle moyenne des taux tarifaires américains par rapport à ceux du Canada (%)	-0.22	-0.36
Part des exportateurs au début de la période (%)	37	53
Part des non-exportateurs qui deviennent des exportateurs (%)	38	38
Part des exportateurs dont l'intensité des exportations augmente (%)	48	58

La comparaison des tarifs canadiens par rapport à ceux des États-Unis est censée saisir l'ampleur de la concurrence que font les importations aux usines canadiennes. Caves (1990, 1991) a établi une chaîne d'événements selon laquelle la réduction des échanges commerciaux durant les années 70 a eu un effet à la baisse sur les prix sur le marché intérieur au Canada mais un effet à la hausse sur les dépenses en immobilisations, a entraîné des réorganisations qui ont amélioré la productivité et, ultérieurement, a amené les usines canadiennes aux prises avec la concurrence des importations à devenir des exportateurs. Les taux tarifaires canadiens applicables aux importations américaines ont également un effet sur les coûts de production des usines canadiennes de fabrication. Les industries manufacturières au Canada et aux États-Unis sont fortement intégrées. Les producteurs canadiens achètent une proportion importante d'intrants intermédiaires et de biens d'équipement aux États-Unis. Une baisse des tarifs canadiens frappant les exportations américaines entraîne une baisse des coûts de la production au Canada. Par conséquent, nous nous attendons à ce que les baisses des tarifs canadiens aient un effet à la hausse sur les taux de participation aux marchés d'exportation des usines canadiennes de fabrication.

4. Les données de production proviennent du Recensement des manufactures au Canada ainsi que des données sur les tarifs du Canada et des États-Unis — plus de 80 % des exportations canadiennes sont à destination des États-Unis. Ces données font l'objet d'une discussion plus approfondie à l'annexe.

Pour estimer l'équation (1) pour la participation aux marchés d'exportation, nous utilisons deux panels d'usines existantes, l'un pour la période de 1984 à 1990 et l'autre pour la période de 1990 à 1996. Tel qu'indiqué au tableau 1, nous avons au total 10 106 usines pour la période de 1984 à 1990 et 9 036 usines pour la période de 1990 à 1996. L'échantillon final pour l'estimation se compose de deux panels d'usines existantes ayant répondu au questionnaire complet ou détaillé qui sont des non-exportateurs au début de chaque période<sup>5</sup>.

Les deux panels couvrent la période qui précède et celle qui suit l'entrée en vigueur de l'ALE entre le Canada et les États-Unis. Les taux tarifaires baissent au cours de l'une et l'autre période, mais les réductions sont plus importantes au cours de la deuxième période, c'est-à-dire après l'entrée en vigueur de l'ALE. Au fil du temps, un plus grand nombre d'usines dans le secteur canadien de la fabrication entrent sur les marchés d'exportation et l'intensité des exportations des exportateurs augmente. La proportion d'usines qui exportent est passée de 37 % à 53 % durant les années 80 et 90 (tableau 1) et 48 % des exportateurs ont augmenté leur ratio exportations-livraisons. Cette proportion est passée à 58 % durant la période de 1990 à 1996.

Les réductions des tarifs canadiens ont un effet positif sur la décision des usines canadiennes d'entrer sur les marchés d'exportation. Les résultats indiqués au tableau 2 laissent supposer que la baisse de 4,5 points de pourcentage des tarifs canadiens durant la période de 1990 à 1996 est associée à une augmentation de 24 points de pourcentage de la probabilité qu'une usine moyenne entre sur les marchés d'exportation au cours de la période<sup>6</sup>. Cela représente une augmentation de 63 % de la probabilité qu'une usine entre sur les marchés d'exportation<sup>7</sup>. Ce résultat appuie l'hypothèse selon laquelle la concurrence des importations a amené les usines canadiennes de fabrication à se lancer sur les marchés internationaux. En outre, il confirme l'opinion selon laquelle la réduction des coûts de production attribuables aux importations moins chères et aux tarifs plus faibles a amélioré la position concurrentielle des usines canadiennes de fabrication et facilité l'augmentation des exportations.

Prise en compte parallèlement à la réduction des tarifs canadiens, la baisse des tarifs américains n'est pas liée de façon importante à la décision des usines canadiennes de se lancer sur les marchés d'exportation. Toutefois, lorsque la variable de tarifs canadiens est supprimée et la variable de tarifs américains est introduite séparément, le coefficient est négatif et statistiquement significatif. Les considérations politico-économiques qui ont motivé la réduction des tarifs dans les deux pays étaient assez semblables pour qu'il soit difficile de distinguer entre l'effet des réductions tarifaires apportées au Canada et de l'effet de celles apportées aux États-Unis.

---

5. Nous ne pouvons rejeter l'hypothèse que les termes d'erreur sont indépendants parmi les usines dans les industries au niveau à quatre chiffres de la CTI selon un test du rapport des vraisemblances. Par conséquent, nous ne tenons pas compte de la concentration dans notre estimation (Moulton, 1990).

6. Le calcul est fondé sur l'estimation du coefficient dans la spécification (2) du tableau.

7. La probabilité qu'une usine devienne un exportateur dans l'échantillon est de 38 %. L'effet estimatif des variations tarifaires est important. Ainsi, ce paramètre pourrait aussi subir l'effet des réductions d'obstacles commerciaux autres que les tarifs, comme l'amélioration des transports et des communications. Head et Ries (1999) démontrent que les changements apportés aux barrières tarifaires et aux autres obstacles commerciaux sont étroitement reliés dans toutes les industries.

**Tableau 2. Probabilité d'entrée sur les marchés d'exportation**

	(1)	(2)	(3)
Variation des tarifs	--	--	-1,9993 (-2,01)
Variation des tarifs canadiens	-2,9985 (-2,19)	-3,2180 (-2,33)	--
Variation des tarifs américains	4,0713 (1,53)	2,1754 (0,81)	--
Productivité relative du travail	0,0386 (4,52)	0,0417 (4,73)	0,0284 (2,39)
Productivité relative du travail × variation des tarifs			-1,7204 (-1,74)
Usines sous contrôle étranger		-0,0188 (-1,26)	-0,0186 (-1,25)
Taille de l'usine		0,0954 (18,08)	0,0960 (18,20)
Jeunes usines		0,0629 (4,69)	0,0630 (4,70)
Variable nominale pour la période de 1990-1996	0,0346 (2,88)	0,0358 (2,96)	0,0354 (2,92)
Observations	10 523	10 523	10 523
Logarithme du rapport de vraisemblance	-6 188,75	-6 018,62	-6 018,24

Note : Les chiffres entre parenthèses sont des statistiques t robustes. Les coefficients représentent les variations marginales. Les régressions portent sur les deux panels 1984-1990 et 1990-1996. Toutes les spécifications comprennent les effets fixes pour les industries au niveau à quatre chiffres.

Selon Baldwin et Caves (1998), tant la concurrence des importations que les possibilités d'exportations ont un effet, puisque la plupart des usines de fabrication au Canada vendent leurs produits et achètent des intrants sur le marché américain. Ce qui importe, c'est l'effet global des tarifs canadiens et américains sur la position concurrentielle de ces usines sur le marché mondial. Lorsque nous incluons la somme des deux variations tarifaires comme variable indépendante (spécification 3 au tableau 2)<sup>8</sup>, le coefficient de la variable a le signe prévu et est statistiquement significatif au niveau de 5 %<sup>9</sup>. Le terme d'interaction entre la productivité de l'usine et la variation des tarifs a le signe prévu et est statistiquement significatif au niveau de 10 %. Ce sont les non-exportateurs plus productifs qui entrent sur les marchés d'exportation lorsque les barrières tarifaires disparaissent<sup>10</sup>.

8. Les poids exacts appliqués à deux taux tarifaires dans la mesure de l'effet global des réductions des tarifs devraient dépendre de l'importance relative des importations et des exportations pour les différentes usines. En l'absence de renseignements suffisants, nous attribuons un poids égal aux deux taux tarifaires.

9. Les coefficients de deux variables tarifaires sont sensibles au choix d'effets fixes de l'industrie, mais le coefficient des variations tarifaires globales ne l'est pas. Lorsque nous incluons un ensemble d'effets fixes de l'industrie à deux chiffres, nous constatons que le coefficient des taux tarifaires américains a le signe prévu et est statistiquement significatif, et que le coefficient des taux tarifaires canadiens n'est pas significatif.

10. En vue d'examiner la différence dans l'incidence de variations tarifaires sur la décision d'une usine d'exporter pendant les périodes 1984-1990 et 1990-1996, nous avons inclus l'interaction des changements tarifaires et de la variable nominale pour la période 1990-1996. Le coefficient du terme d'interaction est négatif et significatif au niveau de 5 %. Ce qui suggère que les usines réagissent davantage aux variations tarifaires pendant la période de l'ALE 1990-1996, lorsque les réductions tarifaires sont devenues plus grandes.

Les usines plus grandes, plus jeunes et plus productives sont plus susceptibles de se lancer sur les marchés d'exportation. La différence sur le plan de la participation au marché d'exportation entre les usines sous contrôle étranger et celles sous contrôle canadien n'est pas statistiquement significative après correction pour tenir compte de la taille, de l'âge et de la productivité de l'usine.

Le coefficient de l'effet fixe pour la période de 1990 à 1996 est positif et significatif au niveau de 5%. Cela peut s'expliquer par le fait que l'ALE entre le Canada et les États-Unis prévoyait un mécanisme de règlement des différends qui a augmenté le degré de certitude des producteurs face à la crainte d'un renversement du processus de libéralisation des échanges. Cependant, l'effet positif fixe durant les années 90 pourrait également être attribuable à la faiblesse du dollar canadien et à la vigueur de l'économie américaine durant les années 90.

