

La convergence de la productivité du travail au niveau des industries canadiennes

par

Eric Chalifoux

1379485

Mémoire présenté au Département de science économique

de l'Université d'Ottawa

pour l'obtention du diplôme de Maîtrise

Directeur du mémoire: Professeur Serge Coulombe

ECO 7997

Ottawa, Ontario

Juillet 2000

Table des matières

1.	Introduction.....	2
2.	Revue de la littérature.....	5
3.	Analyse descriptive des provinces.....	9
4.	Convergence de la productivité du travail.....	14
5.	Convergence intra-industrielle de la productivité du travail.....	20
6.	Convergence inter-industrielle de la productivité du travail.....	27
7.	Convergence intra-industrielle pour les sous-industries.....	31
8.	Conclusion.....	38
9.	Annexe.....	39
10.	Références.....	51

Liste des tableaux

Tableau I : Taux moyen de croissance de la productivité du travail.....	17
Tableau II : Vitesse de convergence intra-industrielle de la productivité du travail....	20
Tableau III : Vitesse de convergence inter-industrielle de la productivité du travail...	28
Tableau IV : Vitesse de convergence intra-industrielle de la productivité du travail...	31

Liste des figures

Figure 1 : Convergence- σ intra-industrielle des industries produisant des biens.....	24
Figure 2 : Convergence- σ intra-industrielle des industries produisant des services....	26
Figure 3 : Convergence- σ inter-industrielle pour les différentes provinces.....	30
Figure 4 : Convergence- σ intra-industrielle pour les industries manufacturières.....	36
Figure 5 : Convergence- σ intra-industrielle pour les sous-industries.....	36
Figure 6 : Convergence- σ intra-industrielle pour les industries basées sur les ressources naturelles.....	36

1. INTRODUCTION

La productivité joue un rôle clé dans l'évolution des économies régionales. En fait, l'augmentation de la productivité de la main-d'œuvre explique environ 60% de la croissance de l'économie globale canadienne entre 1973 et 1994 (Industrie Canada, 1996). Par contre, on retrouve des disparités importantes du niveau de la productivité du travail lorsqu'on compare les différentes industries.

Selon la théorie néoclassique de la croissance, la productivité du travail doit converger par l'intermédiaire du ratio capital-travail et du progrès technique (Barro et Salla-i-Martin, 1995). Ainsi la productivité de la main-d'œuvre doit atteindre un équilibre à long terme (stationnaire). Cependant, la théorie néoclassique prédit la convergence géographique et non la convergence entre les industries.

Bien que la convergence entre industrie n'est pas prédite par la théorie néoclassique, celle-ci sera vérifiée puisque la nouvelle technologie est présente dans toutes les industries. La convergence inter-industrielle sera vérifiée à l'aide de deux types de convergence : soit la convergence absolue, convergence- β (non conditionnelle), et la convergence- σ . L'hypothèse de la convergence- β est acceptée, dans ce cas, si le taux de croissance de la productivité de la main-d'œuvre est négativement relié au niveau initial de la productivité de la main-d'œuvre. La notion de convergence- σ vérifie s'il y a diminution de la dispersion entre les industries ou les provinces avec le temps.

La convergence de la productivité du travail est un élément très important pour le Canada, puisque l'un des objectifs du gouvernement est de diminuer les disparités régionales. Par exemple, l'Acte Constitutionnel de 1982 (section 36) stipule que :

- (1) Sous réserve des compétences législatives du Parlement et des législatures et de leur droit de les exercer, le Parlement et les législatures, ainsi que les gouvernements fédéral et provinciaux, s'engagent à :
 - a) promouvoir l'égalité des chances de tous les Canadiens dans la recherche de leur bien-être;
 - b) favoriser le développement économique pour réduire l'inégalité des chances;
 - c) fournir à tous les Canadiens, à un niveau de qualité acceptable, les services publics essentiels.

- (2) Le Parlement et le gouvernement du Canada prennent l'engagement de principe de faire des paiements de péréquation propres à donner aux gouvernements provinciaux des revenus suffisants pour les mettre en mesure d'assurer les services publics à un niveau de qualité et de fiscalité sensiblement comparables.