Les ratios des exportations au PIB se sont améliorés, d'une part à cause des entrées sur les marchés d'exportation et, d'autre part, parce que les exportateurs existants ont augmenté l'intensité de leurs exportations. Pour examiner les caractéristiques des usines associées aux changements sur le plan de l'intensité des exportations, nous avons estimé un modèle probit pour l'augmentation des ratios exportations-livraisons des deux panels d'exportateurs au cours des périodes de 1984 à 1990 et de 1990 à 1996 (tableau 3). La baisse des taux tarifaires canadiens est liée à une augmentation des ratios exportations-livraisons pour les exportateurs actuels. Le coefficient de la baisse des taux tarifaires américains n'est pas statistiquement significatif. Lorsque nous incluons la somme des deux variations tarifaires, le coefficient de la variable a le signe prévu et est significatif au niveau de 10%. La taille du coefficient laisse entendre que la baisse de 1,01 point de pourcentage de la somme des tarifs américains et canadiens au cours de la période de 1990 à 1996 est associée à une augmentation de 13 points de pourcentage des ratios exportations-livraisons des exportateurs<sup>11</sup>. Les usines plus grandes ont tendance à augmenter l'intensité de leurs exportations davantage que les usines plus petites, ce qui appuie l'hypothèse selon laquelle les économies d'échelle sont importantes. Toutefois, la productivité au cours de la période initiale n'est pas liée à la réussite subséquente. En outre, nous n'avons pas observé de différence entre les usines sous contrôle étranger et celles sous contrôle canadien sur le plan de la tendance à augmenter l'intensité de leurs exportations, après correction pour tenir compte de la taille et de l'âge de l'usine.

---

11. Le ratio moyen exportations-livraisons pour les exportateurs était de 28 % en 1990.

**Tableau 3.** Probabilité d'augmentation des ratios entre exportations et livraisons

	(1)	(2)	(3)
Variation des tarifs	--	--	-2,1924 (-1,72)
Variation des tarifs canadiens	-3,8055 (-2,09)	-4,0229 (-2,21)	--
Variation des tarifs américains	1,6072 (0,50)	1,7868 (0,55)	--
Usines sous contrôle étranger		-0,0050 (-0,36)	-0,0049 (-0,35)
Taille de l'usine		0,0428 (7,46)	0,0428 (7,45)
Jeunes usines		-0,0269 (-1,61)	-0,0265 (-1,59)
Variable nominale pour la période 1990-1996	0,1050 (8,63)	0,1088 (9,89)	0,1086 (8,88)
Observations	8 503	8 503	8 503
Logarithme du rapport de vraisemblance	-5 566,27	-5 530,28	-5 531,17

Note : Les chiffres entre parenthèses sont des statistiques t robustes. Les coefficients représentent les variations marginales. Les régressions portent sur les deux panels 1984-1990 et 1990-1996. Toutes les spécifications comprennent les effets fixes pour les industries au niveau à quatre chiffres.

#### ***4. Les exportations accélèrent-elles la croissance de la productivité du travail?***

La libéralisation des échanges était donc fortement associée à une réorientation de l'activité économique. Dans les industries où les tarifs canadiens et américains ont baissé, les usines sont entrées sur les marchés d'exportation et ont augmenté l'intensité de leurs exportations. Il s'agit de déterminer s'il en est résulté d'importants changements dans la structure industrielle, mis à part la réaffectation de ressources des industries en concurrence avec les importations aux industries exportatrices. Un nombre croissant de chercheurs se sont penchés sur cette question en tâchant de déterminer si la croissance de la productivité est plus forte chez les entreprises qui sont entrées sur les marchés d'exportation. Bernard et Jensen (1999, 2001), qui examinent le rendement des usines américaines de fabrication, ne recueillent aucune preuve que les exportations font augmenter la croissance de la productivité de l'usine. Par contre, Baldwin et Gu (2003) obtiennent des preuves convaincantes d'un lien entre la participation aux marchés d'exportation et une plus forte croissance de la productivité pour le Canada. La croissance de la productivité du travail est plus rapide chez les établissements entrants avant l'entrée sur les marchés d'exportation que chez les établissements non-entrants et le fait de devenir des exportateurs a pour effet d'augmenter la croissance de leur productivité relativement à celle des non-entrants.

Dans la présente section, nous examinons les preuves d'un lien entre la participation aux marchés d'exportation et une plus forte croissance de la productivité chez les usines canadiennes de fabrication. Nous appliquons la méthodologie de Bernard et Jensen (1999)<sup>12</sup> qui ont comparé la croissance de la productivité entre exportateurs et non-exportateurs en utilisant la spécification.

$$(2) \quad \Delta \ln(LP_{pt}) = \mathbf{a}_t + \mathbf{b}_i + \mathbf{d}EX_{pt} + \mathbf{g}Z_{pt} + \mathbf{e}_{pt}$$

où  $\Delta \ln(LP_{pt})$  est le logarithme de la croissance annuelle moyenne de la productivité du travail<sup>13</sup> pour l'usine  $p$  au cours de la période  $t$ ,  $EX_{pt}$  est la situation du point de vue des exportations de l'usine  $p$  au début de la période,  $Z_{pt}$  est un ensemble de caractéristiques des usines qui comprennent l'emploi, le salaire moyen et la part de travailleurs hors production au début de la période<sup>14</sup>. Les effets fixes de la période  $\mathbf{a}_t$  et les effets fixes de l'industrie au niveau à quatre chiffres de la CTI  $\mathbf{b}_i$  sont inclus. Le coefficient  $\mathbf{d}$  donne une estimation de l'écart sur le plan de la croissance de la productivité du travail entre les exportateurs et les non-exportateurs dans les industries au cours de la même période.

Les exportateurs connaissent une croissance plus rapide de leur productivité du travail que les non-exportateurs (tableau 4). Les résultats sont robustes à diverses spécifications de rechange. Durant les périodes de 1984 à 1990 et de 1990 à 1996, la croissance annuelle de la productivité du travail des exportateurs est d'un demi-point de pourcentage plus élevée que celle des non-exportateurs. Les grandes usines, celles sous contrôle étranger et celles ayant une plus forte proportion de travailleurs qualifiés ou de travailleurs hors production ont connu une croissance plus rapide de leur productivité. Le coefficient du salaire moyen, après correction pour tenir compte de la proportion de travailleurs qualifiés, est négatif et statistiquement significatif au niveau de 5%. Cela confirme l'opinion selon laquelle les usines syndiquées ont tendance à connaître une croissance plus lente de leur productivité puisque leur salaire moyen est généralement plus élevé (Kuhn, 1998).

Cherchant à s'adapter à la libéralisation des échanges, certaines usines se sont lancées sur les marchés d'exportation et augmenté leur productivité du travail. L'augmentation de la productivité du travail pourrait s'expliquer simplement par le fait que les activités d'exportation exigeaient une plus forte intensité de capital ou elle pourrait être attribuable aux résultats d'un déplacement de la frontière de production technologique ou à d'autres changements organisationnels.

---

12. Dans Baldwin et Gu (2003), nous appliquons une stratégie légèrement différente et tâchons de déterminer si les exportations font augmenter le taux de croissance de la productivité.

13. La croissance de la productivité du travail est attribuable à de nombreux facteurs dont la technologie, le changement organisationnel, l'exploitation d'économies d'échelle et les augmentations de l'intensité du capital.

14. L'emploi initial et le salaire moyen sont exprimés en milliers.

**Tableau 4.** Croissance annuelle de la productivité du travail  
des exportateurs et des non-exportateurs

	(1)	(2)	(3)
Exportateurs	0,0045 (2,25)	0,0056 (2,82)	0,0053 (2,62)
Niveau d'emploi initial		0,0109 (4,00)	0,0102 (3,80)
Salaire moyen		-0,0014 (-11,36)	-0,0014 (-11,68)
Part de travailleurs hors production		0,0206 (3,02)	0,0202 (2,97)
Usines sous contrôle étranger			0,0061 (2,72)
Jeunes usines			-0,0020 (-0,84)
Variable nominale pour la période 1990-1996	0,0052 (3,04)	0,0148 (7,71)	0,0152 (7,92)
Observations	18 871	18 871	18 871
R au carré	0,0685	0,0757	0,0762

Note : Les chiffres entre parenthèses sont des statistiques t robustes. Les régressions portent sur les deux panels 1984-1990 et 1990-1996. Toutes les spécifications comprennent les effets fixes pour les industries au niveau à quatre chiffres.

Pour examiner d'autres changements survenus au même moment, nous nous penchons sur les différences qui existent entre exportateurs et non-exportateurs en ce qui a trait à plusieurs autres caractéristiques des usines. Ces différences comprennent celles au titre de la croissance des livraisons, de la production et du salaire moyen ainsi que de la part de travailleurs hors production. Nous avons également inclus au tableau 5 des résultats similaires pour les États-Unis tirés de Bernard et Jensen (1999). Les résultats pour les deux pays ont été établis de façon semblable — tous deux ont été obtenus en utilisant une spécification similaire et portent sur une période similaire<sup>15</sup>. La spécification sans variables de contrôle comprend les effets fixes de la période et les effets fixes de l'industrie au niveau à quatre chiffres de la CTI. La spécification avec variables de contrôle comprend l'emploi initial, le salaire moyen et la part de travailleurs hors production.

15. La seule différence sur le plan des spécifications tient à ce que Bernard et Jensen (1999) incluent les effets fixes de la région tandis que nous ne les incluons pas. Notre étude porte sur la période de 1984 à 1996 et Bernard et Jensen (1999), sur la période de 1984 à 1993.

**Tableau 5.** Rendement des exportateurs et des non-exportateurs (taux de croissance annuelle)

	Canada		États-Unis	
	Sans variables de contrôle	Avec variables de contrôle	Sans variables de contrôle	Avec variables de contrôle
Croissance de la valeur ajoutée par travailleur	0,0045 (2,25)	0,0056 (2,82)	-0,0084 (-3,72)	-0,0050 (-3,13)
Croissance des livraisons	0,0030 (2,71)	0,0028 (2,52)	-0,0096 (-6,61)	0,0022 (1,50)
Croissance de l'emploi	-0,0085 (-5,04)	-0,0065 (-3,78)	-0,0036 (-2,95)	0,0040 (3,31)
Variation de la part de travailleurs hors production	-0,0005 (-1,26)	-0,0003 (-0,70)	-0,0016 (-5,14)	0,0002 (0,70)
Croissance du salaire moyen	0,0026 (3,68)	0,0049 (7,49)	-0,0059 (-10,84)	-0,0004 (-0,87)
Croissance du salaire moyen des travailleurs de la production	0,0026 (3,69)	0,0040 (5,86)	-0,0072 (-11,03)	-0,0019 (-2,99)
Croissance du salaire moyen des travailleurs hors production	0,0010 (0,78)	0,0048 (3,91)	0,0016 (1,58)	0,0016 (1,60)

Note : Les chiffres entre parenthèses sont des statistiques t robustes. Les régressions portent sur deux panels : 1984-1990 et 1990-1996. Les spécifications sans variable de contrôle comprennent les effets fixes relatifs aux temps et les effets fixes pour les industries au niveau à quatre chiffres de la CTI. Les spécifications avec variables de contrôle comprennent également l'emploi, le salaire moyen et la part de travailleurs hors production. Les résultats pour les États-Unis sont tirés du tableau 6 de l'étude de Bernard et Jensen (1999) pour la période de 1984 à 1993.

Les exportateurs au Canada affichent un rendement supérieur en ce qui a trait à la croissance de la productivité du travail, de la production et des salaires. Après correction pour tenir compte d'autres caractéristiques des usines et des effets fixes de l'industrie et de la période, nous constatons que la croissance annuelle de la productivité du travail des exportateurs est de 0,6 point de pourcentage plus élevée, la croissance des livraisons est de 0,3 point de pourcentage plus élevée et la croissance du salaire moyen est de 0,6 point de pourcentage plus élevée. Par contre, les exportateurs affichent une croissance de l'emploi plus faible. Les usines qui sont devenues des exportateurs ont non seulement augmenté leur part de marché, elles ont augmenté la valeur ajoutée et diminué en même temps leur facteur travail tout en augmentant leur taux de salaire moyen. Cela laisse supposer une transition à une main-d'œuvre plus qualifiée, une usine à plus faible intensité de main-d'œuvre et qui exige moins de personnel de supervision.

Les résultats pour le Canada contrastent avec ceux pour les États-Unis. Les exportateurs américains n'ont pas connu une croissance supérieure de la productivité du travail, de la production ou du salaire. En appliquant des variables de contrôle, Bernard et Jensen (1999) constatent que les exportateurs ont affiché une plus faible croissance de la productivité. La croissance de la production et la croissance des salaires est comparable pour les exportateurs et les non-exportateurs. La croissance des salaires des travailleurs de la production est plus lente chez les exportateurs américains. Lorsque nous utilisons des variables de contrôle, nous constatons une croissance de l'emploi plus forte.

La constatation qu'aux États-Unis la croissance de la productivité du travail des exportateurs est plus faible que celle des non-exportateurs a été interprétée comme indiquant que les exportations n'accélèrent pas la croissance de la productivité du travail (Bernard et Jensen, 1999, 2001). Toutefois, la constatation que les exportateurs connaissent une croissance plus rapide de leur productivité ne constitue pas en soi une preuve concluante que les exportations font augmenter la croissance de la productivité, puisque les exportateurs connaissent peut-être déjà une croissance plus rapide de leur productivité avant d'entrer sur les marchés d'exportation. Une comparaison des changements sur le plan de la croissance de la productivité après l'entrée sur les marchés d'exportation entre les entrants et les non-entrants est un test plus probant de la croissance de la productivité attribuable aux exportations. Le résultat selon lequel les établissements entrant sur les marchés d'exportation voient leur croissance de la productivité augmenter après l'entrée comparativement aux établissements qui n'entrent pas sur ces marchés est une preuve plus convaincante que les exportations accélèrent la croissance de la productivité.

Baldwin et Gu (2003) utilisent un *tel test* et constatent que la croissance de la productivité du travail avant l'entrée des établissements canadiens qui se sont lancés sur les marchés d'exportation était plus rapide que celle des établissements qui ne sont pas entrés sur ces marchés. Comme le démontre le tableau 6, on constate que les usines dont la croissance de la productivité et la productivité totale des facteurs (PTF) sont les plus rapides pendant la période 1990-1993 ont davantage tendance à se lancer dans l'exportation au cours de la période subséquente de 1993-1996. À la suite de leur entrée sur les marchés d'exportation, toutefois, elles connaissent une augmentation rapide tant sur le plan de la productivité du travail que de celui de la productivité totale des facteurs, comparativement aux usines qui ne sont pas entrées sur les marchés de l'exportation dans la dernière période. Ces résultats confirment l'opinion selon laquelle la participation aux marchés d'exportation a fait augmenter la croissance de la productivité du travail au Canada à la suite de la libéralisation des échanges survenue au cours des années 80 et des années 90.

**Tableau 6.** Écart de croissance de la productivité entre les établissements qui entrent sur les marchés d'exportation et ceux qui n'entrent pas sur ces marchés

	Croissance de la productivité du travail (% par an)	PTF (% par an)
Écart de croissance de la productivité avant l'entrée sur les marchés d'exportation (1990-1993)	3,4*	-0,1
Écart de croissance de la productivité après l'entrée sur les marchés d'exportation (1993-1996)	5,5*	1,7*
Variations de la croissance de la productivité après l'entrée	2,1*	1,8*

Note : Un astérisque indique que la tendance est statistiquement significative au niveau de 5%. L'écart de croissance de la productivité tient compte des effets de la taille et de l'industrie. On tient compte aussi du ratio entre capital et travail dans les écarts de croissance de la PTF.

Source : Baldwin et Gu (2003), tableau 7.

## ***5. Quels sont les mécanismes de la croissance de la productivité attribuable aux exportations?***

L'utilisation de microdonnées sur le rendement de l'usine nous permet de nous pencher plus particulièrement sur la question de savoir si le fait pour une usine de cesser de limiter ses activités au marché intérieur pour se lancer sur les marchés d'exportation modifie sensiblement son rendement. Toutefois, nous n'y trouvons pas d'explication de la raison d'être des changements observés. Les changements sur le plan de la productivité peuvent s'expliquer par une simple adaptation de l'industrie. Les entreprises dans les petits pays peuvent être désavantagées par la petite taille de leurs usines dont les cycles de production courts ne permettent pas de tirer partie d'économies d'échelle. L'adaptation à des marchés plus vaste peut simplement comprendre l'exploitation de ces économies d'échelle. Pour ce faire, les entreprises devront prendre de l'expansion et se spécialiser davantage.

Toutefois, les ouvrages publiés laissent sous-entendre des effets moins ordinaires qui supposent des entreprises hétérogènes et aux connaissances imparfaites. On part de l'hypothèse que les échanges commerciaux permettent un certain apprentissage, c'est-à-dire d'acquérir des connaissances au sujet de technologies supérieures, de différents produits et de nouvelles formes d'organisation. L'exposition à ces connaissances amène les entreprises à expérimenter de nouvelles stratégies et leur permet de tirer profit des avantages qu'elles offrent. Dans un monde où l'absence de concurrence engendre l'autosatisfaction et aboutit à des niveaux élevés d'inefficience  $x$  dans une population industrielle, les échanges commerciaux ont en plus l'effet salutaire d'accroître les pressions sur le plan de la concurrence<sup>16</sup>.

Notre examen porte plus particulièrement sur quatre mécanismes par l'entremise desquels la participation aux marchés d'exportation peut influencer sur la croissance de la productivité : les changements au niveau de la diversification des produits, l'apprentissage par l'exportation, l'exposition à la concurrence internationale et l'innovation ainsi que l'utilisation de technologie.

### ***5.1 Sources de données et démarche empirique***

Pour examiner les sources de la croissance de la productivité, nous utilisons deux ensembles de microdonnées au niveau de l'usine reliées. Le premier est l'Enquête de 1993 sur les innovations et les technologies de pointe (EITP). Le deuxième est le fichier des Enquêtes annuelles des manufactures (EAM) utilisé aux fins des deux sections précédentes. L'EITP nous fournit des renseignements sur les activités des producteurs manufacturiers dans les domaines de la R-D, de l'innovation et de l'utilisation de technologies durant la période de 1989 à 1991<sup>17</sup>. Ces données nous permettent de nous pencher sur la question de savoir comment les exportateurs diffèrent des non-exportateurs sur le plan de l'établissement d'installations de R-D ou de l'utilisation de technologies de pointe et de conclure à des différences sur le plan des activités liées à la participation aux marchés d'exportation.

---

16. Pour des données empiriques sur le lien entre l'inefficience  $x$  et la concurrence commerciale, voir Caves (1992).

17. Pour plus de détails concernant l'enquête, voir l'annexe de Baldwin et Hanel (2003).

Idéalement, nous aimerions utiliser la méthode de la différence à l'intérieur des différences, comme nous l'avons fait (Baldwin et Gu, 2003) pour déterminer si l'entrée sur les marchés d'exportation a entraîné des changements sur le plan des activités d'innovation. Par exemple, lorsque nous examinons l'effet de la participation aux marchés d'exportation sur l'utilisation de technologies étrangères, nous aimerions calculer l'évolution de l'utilisation des technologies de pointe dans les usines qui entrent sur les marchés d'exploitation après l'entrée sur ces marchés, puis la comparer à celle dans les usines qui n'entrent pas sur ces marchés. La différence sur le plan de l'évolution de l'utilisation de technologies de pointe entre les entrants et les non-entrants serait alors attribuée à l'effet de la participation aux marchés d'exportation<sup>18</sup>. Pour appliquer cette méthode de la différence à l'intérieur des différences, il nous faut deux enquêtes sur l'innovation liées. Toutefois, nous ne disposons pas de données de panel sur les caractéristiques innovatrices des producteurs manufacturiers. Nous ne disposons que d'observations sur les activités à un moment donné (1993).

Nous adoptons donc plutôt une démarche empirique similaire en esprit à celle axée sur une double différence. Nous comparons tout d'abord la différence sur le plan de l'utilisation de technologies en 1993 entre les exportateurs et les non-exportateurs au cours de cette année, que nous appelons la différence après l'entrée. Nous calculons ensuite la différence sur le plan de l'utilisation de technologies entre deux groupes de non-exportateurs à compter de 1993, c'est-à-dire ceux qui se seront lancés sur les marchés d'exportation avant 1996 et ceux qui demeurent des non-exportateurs durant toute la période. Nous l'appelons la différence avant l'entrée. Nous attribuons la différence entre les différences après et avant l'entrée aux effets des exportations. Cette démarche présente toutefois une lacune. Contrairement à la méthode de la différence à l'intérieur des différences mentionnée ci-dessus, l'échantillon d'usines servant à calculer la différence après l'entrée n'est pas le même que celui utilisé pour calculer la différence avant l'entrée. Pour remédier à cette lacune, nous prendrons en compte un ensemble de caractéristiques des usines pour calculer ces différences<sup>19</sup>.

## ***5.2 Y a-t-il un lien entre les exportations et la diminution de la diversification des produits?***

Le lien peut-être le plus évident entre la participation aux marchés d'exportation et l'accroissement de la productivité est la possibilité que le libre-échange ait permis aux exportateurs de tirer parti des économies d'échelle associées à l'accès au vaste marché américain. Des études antérieures de Daly et coll. (1968) et de Caves (1975) ont porté sur l'hypothèse selon laquelle les usines canadiennes ont souffert d'une trop grande diversité. On a soutenu que les usines canadiennes, entravées par des barrières tarifaires élevées, avaient des cycles de production trop courts pour leur permettre d'exploiter les économies d'une production à grande échelle.