Au cours de la dernière décennie, une multitude d'études a été produite sur la convergence de différents indicateurs économiques provinciaux. Selon Coulombe (2000), cette grande quantité d'études a été occasionnée par le niveau élevé des disparités régionales au Canada et par le renouveau de la théorie de la croissance. En effet, les écarts régionaux apparaissent relativement importants si nous comparons le Canada avec les autres pays développés. Néanmoins, le phénomène de convergence a été vérifié pour les variables du produit intérieur brut réel par habitant, de la productivité des facteurs de production (Lefebvre, 1994), de la productivité par travailleur, de la productivité par heure travaillée (Lee et Coulombe, 1995), ainsi que du revenu gagné et de la production par habitant (Coulombe et Lee, 1995 et 1998). Ces études arrivent toutes à la même conclusion à savoir que la convergence est généralement présente pour les variables étudiées entre les provinces canadiennes.

La présente étude a pour but de vérifier la convergence provinciale de la productivité du travail en ce qui concerne les industries canadiennes. L'hypothèse de convergence sera vérifiée à l'aide d'une approche de type panel (coupes transversale et longitudinale). Notons que ce type d'étude sur la convergence de la productivité du travail n'a pas été produit antérieurement puisque les données (la productivité du travail par industrie) n'étaient pas disponibles jusqu'à tout récemment.

La suite de l'étude est divisée comme suit. La deuxième section est consacrée au survol de la littérature sur la convergence au Canada. La troisième section consiste en une analyse descriptive des industries canadiennes par province. La quatrième section définit la productivité du travail, la convergence, la méthode et les données utilisées. Les dernières sections vérifient l'hypothèse de la convergence intra-industrielle et inter-industrielle de la productivité du travail au Canada. Enfin, l'étude se termine avec la conclusion, soit que la convergence intra-industrielle existe pour plusieurs industries alors que la convergence inter-industrielle est inexistante.

2. REVUE DE LA LITTÉRATURE

Dans la présente section, un survol de la littérature sur les études empiriques concernant la convergence des provinces canadiennes est faite. Les conclusions des études publiées sur la convergence au Canada depuis les années 90 vont dans la même direction. C'est-à-dire qu'il y a convergence entre les provinces canadiennes pour différents indicateurs de PIB et de revenu par habitant.

Entre autres, l'étude de Lee et Coulombe (1995) a pour but de déterminer si les différentes mesures de la productivité du travail, du revenu gagné,¹ et de la production par habitant ont convergé entre 1966 et 1992. Les mesures utilisées pour la productivité du travail sont le revenu gagné et le PIB provincial, par heure travaillée et par travailleur. Leurs résultats démontrent que le niveau de vie et la productivité de la main-d'œuvre ont convergé depuis 1966. Toutefois, la vitesse de convergence varie selon les variables. Par exemple, les résultats indiquent que le PIB provincial converge plus rapidement que le revenu gagné. De plus, les auteurs observent une augmentation de la vitesse de convergence du PIB provincial et du revenu gagné lorsque l'on passe progressivement du ratio par habitant au ratio par travailleur, et au ratio par heure travaillée. Ces résultats s'expliquent par les écarts persistants de taux de chômage entre les provinces qui constituent un frein à une convergence plus rapide des niveaux de revenu gagné par habitant. Selon eux, afin de remédier à la situation, il est nécessaire d'encourager la

¹ Revenu gagné par habitant = Revenu personnel moins transfert gouvernementaux par habitant – gains nets en intérêts – dividendes.

mobilité des travailleurs entre les provinces en abolissant les programmes ajustés² pour les conditions économiques des provinces, i.e. programme d'assurance-emploi.

Coulombe et Lee (1995), analysant les disparités de revenu gagné et de production par habitant, arrive à la conclusion qu'il y a eu convergence entre 1961 et 1991. Selon eux, la diminution des disparités entre les provinces a été favorisée par les mouvements des termes de l'échange, des paiements de transfert ainsi que par le régime fiscal durant cette période.