---

18. Il s'agit de la méthode de la différence à l'intérieur des différences utilisée généralement pour déterminer l'effet causal d'une intervention particulière comme une modification de politique (voir, par exemple, Meyer, 1995).

19. Pour évaluer l'approche alternative, nous avons appliqué et ré-estimé les différences avant et après dans le tableau 6. La différence après l'entrée est calculée comme la différence dans la croissance de la productivité du travail au cours de la période 1990-1993 entre les exportateurs et les non-exportateurs dans l'enquête EITP en date de 1990. Elle est estimée d'être 2,6 % par an et est significative au niveau de confiance de 5 %. La différence avant l'entrée est calculée comme la différence dans la croissance de la productivité au cours de la période 1990-1993 entre deux groupes de non-exportateurs en date de 1990 dans l'enquête EITP — ceux qui sont entrés dans le marché des exportations avant 1996 et ceux qui ne le sont. Elle n'est pas significative avec une statistique t de -0,63. Ces estimations sont en accord avec les résultats présentés au tableau 6.

Les cycles de production plus courts peuvent être le résultat de la taille sous-optimale de l'usine ou d'une gamme de produits trop diversifiée. Un certain nombre d'études canadiennes ont expliqué la productivité plus faible par des cycles de production plus courts. Par exemple, dans son étude des coûts relatifs des multinationales étrangères menant des activités au Canada, Safarian (1966, ch. 7) a constaté que les coûts unitaires de la plupart des sociétés étrangères affiliées menant des activités au Canada étaient plus élevés que ceux des usines des sociétés mères aux États-Unis. Les entreprises attribuaient ces coûts plus élevés à différents facteurs, mais le plus souvent à des cycles de production plus courts. Dans la même veine, Scherer et coll. (1975) ont indiqué que les fabricants de tissus canadiens ont soutenu que leurs coûts unitaires au titre des tissus d'habillement féminin et de décoration qui se démodent assez vite étaient de 20 % à 30 % plus élevés que ceux des fabricants américains comparables, principalement à cause d'une différence de taille de marché de l'ordre du décuple et d'écart moins importants mais néanmoins considérables entre les tailles lot. Les fabricants de peinture ont déclaré que les tailles moyennes des lots peinture au Canada se situaient entre le cinquième et la moitié de ceux aux États-Unis.

Le Conseil économique du Canada (1967, 1975), de même que la Commission royale d'enquête sur les groupements de sociétés (1978), ont prédit que la baisse des barrières tarifaires canadiennes aurait pour effet d'accroître la taille moyenne des usines canadiennes, de réduire la diversité des produits au niveau de l'usine et d'accroître la durée des cycles de production. Même si on n'a pas constaté d'importantes augmentations de la taille des usines dans le sillage de l'ALE (Head et Ries, 1999), plusieurs études (Baldwin, Beckstead, et Caves, 2002; Baldwin, Caves et Gu, 2005) montrent que la spécialisation des usines dans le secteur canadien de la fabrication a beaucoup évolué. La spécialisation des produits a augmenté de façon marquée au moment de l'entrée en vigueur de l'Accord de libre-échange entre le Canada et les États-Unis.

Pour déterminer s'il existe un lien entre les exportations et une diminution de la diversification des produits, nous avons construit un indice anthropique de la diversification pour la production de chaque usine. L'indice prend la valeur de zéro pour les usines qui produisent un seul produit et augmente avec la diversité des produits<sup>20</sup>.

Nous estimons la différence sur le plan de la diversification des produits entre exportateurs et non-exportateurs à partir d'une régression Tobit qui fait le lien entre la diversification des produits d'une usine en 1990 et la situation de cette dernière du point de vue des exportations en 1990, un ensemble de caractéristiques des usines et les effets fixes des industries au niveau de quatre chiffres de la CTI<sup>21</sup>. Nous estimons la différence avant l'entrée à partir d'une régression Tobit qui fait le lien entre la diversification des produits d'une usine en 1990 et une variable binaire indiquant si l'usine est entrée sur les marchés d'exportation durant la période de 1990 à

20. Pour plus de détails sur la construction de l'indice, voir Baldwin, Beckstead et Caves, 2002.

21. L'échantillon se compose d'usines qui fournissent des renseignements détaillés sur les produits exportés. Ces usines reçoivent le questionnaire complet.

**Tableau 7.** Diversification des produits des exportateurs et des non-exportateurs

	Écart pour les exportateurs		Écart avant l'entrée pour les entrants sur les marchés d'exportation	
	(1)	(2)	(3)	(4)
Exportateurs	-0,0306 (-5,00)	-0,0298 (-4,88)	0,0014 (0,12)	0,0049 (0,40)
Taille de l'usine	0,0900 (41,39)	0,0852 (35,77)	0,0859 (17,9)	0,0839 (16,47)
Salaire moyen		0,0000 (0,11)		-0,0005 (-0,77)
Part de travailleurs hors production		0,1729 (10,95)		0,1891 (6,06)
Usines sous contrôle étranger		0,0013 (0,17)		-0,0123 (-0,82)
Jeunes usines		-0,0619 (-9,14)		-0,0488 (-3,68)
Observations	18 372	18 372	4 930	4 930
Logarithme de vraisemblance	-8 795,54	-8 691,48	-2 112,58	-2 087,08

Note : Les chiffres entre parenthèses sont des statistiques t robustes. Toutes les spécifications comprennent les effets fixes pour les industries au niveau à quatre chiffres de la CTI.

1993. Nous utilisons une régression Tobit dans l'un et l'autre cas parce qu'un grand nombre d'usines produisent un seul produit et donc ont un indice de diversification des produits de zéro<sup>22</sup>.

Les résultats au tableau 7 montrent que les exportateurs étaient plus spécialisés que les non-exportateurs<sup>23</sup>. Toutefois, avant l'entrée sur les marchés d'exportation, le niveau de diversification des produits dans les deux groupes était le même. Au fur et à mesure que les usines entrent sur les marchés d'exportation, elles réduisent la diversification de leurs produits. Comme la spécialisation des produits est liée à l'accélération de la croissance de la productivité (p. ex., Gollop, 1997; Baldwin et Gu, 2005), nous concluons qu'une plus grande spécialisation des usines est un important mécanisme de croissance de la productivité attribuable aux exportations.

### 5.3 Les exportateurs apprennent-ils des meilleures pratiques internationales?

Les augmentations de la productivité qui sont associées à la restructuration industrielle entrent dans le cadre conceptuel courant des théoriciens du commerce. S'en écarte quelque peu la notion selon laquelle les échanges commerciaux eux-mêmes peuvent modifier les connaissances et donc le processus de production. Selon cette conception du monde, l'expérience favorise l'apprentissage et les producteurs qui se lancent sur les marchés mondiaux apprendront de

22. Nous avons aussi calculé la différence après l'entrée entre les exportateurs et les non-exportateurs en 1993, et la différence avant l'entrée pour les usines qui entrent et celles qui n'entrent pas dans le marché de l'exportation pendant la période 1993-1996. Les résultats sont semblables. L'effet positif de l'exportation sur la spécialisation des produits est confirmé par Baldwin et Gu (2005). Ils constatent que les exportateurs nouveaux ou déjà en place augmentent la spécialisation de leur produit et améliorent la longueur du cycle de production comparativement aux usines qui n'exportent pas.

23. Voir également Baldwin, Caves et Gu (2005).

nouvelles façons d'améliorer leurs capacités. Pour déterminer si les exportateurs apprennent à modifier leur comportement, nous posons trois questions. En premier lieu, y a-t-il un lien entre les exportations et l'utilisation accrue des technologies étrangères? En deuxième lieu, y a-t-il un lien entre les exportations et la collaboration plus fréquente en R-D avec les acheteurs étrangers? En troisième lieu, la participation aux marchés d'exportation améliore-t-elle le flux d'information sur les technologies étrangères?

Aux fins de cette partie de l'étude, nous utilisons les réponses à trois différentes questions posées dans l'EITP. La première question demandait aux répondants d'indiquer la principale source de technologie de pointe utilisée dans l'usine en précisant s'il s'agit d'une technologie de pointe étrangère ou canadienne. La réponse à cette question nous permet de déterminer si les exportateurs sont plus susceptibles de se renseigner sur les avantages des technologies de sources étrangères au lieu de s'en tenir à celles disponibles sur les marchés intérieurs et de les adopter. Dans la deuxième question, les répondants étaient priés d'indiquer si l'entreprise collabore en R-D avec d'autres entreprises et les pays dans lesquels cette collaboration a lieu, en précisant s'il s'agit du Canada ou de pays étrangers. La réponse à cette question nous a permis de déterminer si les exportateurs trouvent de nouvelles sources d'information pour les activités innovatrices menées à l'extérieur du Canada. Dans la troisième question, on demandait de classer par ordre d'importance les facteurs constituant pour le producteur une entrave à l'acquisition de technologies. Nous utilisons ici deux catégories, soit l'absence d'information sur les technologies étrangères et l'absence d'information sur la technologie canadienne. La réponse à cette question nous permet de déterminer si les exportateurs ont déclaré être moins susceptibles de considérer le manque d'information sur les technologies étrangères comme une entrave à leur adoption de technologies de pointe.

Les réponses aux deux premières questions nous amènent à conclure que les exportateurs ont appris que certaines capacités étaient importantes pour leur survie et leur croissance. La troisième question porte directement sur l'information; on demande si les exportateurs ont indiqué que leurs flux d'information sur un facteur de production particulier (la technologie étrangère) sont supérieurs.

L'échantillon utilisé pour estimer la différence après l'entrée se compose des usines en 1990 qui ont participé à l'EITP de 1993. Ces usines sont au nombre de 1 430, dont 775 sont des exportateurs et 655 sont des non-exportateurs. L'échantillon utilisé pour estimer la différence avant l'entrée se compose d'entrants et de non-entrants sur les marchés d'exportation durant la période de 1993 à 1996 qui ont répondu au questionnaire de l'EITP de 1993. Ces usines sont au nombre de 493, dont 150 sont devenues des exportateurs et 343 demeurent des non-exportateurs. Pour estimer ces différences, nous utilisons un modèle probit qui tient compte des effets fixes des industries au niveau à deux chiffres et des caractéristiques des usines y compris l'emploi, le salaire moyen, la part de travailleurs hors production, la propriété de l'usine et l'âge de l'usine. Les résultats sont présentés au tableau 8<sup>24</sup>. La probabilité qu'un exportateur utilise des technologies étrangères est de 7 points de pourcentage ou 37 % plus élevée que celle dans le cas

24. Toutes les régressions sont pondérées par le poids d'échantillonnage tiré de l'enquête. Les coefficients dans le tableau représentent les variations marginales de la probabilité d'utilisation de technologies, évaluée selon la moyenne de l'échantillon des variables de contrôle.

**Tableau 8.** Les exportateurs apprennent-ils des meilleures pratiques internationales?

	Écart pour les exportateurs		Écart avant l'entrée pour les entrants sur les marchés d'exportation	
	Sans variables de contrôle	Avec variables de contrôle	Sans variables de contrôle	Avec variables de contrôle
<u>Acquisition de :</u>				
Technologie étrangère	0,0801 (2,52)	0,0732 (2,30)	0,0096 (0,14)	-0,0157 (-0,24)
Technologie canadienne	0,1209 (4,40)	0,0534 (1,92)	0,1063 (2,54)	0,0640 (1,67)
<u>Collaboration en R-D avec :</u>				
Acheteurs étrangers	0,0336 (2,65)	0,0275 (2,16)	0,0268 (0,69)	0,0053 (0,16)
Acheteurs canadiens	0,0115 (0,62)	0,0184 (1,18)	-0,0258 (-0,49)	-0,0373 (-1,12)
<u>Manque d'information comme entrave à l'acquisition de :</u>				
Technologie étrangère	-0,0107 (-1,01)	-0,0181 (-1,70)	0,0031 (0,21)	0,0003 (0,02)
Technologie canadienne	-0,0327 (-1,57)	-0,0121 (-0,72)	-0,0484 (-1,44)	-0,0174 (-0,58)

Note : Les chiffres entre parenthèses sont des statistiques t robustes. La spécification sans variables de contrôle comprend les effets fixes des industries au niveau à deux chiffres. La spécification avec variables de contrôle comprend également l'emploi, le salaire moyen, la part de travailleurs hors production, la propriété de l'usine et l'âge de l'usine. Il convient de souligner la différence entre ce tableau et le tableau 10 en ce qui a trait à l'utilisation de technologies. Le présent tableau porte sur les quatre groupes fonctionnels dans Q6.1, tandis que le tableau 10 porte sur tous les six groupes fonctionnels. Les moyennes d'échantillon montrent l'écart.

des non-exportateurs<sup>25</sup>. Par contre, la probabilité d'utilisation des technologies étrangères des exportateurs et des non-exportateurs avant l'entrée sur les marchés d'exportation est similaire. La participation aux marchés d'exportation est liée à l'utilisation accrue de technologies étrangères.

Même si les exportations ont une incidence sur l'utilisation de technologies étrangères, nous ne devons pas nous attendre à ce qu'elles en aient une sur l'utilisation de technologies canadiennes. L'exposition des exportateurs et des non-exportateurs aux technologies canadiennes devrait être la même avant et après l'entrée des usines sur les marchés d'exportation. Les résultats confirment cette opinion. Il n'y a pas de lien entre la participation aux marchés d'exportation et les changements sur le plan de l'utilisation de technologies canadiennes. Les exportateurs sont plus susceptibles d'utiliser des technologies canadiennes avant et après leur entrée sur les marchés d'exportation.

25. Le reste de notre discussion porte sur les résultats des spécifications avec variables de contrôle. Pour toutes les régressions, les résultats des spécifications avec et sans variables de contrôle sont similaires.

Il y a un lien entre la participation aux marchés d'exportation et la plus forte probabilité de participation à des ententes de collaboration en R-D avec des acheteurs étrangers. Ce résultat est conforme à l'hypothèse selon laquelle l'interaction avec les clients étrangers est une importante source d'avantages découlant des exportations. Nos données nous permettent d'examiner un type d'interaction particulier avec les acheteurs étrangers (soit les ententes de collaboration en R-D), mais il y a d'autres types d'interaction (que nous n'examinons pas ici) qui procurent également des avantages aux exportateurs. Par exemple, les clients sont la source de nombreuses idées novatrices (Baldwin et Hanel, 2003) et les acheteurs étrangers des produits exportés souvent fournissent des avant-projets de produits et offrent une assistance technique pour améliorer les technologies applicables aux procédés dans le contexte du recours à des fournisseurs de technologies (Evenson et Westphal, 1995).

Enfin, les résultats au tableau 8 montrent que la participation aux marchés d'exportation accroît la somme de renseignements de l'usine sur les technologies étrangères. Les exportateurs sont beaucoup moins susceptibles de considérer l'absence d'information sur les technologies étrangères comme une entrave importante à l'utilisation de ces technologies, tandis qu'avant d'entrer sur les marchés d'exportation ces usines sont toutes aussi susceptibles de considérer l'absence d'information comme une entrave importante. Comme on pouvait s'y attendre, les exportations n'améliorent pas l'information que possède l'usine sur les technologies canadiennes.

En résumé, nos résultats appuient empiriquement l'hypothèse selon laquelle les exportateurs apprennent des meilleures pratiques internationales.

#### ***5.4 Les exportateurs font-ils face à une concurrence internationale plus forte?***

La participation aux marchés d'exportation non seulement améliore les flux d'information, mais encourage peut-être une plus grande efficacité en raison de l'intensité de la concurrence. Étant donné le lien entre la concurrence et un niveau d'innovation élevé ainsi qu'une croissance rapide de la productivité (Nickell, 1996), la concurrence étrangère est un important mécanisme par lequel les exportations accélèrent la croissance de la productivité. Le marché canadien est généralement caractérisé par des niveaux de concentration élevés, beaucoup plus élevés que ceux observés sur les marchés américains (Baldwin, Gorecki et McVey, 1986). Par conséquent, nous pourrions nous attendre à ce qu'un exportateur soit appelé à faire face à une concurrence plus forte.

Pour vérifier le bien-fondé de cette hypothèse, nous avons utilisé une question de l'EITP demandant aux producteurs d'indiquer le niveau de concurrence auquel ils étaient appelés à faire face de sources étrangères et canadiennes sur une échelle de Likert allant de 1 à 5. Les répondants devant soutenir une forte concurrence sont ceux qui ont attribué à ce facteur la cote 4 ou 5.

Il y a de fortes preuves d'un lien entre la participation aux marchés d'exportation et l'augmentation de la concurrence étrangère, comme le montre le tableau 9. Les entreprises n'ont pas attribué une cote beaucoup plus élevée à la concurrence internationale à laquelle elles étaient appelées à faire face avant l'entrée des usines sur les marchés d'exportation. Après l'entrée sur les

**Tableau 9.** Les exportateurs font-ils face à une concurrence plus forte de l'étranger?

	Écart pour les exportateurs		Écart avant l'entrée pour les entrants sur les marchés d'exportation	
	Sans variables de contrôle	Avec variables de contrôle	Sans variables de contrôle	Avec variables de contrôle
Concurrence importante de l'étranger	0,1218 (3,38)	0,0726 (1,92)	0,0884 (1,55)	0,0595 (1,06)
Concurrence importante au Canada	-0,0157 (-0,39)	-0,0442 (-1,06)	0,0609 (0,81)	0,0294 (0,38)

Note : Les chiffres entre parenthèses sont des statistiques t robustes. La spécification sans variables de contrôle comprend les effets fixes des industries au niveau à deux chiffres. La spécification avec variables de contrôle comprend également l'emploi, le salaire moyen, la part de travailleurs hors production, la propriété de l'usine et l'âge de l'usine.

marchés d'exportation, les exportateurs ont indiqué soutenir une concurrence de l'étranger beaucoup plus importante que les non-exportateurs. La probabilité pour un exportateur de juger la concurrence étrangère très importante ou extrêmement importante était de 7 points de pourcentage plus élevée que pour un non-exportateur. Comme il fallait s'y attendre, il n'y a pas beaucoup de différence entre les exportateurs et les non-exportateurs sur le plan de l'intensité de la concurrence intérieure à laquelle ils sont appelés à faire face avant et après l'entrée sur les marchés d'exportation.

### ***5.5 Y a-t-il un lien entre les exportations et l'investissement dans la capacité d'absorption?***

Les études portant sur le progrès technologique soulignent le rôle crucial de l'investissement en R-D et de la formation qu'offrent les entreprises afin d'absorber, d'assimiler et de gérer les technologies étrangères (Cohen et Levinthal, 1989, 1990). La croissance de la productivité est plus forte chez les exportateurs s'ils se dotent des capacités d'absorption qui leur permettent de tirer parti des gains de productivité associés à l'innovation et, plus particulièrement, aux innovations de procédé auxquels sont intégrées des technologies étrangères.

Nous utilisons ici les résultats de l'EITP sur la question de savoir si un producteur menait des activités de R-D régulièrement<sup>26</sup>. Les données au tableau 10 montrent un lien entre la participation aux marchés d'exportation et une augmentation des activités de R-D. La probabilité d'exécuter de la R-D régulièrement est de 10 points de pourcentage plus élevée dans le cas des exportateurs que des non-exportateurs, différence qui n'existe pas avant l'entrée des usines sur les marchés d'exportation.

26. Baldwin et Hanel (2003) trouvent que la probabilité de lancer une innovation était de 32 % dans le cas des entreprises menant des activités de R-D régulièrement et de 1% seulement dans le cas de celles n'ayant pas d'installations de R-D.

**Tableau 10.** Différence entre exportateurs et non-exportateurs sur les plans de la R-D et de la formation

	Écart pour les exportateurs		Écart avant l'entrée pour les entrants sur les marchés d'exportation	
	Sans variables de contrôle	Avec variables de contrôle	Sans variables de contrôle	Avec variables de contrôle
Exécute de la R-D	0,1214 (3,43)	0,0960 (2,59)	0,0727 (1,23)	0,0550 (0,90)
Formation d'importance capitale dans la stratégie globale de perfectionnement de l'entreprise	0,0423 (1,72)	0,0240 (0,96)	0,0269 (0,67)	0,0241 (0,60)

Note : Les chiffres entre parenthèses sont des statistiques t robustes. La spécification sans variables de contrôle comprend les effets fixes des industries au niveau à deux chiffres. La spécification avec variables de contrôle comprend également l'emploi, le salaire moyen, la part de travailleurs hors production, la propriété de l'usine et l'âge de l'usine.