Lefebvre (1994) conclue dans le même sens que celle de Lee et Coulombe (1995) en ce qui à trait à la convergence du PIB réel par habitant et la productivité du travail. En effet, Lefebvre soutient qu'il y a effectivement eu convergence de ces deux variables pour les provinces canadiennes entre 1966 et 1992. Afin de vérifier l'hypothèse de convergence, il utilise deux concepts, la convergence- σ et la convergence- β . Les résultats ne sont pas robustes pour la convergence de la productivité totale des facteurs. L'hypothèse de convergence- σ est vérifiée tandis que la convergence- β est rejetée. L'analyse de la convergence- σ montre qu'il y a eu convergence de la productivité totale des facteurs pour toutes les provinces, à l'exception de l'Alberta et du Québec. Quant à la productivité de la main-d'œuvre, les provinces ont toutes convergé sauf pour Terre-Neuve et le Québec. Face à ce résultat, l'auteur stipule que la moins grande mobilité des travailleurs dans ces deux provinces aurait causé ce phénomène.

² Par exemple, dans certaines régions où le taux de chômage est élevé, on diminue le nombre de semaines de travail requis pour être éligible à l'assurance-emploi.

La plus récente étude de Coulombe et Lee (1998) vérifie si les différents indicateurs de revenus convergent au cours de la période de 1926 à 1994. Les différentes notions de revenus utilisées sont : le revenu personnel par habitant (RP), le revenu personnel moins les transferts gouvernementaux par habitant (RPT), le revenu personnel disponible par habitant (RPD) et le revenu gagné par habitant (RG). Pour les quatre notions de revenu, la convergence- β et la convergence- σ sont inexistantes jusqu'à 1949 (année où Terre-Neuve est entrée dans la confédération). De plus, la convergence- σ qui a été présente au Canada pour le revenu par habitant a eu lieu entre 1950 et 1977, moment où la dispersion des différents concepts de revenus a atteint sa valeur d'équilibre. Selon les auteurs, la convergence entre 1950 et 1977 a été occasionnée par une industrialisation rapide des provinces ainsi que par l'émergence de l'État-providence.

Par contre, l'analyse de la convergence d'Helliwell (1994) arrive avec une conclusion différente de celle de Coulombe et Lee (1998), c'est-à-dire que le processus de convergence a existé autant durant la période de 1920 à 1960 que pour la période de 1960 à 1990. Nous pouvons donc conclure d'après ce résultat que les politiques de redistribution de revenu du gouvernement n'affecte pas la vitesse de convergence.

Bien qu'il semble que la convergence soit un fait accepté pour les provinces canadiennes, Coulombe (2000) a vérifié à l'aide de la convergence conditionnelle si l'urbanisation a un rôle significatif à jouer dans la convergence des provinces. Les résultats démontrent qu'il y a eu convergence entre 1950 et 1996 (les provinces ont

convergé à un taux avoisinant les 5%); et que le processus de convergence est arrivé à un équilibre dans le milieu des années 80. Par contre, le phénomène de convergence n'a pas suivi un sentier sans aléas, il y aurait eu un bris structurel dans les années 1970 pour l'Alberta et le Québec. Le bris de l'Alberta a été causé par la crise du pétrole, alors que celui du Québec par le déclin de la population anglophone à Montréal.

Coulombe et Day (1999) arrivent eux aussi à la conclusion que le processus de convergence est arrivé à un équilibre dans les années 80. Les disparités de revenu par habitant entre les provinces canadiennes seraient dans le voisinage de l'équilibre à long terme depuis le début des années 1980. Cependant, les covariances négatives entre l'emploi, le taux d'activité d'un côté et la productivité de l'autre, ont pour incidence d'augmenter les disparités de niveau de vie entre les provinces canadiennes. Enfin, pour un survol synthétique des études canadiennes portant sur la convergence, consulter Coulombe (1999).

3. ANALYSE DESCRIPTIVE DES PROVINCES

Le Canada étant un pays très vaste et très diversifié quant à sa dotation en ressource naturelle, il est important de faire une description des industries qui se situent dans chacune des provinces.³ La dotation en ressources naturelles des provinces est très inégale, occasionnant des niveaux de productivité différents entre celles-ci. Pour mieux comprendre le processus de convergence au Canada, une courte analyse descriptive des industries qui constituent les économies provinciales⁴ est faite.