Ces données appuient l'hypothèse selon laquelle les exportateurs investissent en R-D pour se doter d'une capacité d'absorption leur permettant de tirer partie d'idées et de technologies étrangères. Selon des études antérieures (Globerman, 2000; Cohen et Levinthal, 1989, 1990), la R-D et l'utilisation de technologies étrangères sont complémentaires. Dans une petite économie ouverte comme celle du Canada, les technologies étrangères et la R-D sont une importante source de croissance de la productivité. La R-D développe la capacité d'absorption qui permet aux entreprises d'assimiler de nouvelles idées (Mowery et Rosenberg, 1989).

Nous tâchons de déterminer également si les exportateurs sont plus susceptibles d'offrir à leur personnel une formation qui lui permet d'acquérir des compétences. L'innovation dépend non seulement de la R-D mais du capital humain de l'entreprise. Nous utilisons ici une question de l'EITP sur l'importance accordée à la formation continue du personnel dans l'entreprise dans le cadre de sa stratégie globale de perfectionnement. La réponse à cette question est cotée au moyen d'une échelle de Likert à 5 points et nous considérons comme entreprises qui mettent l'accent sur la formation celles qui ont attribué une cote extrême, c'est-à-dire de 4 ou 5.

Les résultats dépendent de l'utilisation de variables de contrôle pour la taille de l'usine. Les résultats d'une spécification sans variables de contrôle montrent que les exportateurs ont tendance à accorder plus d'importance à la formation du personnel que les non-exportateurs. Nous voyons dans l'absence de différence entre les exportateurs et les non-exportateurs avant l'entrée sur les marchés d'exportation la preuve que la formation du personnel devient plus importante après l'entrée des usines sur les marchés d'exportation. Toutefois, après correction pour tenir compte des caractéristiques des usines (la taille de l'usine étant la variable la plus significative), nous constatons que les exportateurs et les non-exportateurs attachent une importance semblable à la formation du personnel avant et après l'entrée sur le marché.

international. Ainsi, ce sont les usines plus grandes qui deviennent des exportateurs qui adoptent une stratégie générale mettant davantage l'accent sur la formation<sup>27</sup>.

### ***5.6 Y a-t-il un lien entre les exportations et l'innovation et l'augmentation d'utilisation de technologie?***

Les exportations entraînent une amélioration de l'information sur les technologies étrangères, l'utilisation accrue de technologies étrangères, plus d'activités de R-D et un plus grand accent mis sur le développement du capital humain au moyen de la formation continue du personnel. Quel effet ont-elles sur les taux d'innovation?

Pour répondre à ce propos, nous utilisons une question de l'EITP demandant aux fabricants s'ils ont lancé une innovation de produit ou de procédé au cours des trois dernières années et une question sur le nombre de technologies de fabrication de pointe utilisées. Ces technologies sont tirées d'une liste de 22 technologies de pointe dressée par un panel d'experts. Les résultats montrant les différences entre exportateurs et non-exportateurs avant et après l'entrée sur les marchés d'exportation sont fournis au tableau 11. Il n'y a pas de lien entre la participation aux marchés d'exportation et la variation des taux d'innovation ni entre la participation à ces marchés et les changements sur le plan des innovations de procédé et de produit. Les exportateurs innovent plus que les non-exportateurs avant et après l'entrée sur les marchés d'exportation. Le taux de lancement d'une innovation, que ce soit de produit ou de procédé, est d'environ 8 points de pourcentage plus élevé dans le cas des exportateurs. Nous observons une différence semblable entre eux avant l'entrée sur les marchés d'exportation. Comme il y a un lien entre l'innovation et la croissance accélérée de la productivité (Baldwin et Gu, 2004), le résultat selon lequel les entrants sont plus innovateurs que les non-entrants avant l'entrée sur les marchés d'exportation est conforme à l'hypothèse voulant que les entrants affichent une croissance de la productivité plus rapide avant l'entrée. Les usines qui ultérieurement deviennent des exportateurs sont de meilleures usines. Elles innovent davantage, sont plus productives et ont tendance à connaître une croissance plus rapide de leur productivité avant de commencer à exporter. La conclusion que l'entrée des usines plus efficaces sur les marchés d'exportation est le résultat d'un processus d'autosélection correspond donc aux résultats robustes de presque toutes les études précédentes menées dans différents pays.

Nous nous penchons également sur la question de savoir si la qualité de l'innovation a augmenté en tâchant de déterminer si l'innovation représentait plus souvent une première mondiale ou une première au Canada. Seulement une petite proportion d'innovations sont des premières mondiales. Une proportion légèrement plus élevée d'innovations représentent une première au Canada<sup>28</sup>. Néanmoins, nous avons trouvé de faibles indications qu'après l'entrée sur les marchés d'exportation, les producteurs étaient plus susceptibles de produire une innovation représentant une première mondiale ou une première au Canada (tableau 10), ce qui vient étayer l'opinion selon laquelle l'entrée sur les marchés d'exportation a entraîné une augmentation de la qualité ou de la nouveauté de l'innovation.

---

27. Ce résultat est conforme à ceux d'un grand nombre d'enquêtes dont ont fait état Baldwin et Gellatly (2003) selon lesquels les entreprises plus grandes généralement attachent plus d'importance à la formation du personnel que les petites entreprises.

28. Pour une discussion de l'importance des différents types d'innovation, voir Baldwin et Hanel (2003).

**Tableau 11.** Différence entre exportateurs et non-exportateurs sur le plan de l'innovation et de l'utilisation de technologies

	Écart pour les exportateurs		Écart avant l'entrée pour les entrants sur les marchés d'exportation	
	Sans variables de contrôle	Avec variables de contrôle	Sans variables de contrôle	Avec variables de contrôle
Innovation	0,1239 (3,74)	0,0780 (2,25)	0,1827 (2,96)	0,1283 (1,99)
Innovation de procédé	0,1200 (3,86)	0,0769 (2,36)	0,1689 (2,96)	0,1041 (1,81)
Innovation de produit	0,1142 (3,68)	0,0824 (2,58)	0,1340 (2,29)	0,0962 (1,60)
Innovation représentant une première mondiale	0,0277 (2,12)	0,0203 (1,59)	0,0002 (0,01)	-0,0040 (-0,34)
Innovation représentant une première au Canada	0,0390 (1,62)	0,0248 (1,01)	0,0132 (0,28)	0,0140 (-0,31)
Nombre de technologies	2,5664 (8,33)	1,5629 (5,51)	0,8398 (2,03)	0,4695 (1,18)

Note : Les chiffres entre parenthèses sont des statistiques t robustes. La spécification sans variables de contrôle comprend les effets fixes des industries au niveau à deux chiffres. La spécification avec variables de contrôle comprend également l'emploi, le salaire moyen, la part de travailleurs hors production, la propriété de l'usine et la taille de l'usine.

L'EITP portait sur 22 technologies de pointe jugées importantes pour le secteur de la fabrication. Ces technologies sont généralement associées à l'utilisation d'ordinateurs et de technologies de l'information pour concevoir, développer et contrôler la production manufacturière (Baldwin et Sabourin, 2002). Nous utilisons le nombre de technologies qu'une usine adopte pour mesurer l'intensité d'utilisation de technologies. Nous reconnaissons que cette mesure est loin d'être idéale. Néanmoins, les auteurs d'études antérieures (McGuckin, et coll. 1998) ont trouvé le nombre de technologies adoptées utile pour montrer dans quelle mesure une usine utilise des technologies de pointe.

Il y a un lien entre les exportations et l'augmentation de l'intensité d'utilisation des technologies (tableau 11). Les exportateurs ont adopté un plus grand nombre de technologies que les non-exportateurs; avant l'entrée, il n'y a pas de différence. Cette observation montre que les usines intensifient leur utilisation de technologies de pointe pour continuer de soutenir la concurrence sur les marchés d'exportation. Ce facteur explique également dans une large mesure la croissance de la productivité relativement plus élevée des exportateurs. Utilisant des données de panel tirées de deux différentes enquêtes sur la technologie menée dans les années 1990, Baldwin et Sabourin (2004) montrent que l'utilisation accrue de technologies de pointe est étroitement associée à la croissance de la productivité dans les années 90.

En conclusion, les entreprises innovatrices sont plus susceptibles d'entrer sur les marchés d'exportation. Ce processus a pour effet d'accroître leur capacité d'innovation. Il mène à la création d'unités de R-D et à une plus grande collaboration en R-D avec des partenaires étrangers. Il améliore les flux d'information sur la technologie. Il entraîne le recours à un plus grand nombre de sources de technologies étrangères. Il fait augmenter le nombre de technologies de pointe utilisées par les producteurs canadiens. Même si le taux d'innovation demeure inchangé, la qualité de l'innovation augmente. Les innovations de procédé, par exemple, comprennent l'adoption de nouvelles technologies. Nos résultats montrent qu'en entrant sur les marchés d'exportation, les producteurs canadiens augmentent le nombre de technologies de pointe (de sources étrangères) et, éventuellement, leur qualité, ce qui a pour effet de modifier la qualité et probablement l'efficacité de leurs innovations de procédé.

### ***5.7 À quoi tient la différence entre les résultats pour le Canada et ceux pour les États-Unis?***

Nos constatations en ce qui concerne la croissance de la productivité attribuable aux exportations pour le Canada contrastent avec celles pour les États-Unis. Les résultats exposés dans le présent document et dans Baldwin et Gu (2003) montrent que les exportations sont associées à des augmentations de la croissance de la productivité dans les usines de fabrication au Canada. Par contre, Bernard et Jensen (1999, 2001) ne trouvent aucune preuve que les exportations augmentent la croissance de la productivité des usines aux États-Unis. Notre analyse des facteurs qui sous-tendent cette croissance de la productivité attribuable aux exportations aide à expliquer la raison d'être des différences relevées. Notre étude révèle un certain nombre de mécanismes, dont l'apprentissage par l'exportation, l'exposition à la concurrence internationale et la plus grande spécialisation des usines, au moyen desquels les exportations accélèrent la croissance de la productivité. On ne s'attend pas à ce que la plupart de ces mécanismes s'appliquent aux États-Unis.

Examinons tout d'abord la question des technologies étrangères. Au Canada, le recours à des fournisseurs étrangers et les améliorations au chapitre de l'information sur les technologies étrangères ont suivi l'entrée des producteurs sur les marchés d'exportation. Aux États-Unis, les technologies intérieures sont plus importantes que les technologies étrangères (Keller, 2002; Eaton et Kortum, 1999; Gera, Gu et Lee, 1999). Cela laisse supposer que, si les leçons tirées des meilleures pratiques internationales étaient importantes pour la croissance de la productivité des usines canadiennes, elles l'étaient sans doute moins pour les usines américaines. Ces dernières sont souvent des chefs de file mondiaux sur le plan technologique. Pour ces usines, les technologies développées aux États-Unis sont la plus importante source de croissance de la productivité.