Colombie-Britannique

Les trois plus grandes industries de la Colombie-Britannique produisant des biens sont la foresterie, la construction et les mines. La Colombie-Britannique, après le Québec, est le plus grand producteur de produit forestier avec 30% de la production canadienne. La Colombie-Britannique est très riche en flore avec la vallée de l'Okanagan, où l'on produit une diversité de fruits et légumes. De plus, la pêche, l'aquaculture et les fruits de mer sont d'importantes activités pour l'économie de cette province.

Alberta

Les ressources pétrolières de l'Alberta sont importantes puisque le tiers des biens manufacturés en dépendent. La productivité du travail agrégée pour l'Alberta est fortement biaisée par ce facteur compte tenu que l'industrie pétrolière a une productivité du travail de 96,60⁵, comparativement à 15,75 pour l'agriculture et 32,94 pour l'industrie

³ Les tableaux de la productivité du travail par province sont en annexe.

⁴ Les informations économiques des provinces canadiennes proviennent des sites Internet de chacune des provinces.

⁵ La productivité du travail est mesurée par le PIB (en dollars de 1992) par heure travaillée.

manufacturière. L'économie de l'Alberta est aussi très axée sur l'industrie agroalimentaire. L'Alberta utilise 51 millions d'acres pour produire des cultures et l'élevage du bétail. Le marché de l'agriculture de cette province produit 25% de la production nationale et la production de viande bovine de l'Alberta représente 63% de la production canadienne.

Saskatchewan

L'économie de la Saskatchewan est peu axée sur l'industrie manufacturière (6% de l'économie) mais elle dépend grandement de sa dotation en ressource naturelle. En effet, il y a environ un quart de l'économie qui est attribuée aux ressources naturelles, soit 8% à l'agriculture et 15% aux autres industries primaires (pêche, mines et foresterie). L'industrie minière en Saskatchewan est l'industrie avec la plus grande productivité de la main-d'oeuvre au Canada; la productivité de l'industrie minière est de 112,64 en comparaison à 11,88 pour l'agriculture et 23,23 pour le secteur manufacturier. En 1998, le secteur des services comptait pour seulement 40% de l'économie de la Saskatchewan.

Manitoba

L'économie du Manitoba, comme celle de ses voisines des prairies, est axée sur les cultures céréalières (blé, avoine, orge et lin). Conformément aux attentes, le secteur des aliments occupe une place importante dans l'industrie manufacturière (31%) suivit de l'industrie de la machinerie, qui occupe 15% du secteur manufacturier. L'industrie du vêtement et le secteur de la santé occupent aussi une place importante dans l'économie. Étant donné la dépendance en ressource naturelle des industries, le Manitoba a les industries les moins productives du Canada. Ces industries sont les secteurs de la pêche

(4,82) et de l'agriculture (10,45). Par contre, l'industrie la plus productive de la province est l'industrie minière, avec une productivité du travail de 48,08.

Ontario

Les deux secteurs prépondérants de l'économie ontarienne sont les services commerciaux et personnels suivit du secteur manufacturier. Ils occupent respectivement 25% et 24% de l'économie de la province. Pour le secteur manufacturier, la production d'équipement de transport est l'industrie la plus importante occupant 20% du secteur de la fabrication. La province de l'Ontario est la province qui dépend le moins de l'industrie primaire (2% du PIB provincial). Par contre, elle est une importante productrice de produit forestier. Elle arrive au troisième rang des producteurs canadiens avec 23% de la production totale. La dispersion entre les industries pour la productivité du travail est plus faible que les autres provinces; par exemple l'industrie de l'agriculture affiche une productivité de 12,45 contre 33,94 pour l'industrie manufacturière (la plus élevée au Canada), et 51,65 pour l'industrie des mines.

Québec

Tout comme sa province voisine, le Québec a un secteur manufacturier très important. Les industries manufacturières les plus importantes sont l'industrie du matériel de transport suivit de l'industrie des pâtes et papier et de l'industrie des produits électriques et électroniques. Bien que le secteur manufacturier soit important, les industries axées sur les ressources naturelles occupent elles aussi une large part de la production québécoise. L'industrie forestière est très importante pour le Québec; en fait, cette province est la plus grande productrice de produits forestiers avec 32% de la production canadienne. L'efficacité des travailleurs pour le Québec est représentative de

la moyenne nationale,⁶ pour l'agriculture elle est de 12,75 alors qu'elle se situe à 26,16 pour les manufactures. Par contre, le niveau de productivité de la main d'oeuvre pour les mines est faible (37,43).

Nouveau-Brunswick

L'industrie des produits forestiers occupe 35% du secteur de la fabrication provinciale au Nouveau-Brunswick. L'industrie des aliments est importante pour le Nouveau-Brunswick. Par contre, celle-ci en 1997 a cédé sa place aux industries des produits en caoutchouc et des produits en plastiques comme activité prédominante du secteur manufacturier. En outre, par rapport à la moyenne canadienne les industries pour cette province ont une productivité moyenne, c'est-à-dire 48,38 pour les mines, 21,24 pour l'industrie manufacturière et 11,73 pour l'agriculture.

Nouvelle-Écosse

L'industrie la plus importante en Nouvelle-Écosse est celle de la pêche et de l'aquaculture. Cependant l'industrie de l'agriculture est aussi très importante; la pomme de terre et la carotte y sont les principales denrées cultivées. Même si l'économie de la Nouvelle-Écosse est peu diversifiée, la productivité de la main-d'oeuvre est semblable à celle des autres provinces sauf pour le secteur de la foresterie qui a une productivité relativement moindre que les autres provinces, environ 7,38.

Terre-Neuve

Terre-Neuve a une place maintenant prédominante dans le marché du pétrole. Avec la venue récente d'Hibernia (qui produit 56 000 barils par jour) et l'ouverture

⁶ La moyenne nationale pour 1998 est de 11,01 pour l'agriculture, 61,85 pour les mines et 25,65 pour l'industrie manufacturière (voir tableau 5 en annexe).

prochaine (fin 2000) de Terra Nova, un important puits de pétrole. L'économie de Terre-Neuve dépend également de la foresterie, de la pêche et des mines. Le niveau de productivité du travail est élevé pour l'industrie minière (83,11). Par contre, l'industrie manufacturière indique une productivité relativement faible (19,03). Même si l'économie terre-neuvienne est axée sur les ressources naturelles, le secteur des services compte néanmoins pour 54% de l'économie.

Île-du-Prince-Édouard

Avec la culture de la pomme de terre, le secteur agricole occupe une grande partie de l'économie de l'Île-du-Prince-Édouard. Bien que l'industrie des biens soit dépendante de l'agriculture, le secteur de l'économie qui prend le plus de place dans le PIB provincial est celui des services. Ce secteur est grandement dominé par trois industries : la première étant l'industrie des opérateurs immobiliers et des agents d'assurance; la seconde les services gouvernementaux; et la troisième étant le secteur des services de santé et des services sociaux. Bien que l'économie de cette province soit axée sur les services, par rapport à la moyenne canadienne la productivité de la main-d'oeuvre est moyenne sauf pour l'industrie forestière qui a une productivité du travail peu élevée avec 14,72.

4. CONVERGENCE DE LA PRODUCTIVITÉ DU TRAVAIL

Productivité du travail

La mesure de la productivité du travail est un bon indice du bien-être puisqu'il existe une forte corrélation entre la productivité du travail et le salaire réel. La productivité du travail est affectée par différents éléments. Les facteurs les plus importants affectant la productivité du travail (autre que l'intensité du travail) sont l'accumulation du capital, la qualité de l'équipement, la qualité et la quantité du capital humain (éducation) et le progrès technique.

Le rôle que le capital joue dans la productivité du travail est très important : "The heavy industries display a much greater role for capital intensity in that 76% of the growth in output per worker is attributed to a higher K/L ratio. In contrast, only 18% of these gains are traced to capital deepening within the light-manufacturing sector. Data for the medium industry group suggests that 35 % of the labor productivity gains are attributable to increased capital intensity" (Mullen et Williams, 1994, page 746).