En deuxième lieu, les usines canadiennes souvent font face à une concurrence limitée en raison de la petite taille du marché canadien. L'exposition à la concurrence internationale les encourage fréquemment à devenir plus productives et plus concurrentielles. Dans le cas des usines américaines, la concurrence sur le marché américain serait plus forte que la concurrence dans d'autres marchés (Martin et Porter, 2001). Par conséquent, il est peu probable que l'exposition à la concurrence internationale exerce d'autres pressions sur ces usines pour qu'elles deviennent plus productives et plus concurrentielles.

En troisième lieu, si les usines canadiennes avant l'Accord de libre-échange avec les États-Unis avaient peut-être trop de gammes de produits et des cycles de production courts en raison de la petite taille du marché canadien, ce problème se posait moins pour les usines américaines étant donné la taille beaucoup plus grande du marché américain. L'accès au plus vaste marché d'exportation américain a permis aux usines canadiennes de se spécialiser davantage et d'accroître la durée de leurs cycles de production. L'expansion du marché auquel les producteurs américains ont accès grâce aux exportations devrait avoir moins d'effet sur la diversification des usines dans ce pays qu'au Canada.

Selon nos résultats en ce qui concerne les mécanismes de croissance de la productivité attribuable aux exportations, les exportations devraient accélérer la croissance de la productivité dans les pays d'Europe. Les défis qui se posent et les possibilités qui s'offrent aux fabricants européens exportateurs sont similaires à ceux pour les exportateurs canadiens : l'apprentissage des meilleures pratiques internationales, l'exposition à la concurrence internationale et les possibilités qu'offrent de plus grands marchés d'exportation d'augmenter la spécialisation des produits. D'ailleurs, Girma, Greenaway et Kneller (2004) dégagent des preuves de ce phénomène au Royaume-Uni.

Nos résultats montrent également que les avantages de la participation aux marchés d'exportation n'en découlent pas automatiquement. Pour apprendre des acheteurs étrangers et tirer avantage des technologies étrangères, les usines doivent investir en R-D et en formation afin de se doter d'une capacité d'absorption leur permettant de développer de nouvelles technologies. Cela peut expliquer pourquoi la participation aux marchés d'exportation accélère la croissance de la productivité dans certains pays en développement mais non dans d'autres. Par exemple, Aw, Chung, et Roberts (2000) ont fourni des preuves de l'existence de l'apprentissage par exportation en Taiwan mais non en Corée du Sud.

## ***6. Conclusion***

Les barrières tarifaires entre le Canada et le reste du monde s'estompent progressivement depuis 20 ans, processus amorcé par le Kennedy Round dans les années 70, suivi du Tokyo Round dans les années 80. À compter de 1989, deux changements importants se sont produits dans l'environnement commercial dans lequel les fabricants canadiens mènent leurs activités qui ont abouti à d'importantes réductions des barrières tarifaires. Premièrement, dans l'Accord de libre-échange entre le Canada et les États-Unis (ALE), les deux pays se sont engagés à éliminer progressivement toutes les barrières tarifaires dans le secteur de la fabrication. Puis, le Canada, le Mexique et les États-Unis ont signé l'Accord de libre-échange nord-américain (ALENA). D'autres pays qui songent à créer des partenariats commerciaux plus larges peuvent tirer un enseignement précieux de l'énumération des avantages qui ont découlé pour les producteurs canadiens dans le secteur de la fabrication de l'adaptation à la libéralisation des échanges.

Plusieurs conclusions se dégagent de notre analyse. En premier lieu, la libéralisation des échanges a été un facteur sous-jacent clé de la forte croissance des exportations du secteur canadien de la fabrication. Au fur et à mesure de l'élimination des obstacles au commerce, un nombre croissant d'usines canadiennes sont entrées sur les marchés d'exportation et les

exportateurs ont augmenté leur part des livraisons à l'étranger. En deuxième lieu, la participation aux marchés d'exportation a été associée à une plus forte croissance de la productivité du travail. En troisième lieu, nous présentons des preuves de l'existence de trois mécanismes qui augmentent la croissance de la productivité, soit une plus grande spécialisation des usines, l'apprentissage par l'exportation, l'exposition au commerce international et les données révèlent un lien entre la participation aux marchés d'exportation et la plus grande spécialisation des usines. Entravées par des barrières tarifaires et un marché de taille limitée, les usines canadiennes avaient souvent des cycles de production trop courts pour leur permettre d'exploiter les économies associées à la production à grande échelle. La libéralisation des échanges et l'accès au marché américain beaucoup plus vaste devaient leur permettre de réduire la diversification de leurs produits et d'accroître la durée de leurs cycles de production. Nos résultats confirment l'existence de ces effets. Les usines qui se sont lancées sur les marchés d'exportation ont augmenté leur spécialisation dans la fabrication de produits (et donc la durée de leurs cycles de production) relativement aux usines qui ne sont pas entrées sur ces marchés.

Trois éléments de preuve appuient l'hypothèse selon laquelle les exportations facilitent le transfert de connaissances entre pays et améliorent le processus d'innovation dans l'économie canadienne. En premier lieu, nous avons constaté un lien entre les exportations et l'utilisation accrue de technologies étrangères dans les usines. En deuxième lieu, il y a un lien entre les exportations et la conclusion plus fréquente d'ententes de collaboration en R-D avec des acheteurs étrangers. En troisième lieu, les exportations ont amélioré le flux d'information sur les technologies étrangères vers les usines canadiennes.

Les gains de productivité découlant de la participation aux marchés d'exportation ne se produisent pas comme par miracle. Les exportateurs sont généralement des entreprises qui innoveraient davantage, avant et après leur entrée sur les marchés d'exportation. Toutefois, le fait de devenir un exportateur entraîne des changements sur le plan de la nature de l'innovation. Elle est associée à une plus forte utilisation de technologies de pointe, ce qui a pour effet d'accroître l'intensité du processus d'innovation. Ces exportateurs ont adopté plus de technologies étrangères et se sont dotés de plus grandes capacités d'absorption qui leur ont permis d'assimiler de nouvelles connaissances. Les exportateurs ont investi davantage au titre de la R-D et de la formation du personnel, augmentant leur capacité d'absorption de technologies étrangères. Les innovateurs ont ainsi amélioré la nature de leurs innovations de procédé et ont tendance à lancer plus souvent des innovations représentant une première mondiale ou une première au Canada.

Tout cela donne à penser qu'il n'y a pas lieu de traiter séparément les recommandations stratégiques dans le domaine de la libéralisation des échanges et de la politique d'innovation comme c'est le cas habituellement. L'expérience canadienne de l'intégration commerciale au plus vaste marché nord-américain montre que certains des avantages découlent des sources habituelles comme l'exploitation d'économies d'échelle. Cependant, selon certaines preuves, il semble exister un lien également entre la libéralisation des échanges et l'amélioration des capacités d'innovation des entreprises qui sont entrées sur les marchés d'exportation.

## *Annexe : Sources des données*

Nous avons utilisé aux fins de notre analyse des données tirées d'un fichier longitudinal des données de l'Enquête annuelle des manufactures (EAM). L'EAM couvre l'ensemble du secteur canadien de la fabrication, recueillant des données d'enquête sur les grandes usines (celles qui représentent plus de 95 % des livraisons) et des données administratives tirées des enregistrements fiscaux pour les autres usines. Elle recueille des données sur les livraisons, la valeur ajoutée et l'emploi. Les établissements visés par l'EAM sont regroupés en 236 industries manufacturières au niveau à quatre chiffres de la CTI de 1980 (Classification type des industries, 1980).

Les données sur les exportations ne sont disponibles que pour les usines qui ont reçu le questionnaire détaillé. Il s'agit des usines plus grandes. Des données sur les exportations ne sont pas recueillies pour les petites usines qui ont reçu le questionnaire abrégé. Aux fins du présent rapport, nous utilisons l'échantillon de l'EAM des usines qui ont reçu le questionnaire complet.

Les taux tarifaires canadiens applicables aux importations en provenance américaines sont fondés sur les données sur les droits acquittés, qui sont recueillies selon le produit. Les produits sont répartis entre les industries selon la principale industrie de production. On calcule alors les tarifs moyens au niveau de l'industrie en utilisant les valeurs des importations comme poids. Les taux tarifaires américains applicables aux importations canadiennes, de nouveau, sont fondés sur les droits sur les importations selon le produit, ces produits étant répartis entre les industries selon la même table de concordance que celle utilisée pour les droits applicables aux produits canadiens. Ces taux tarifaires sont ensuite agrégés pour les industries en fonction des poids applicables aux importations américaines<sup>29</sup>.

Nous disposons des tarifs tarifaires américains et canadiens au niveau à quatre chiffres pour la période de 1980 à 1996. Au cours de cette période, les données sur les exportations au niveau de l'usine sont disponibles pour les années 1984, 1990, 1993 et 1996.

L'Enquête de 1993 sur les innovations et les technologies de pointe a été conçue de manière à tirer un échantillon aléatoire de toutes les usines dans le secteur de la fabrication et de leurs sociétés mères et à donner un coefficient de variation d'environ 5 %. La procédure d'échantillonnage à deux degrés portait séparément sur les grandes et les petites usines et permettait une stratification des industries au niveau à deux chiffres. Au total, 1 954 usines de grandes entreprises et 2 180 petites entreprises ont été échantillonnées aux fins de l'EITP. Parmi les 1 954 grandes usines, 1 467 ont été appariées aux enregistrements dans le fichier longitudinal des usines de fabrication. Ces usines appariées ont reçu le questionnaire détaillé de l'EAM. Par conséquent, les données sur les exportations sont disponibles pour ces usines. Dans le cas des usines qui appartiennent à des entreprises à plusieurs usines, les questions sur l'innovation et la R-D ont été acheminées à leur siège social et seules les questions sur l'utilisation de technologies ont été adressées aux directeurs d'usine. Les activités d'innovation et de R-D comme telle de ces usines représentent donc celles de leurs sociétés mères.

---

29. Nous sommes reconnaissants au Prof. Dan Trefler de nous avoir fourni les taux tarifaires canadiens et américains (pour des détails sur les sources et la construction des données tarifaires, voir l'annexe dans Trefler, 2004).

## ***Bibliographie***<sup>30</sup>

Aw, B.Y., S. Chung et M.J. Roberts. 2000. "Productivity and Turnover in the Export Market Micro-level Evidence from the Republic of Korea and Taiwan (China)." *The World Bank Economic Review*, 14(1): 65-90.