Plusieurs autres raisons peuvent expliquer l'accroissement de la productivité du travail. Le fait d'ouvrir notre marché à l'économie internationale avec les accords de libre-échange, tel que l'accord de libre-échange nord-américain (ALENA), ou les accords bilatéraux sur la réduction des barrières tarifaires peut produire des économies d'échelle dans certaines industries exportatrices. L'ouverture de notre économie avec la mise en place de l'accord de libre-échange entre le Canada et les États-Unis en 1989 (ALE) et l'ouverture plus grande de notre marché en 1994 avec l'ALENA a permis à plusieurs

entreprises d'augmenter leur production. L'étude de Mullen et Williams (1994, p.748) arrive à la conclusion que la part de marché explique 70% de la croissance relative des industries manufacturières canadiennes et américaines. De plus, l'ouverture de notre marché génère non seulement des économies d'échelle mais génère aussi un débordement technologique des multinationales qui exportent au Canada et augmente par le fait même le rattrapage de nos firmes avec celles-ci. En outre, la théorie néoclassique prédit que le libre-échange engendre un processus de spécialisation qui entraîne dans son sillage une hausse de la productivité (Ricardo-Smith).

L'accroissement de la productivité du travail n'est pas seulement généré par l'étendue du marché, mais aussi par le système d'éducation. L'étude de Coulombe et Tremblay (1999) arrive à la conclusion qu'il y a eu convergence du capital humain au Canada. De plus, la qualité de la main d'oeuvre a augmentée " The dramatic increase in the average level of formal educational attainment over the past several decades has greatly raised labour quality and contributed to aggregate productivity growth" (CSLS, 1998, page 3). La théorie de la convergence prédit que le capital physique et humain devrait se diriger dans les régions où sa présence est faible, puisque son taux de rendement sera plus élevé dans ces régions ; conséquemment nous devrions observer la convergence de la productivité du travail.

La convergence de la productivité du travail sera vérifiée à l'intérieure des industries canadiennes, pour les raisons stipulées précédemment. La mesure de la productivité du travail utilisée dans cette étude, sera la productivité du travail par heure.

Nous avons choisi de ne pas utiliser la productivité par travailleur car il y a divergence du nombre d'heures travaillées à travers les provinces et les industries.

Les données

La productivité du travail est calculée avec l'indice de la valeur ajoutée⁷ (PIB en dollars de 1992) divisé par l'indice du travail (le nombre d'heure travaillée). "L'indice de la valeur ajoutée réelle est calculé selon un procédé de double déflation par lequel le niveau réel de bien intermédiaire est soustrait du niveau réel du produit brut. Le produit brut réel est calculé en utilisant un dégonfleur de prix provincial⁸. Un procédé similaire est utilisé pour calculer le niveau réel de biens intermédiaires" (CSLS, 1998, page 10).

La productivité de la main-d'oeuvre diffère non seulement entre les industries en terme de niveau, elle diffère aussi en terme de croissance. Par exemple, pour la période de 1984 à 1998 le taux moyen de croissance annuel se situait entre 3,76% pour l'industrie

⁷ **Indice du travail** : Nombre d'heures travaillées par industrie provenant de l'enquête sur la population active de Statistique Canada. Le nombre d'heures travaillées dans une semaine typique est multiplié par 52 pour obtenir le nombre d'heures travaillées annuellement par industrie.

Valeur ajoutée : Produit intérieur brut (PIB) en dollar constant de 1992 obtenu de la division des mesures et de l'analyse des industries de Statistique Canada.

Note: Les données ont été obtenues du Centre d'étude des niveaux de vie (CSLS) le 28 février 2000

⁸ L'étude de Coulombe et Lee (1995), arrive à la conclusion que lorsqu'on utilise un dégonfleur de prix provincial, la vitesse de convergence est plus élevée pour le produit provincial. La vitesse de convergence n'est pas affectée pour la mesure du revenu gagné lorsque l'indice d'ajustement est changé (provincial vs. national).

des finances et des assurances et une diminution annuelle de 1,07% pour l'industrie de la construction.