Aghion, P., N. Bloom, R. Blundell, R. Griffin et P. Howitt. 2002. *Competition and Innovation: an Inverted U Relationship*. NBER Working Paper No. 9269.

Baldwin, J.R. 1995. *The Dynamics of Industrial Competition*. Cambridge: Cambridge University Press.

Baldwin, J.R., D. Beckstead et R.E. Caves. 2002. *Changements observés au niveau de la diversification des entreprises du secteur canadien de la fabrication (de 1973 à 1997) : Vers la spécialisation*. Série de documents de recherche sur les études analytiques 11F0019MIF2002179. Direction des études analytiques. Ottawa : Statistique Canada.

Baldwin, J.R., D. Beckstead et A. Girard. 2002. *L'importance de l'entrée dans le secteur canadien de la fabrication, document accompagné d'une annexe sur les questions de mesure*. Série de documents de recherche sur les études analytiques 11F0019MIF2002189. Direction des études analytiques. Ottawa : Statistique Canada. Voir également STI Working Paper 2002/3, Directorate for Science Technology and Industry. Paris: OCDE.

Baldwin, J.R. et R.E. Caves. 1998. "International competition and industrial performance: allocative efficiency, productive efficiency and turbulence." Dans *The Economics and Politics of International Trade*. Gary Cook (réd.), p. 57-84. Londres : Routledge.

Baldwin, J.R., R.E. Caves et W. Gu. 2005. "Responses to Trade Liberalization: Changes in Product Diversification in Foreign and Domestic Controlled Plants". À paraître dans L. Eden et W. Dobson (réd.). *Governance, Multinationals and Growth*. Edward Elgar Publishing.

Baldwin, J.R. et G. Gellatly. 2003. *Innovation Strategies and Performance in Small Firms*. Cheltenham. UK: Edward Elgar.

Baldwin, J.R., P. Gorecki et J. Mcvey. 1986. "International Trade, Secondary Output and Concentration in Canadian Manufacturing Industries." *Applied Economics* 18: 529-43.

Baldwin, J.R. et W. Gu. 2003. "Participation on Export Markets and Productivity Performance in Canadian Manufacturing." *Canadian Journal of Economics*, 36(3): 634-657.

30. Les documents de recherche de Statistique Canada peuvent être téléchargés de <http://www.statcan.ca/francais/studies/eaupdate>.

Baldwin, J.R. et W. Gu. 2004. *Innovation, survie et rendement des établissements canadiens de fabrication*. Série de documents de recherche sur l'analyse économique 11F0027MIF2004022. Direction des études analytiques. Ottawa : Statistique Canada.

Baldwin, J.R. et W. Gu. 2005. *The Impact of Changing Product Diversification on Productivity Growth in Canadian Manufacturing Plants*. Série de documents de recherche sur l'analyse économique 11F0027. Direction des études analytiques. Ottawa : Statistique Canada. Disponible sous peu.

Baldwin, J.R. et P. Hanel. 2003. *Innovation and Knowledge Creation in an Open Economy*. Cambridge : Cambridge University Press.

Baldwin, J.R. et D. Sabourin. 2002. "Advanced Technology Use and Firm Performance in Canadian Manufacturing in the 1990s." *Industrial and Corporate Change*, 11(4): 761-789.

Baldwin, J.R. et D. Sabourin. 2004. *Effet de l'évolution de l'utilisation des technologies sur le rendement des établissements dans le secteur de la fabrication au Canada*. Série de documents de recherche sur l'analyse économique 11F0027MIE2004020. Direction des études analytiques. Ottawa : Statistique Canada.

Banque mondiale. 1997. *World Development Report 1997: The State in a Changing World*. New York: Oxford University Press.

Bernard, A.B. et J.B. Jensen. 1999. "Exceptional Exporter Performance: Cause, Effect, or Both?" *Journal of International Economics*, 47: 1-25.

Bernard, A.B. et J.B. Jensen. 2001. *Exporting and Productivity: The Importance of Reallocation*. Mimeo, Dartmouth College.

Bernard, A.B., J.B. Jensen et P.K. Schott. 2003a. *Falling Trade Costs, Heterogeneous Firms, and Industry Dynamics*. NBER Working Paper 9639.

Bernard, A.B., J. Eaton, J.B. Jensen et S. Kortun. 2003b. "Plants and Productivity in International Trade." *American Economic Review*, 93(4): 1268-1290.

Caves, R.E. 1975. *Diversification, Foreign Investment and Scale in North American Manufacturing Industries*. Ottawa : Conseil économique du Canada.

Caves, R.E. 1990. *Adjustment to International Competition: Short-run Relations of Prices, Trade Flows, and Inputs in Canadian Manufacturing Industries*. Ottawa : Conseil économique du Canada.

Caves, R.E. 1991. "Trade Liberalization and Structural Adjustment in Canada, The Genesis of Intraindustry Trade." Dans *The Dynamics of North American Trade and Investment*. C.W. Reynolds, L. Waverman et G. Bueno (dir.). Stanford, CA: Stanford University Press, p. 44-69.

- Caves, R.E. 1992. *Industrial Efficiency in Six Nations*. Cambridge, Mass: MIT Press.
- Clerides, S.K., S. Lach et J.R. Tybout. 1998. "Is Learning by Exporting Important? Micro-Dynamic Evidence from Colombia, Mexico, and Morocco." *Quarterly Journal of Economics*, 113(3), 903-947.
- Coe, D. et E. Helpman. 1995. "International R&D Spillovers." *European Economic Review*, 39: 859-87.
- Cohen, W.M. et D.A. Levinthal. 1989. "Innovation and Learning: Two Faces of R&D." *Economic Journal*, 99: 569-586.
- Cohen, W.M. et D.A. Levinthal. 1990. "Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation." *Administrative Science Quarterly*, 35: 128-152.
- Commission royale d'enquête sur les groupements de sociétés. 1978. *Rapport*. Ottawa : Ministère des approvisionnements et des services.
- Conseil économique du Canada. 1967. *Fourth Annual Review: The Canadian Economy from the 1960s to the 1970s*. Ottawa: Queen's Printer.
- Conseil économique du Canada. 1975. *Looking Outward*. Ottawa: Information Canada.
- Daly, D.J., B.A. Keys et E.J. Spence. 1968. *Scale and Specialization in Canadian Manufacturing*. Economic Council Staff Study No. 21. Ottawa: Queen's Printer.
- Eaton, J. et S. Kortum. 1999. "International Technology Diffusion." *Journal of International Economics*, 40(3): 537-570.
- Eaton, J. et S. Kortum. 2001. "Trade in Capital Goods." *European Economic Review*, 45: 1195-1235.
- Evenson, R. et L. Westphal. 1995. "Technological Changes and Technological Strategy." Dans Srinivasan T.N. et J. Behrman (dir.). *Handbook of Development Economics*, Volume 3. Amsterdam: Hollande du Nord
- Feenstra, R.C. 1996. "U.S. Imports, 1992: data and Concordance." *NBER Paper* 5515.
- Gera, S., W. Gu et F.C. Lee. 1999. "Information Technology and Labour Productivity Growth: An Empirical Analysis for Canada and the United States." *Canadian Journal of Economics*, 32(2): 384-407.
- Girma, S., D. Greenaway et R. Kneller. 2004. *Does Exporting Lead to Better Performance? A Microeconomic Analysis of Matched Firms*. Mimeo.

- Globerman, S. 2000. *Linkages between Technological Change and Productivity Growth*. Occasional Paper 23. Ottawa : Industrie Canada.
- Gollop, F.M. 1997. "The Pin Factory Revisited: Product Diversification and Productivity Growth." *Review of Industrial Organization*, 12(3): 317-334.
- Grossman, G. et E. Helpman. 1991. *Innovation and Growth in the World Economy*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Gu, W., G. Sawchuk et L.W. Rennison. 2003. "The Effect of Tariff Reductions on Firm Size and Firm Turnover in Canadian Manufacturing." *Review of World Economics*, 139(3): 440-459.
- Harris, R. 1984. "Applied General Equilibrium Analysis of Small Open Economies with Scale Economies and Imperfect Competition." *American Economic Review*, 74(5): 1016-1032.
- Head, K. et J. Ries. 1999. "Rationalization Effects of Tariff Reductions." *Journal of International Economics*, 47(2): 295-320.
- Keller, W. 2002. "Geographic Localization of International Technology Diffusion." *American Economic Review*, 92(1): 120-142.
- Kuhn, P. 1998. "Unions and the Economy: What We Know; What We Should Know." *Canadian Journal of Economics*, 31(5): 1033-1056.
- Martin, R. et M.E. Porter. 2001. *Canadian Competitiveness, A Decade after the Cross Roads*. Toronto, C.D. Howe Institute, Mimeo.
- McGuckin, R.H., M.L. Streetweiser et M. Doms. 1998. "The Effect of Technology Use on Productivity Growth." *Economics of Innovation and New Technologies*, 7: 1-26.
- Melitz, M.J. 2003. "The Impact of Trade on Intra-Industry Reallocations and Aggregate Industry Productivity." *Econometrica*, 71(6): 1695-1725.
- Meyer, B. 1995. "Natural and Quasi-Natural Experiments in Economics." *Journal of Business and Economic Statistics*, 12: 151-162.
- Moulton, B.R. 1990. "An Illustration of a Pitfall in Estimating the Effects of Aggregate Variables on Micro Units." *Review of Economics and Statistics*, 72(2): 334-338.
- Mowery, D.C. et N. Rosenberg. 1989. *Technology and the Pursuit of Economic Growth*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Nickell, S. 1996. "Competition and Corporate Performance." *Journal of Political Economy*, 104: 724-746.

Organisation de coopération et de développement économiques. 1991. *Technology and Productivity: The Challenge for Economic Policy*. Paris: OCDE.

Safarian, E. 1966. *Foreign Ownership in Canadian Industry*. Toronto: McGraw-Hill of Canada.

Scherer, F.M., A. Beckenstein, E. Kaufer, R.D. Murphy et F. Bougeon-Maassen. 1975. *The Economics of Multi-Plant Operation*. Cambridge: Harvard University Press.

Scherer, F.M., A. Beckenstein, E. Kaufer, RD. Murphy et F. Bougeon-Maassen. 1975. *The Economics of Multi-Plant Operation*. Cambridge: Harvard University Press.

Trefler, D. 2004. "The Long and Short of the Canada/U.S. Free Trade Agreement." *American Economic Review*. Disponible sous peu.