Tableau I
Taux moyen de croissance (%) de la productivité du travail

INDUSTRIE	1984-89	1989-98	1984-98
T001 TOUTES LES INDUSTRIES	0,25	1,29	0,92
T008 INDUSTRIES DES BIENS	0,39	1,92	1,37
T009 INDUSTRIES DES SERVICES	0,25	1,10	0,79
A AGRICULTURE ET SERVICES RELIÉS	4,60	3,05	3,60
B PÊCHE ET PIÉGEAGE	1,21	-0,31	0,23
C FORESTERIE	1,93	-2,37	-0,86
D MINES ET CARRIÈRES	0,50	4,32	2,94
E INDUSTRIES MANUFACTURIÈRES	1,03	2,24	1,81
F CONSTRUCTION	-3,23	0,15	-1,07
G TRANSPORT ET ENTREPOSAGE	0,77	1,90	1,50
H COMMUNICATIONS	-0,36	1,98	1,14
I COMMERCE EN GROS	4,98	2,53	3,40
J COMMERCE DE DÉTAIL	0,31	1,58	1,12
K FINANCE ET ASSURANCE	2,58	4,43	3,76
L IMMOBILIER	-3,27	2,24	0,24
M SERVICES COMMERCIAUX	-0,79	-1,05	-0,96
N SERVICES GOUVERNEMENTAUX	-0,39	2,26	1,30
O ÉDUCATION	-2,07	-0,26	-0,91
P SERVICES DE SANTÉ ET SOCIAUX	-0,35	-1,00	-0,77
Q RESTAURATION ET HÔTELLERIE	-1,37	-0,74	-0,96
R AUTRES INDUSTRIES DU SERVICE	0,49	-0,39	-0,08

Convergence

La présente étude analyse deux types de convergence : soit la convergence absolue, convergence- β (non conditionnelle), et la convergence- σ . L'hypothèse de la convergence- β est acceptée si le taux de croissance de la productivité de la main d'œuvre est négativement relié au niveau initial de la productivité de la main-d'œuvre. Plus précisément, la convergence- β intra-industrielle a lieu si les provinces avec le plus bas niveau de productivité de la main-d'œuvre ont tendances à rejoindre celles ayant un plus

haut niveau de productivité. La convergence- β inter-industrielle implique que dans une province donnée, la productivité a tendance à croître plus rapidement dans les secteurs à faible productivité. La notion de convergence- σ vérifie s'il y a diminution de la dispersion entre les industries ou les provinces avec le temps. La méthode utilisée pour évaluer la dispersion dans cette étude est l'écart-type par rapport à la moyenne. Les deux types de convergence sont vérifiés pour savoir s'il y a effectivement convergence de la productivité du travail en ce qui concerne les industries canadiennes.

L'équation qui est utilisée pour vérifier s'il y a convergence- β , est celle de Barro et Sala-i-Martin (1991). De plus, on divise l'équation par la moyenne non pondérée des provinces pour la convergence intra-industrielle et des industries pour la convergence inter-industrielle. Cette méthode a été suggérée par Coulombe et Lee (1995) afin d'abstraire les chocs communs aux provinces (ou aux industries) à travers le temps, i.e. la diminution de la productivité. L'utilisation de la productivité du travail relative à la moyenne permet aussi de rendre les séries stationnaires.

La méthode

L'estimation du modèle est faite avec un amalgame de données chronologiques en coupes transversales couvrant la période de 1984 à 1998⁹ et les 10 provinces pour la convergence intra-industrielle (les 18 industries pour la convergence inter-industrielle). Le modèle est estimé en utilisant deux méthodes, soit la méthode SUR (seemingly unrelated regression) et la méthode MCG (moindres carrés généralisés). La première méthode utilisée, SUR, a pour but d'enlever la corrélation entre les séries trans-

⁹ Avant 1984, Statistique Canada n'estimait pas les données pour les industries au niveau provincial.

sectorielles ou les séries provinciales en utilisant la matrice des résidus estimés de la covariance trans-sectorielle (provinciale). La deuxième méthode, MCG, utilise la matrice trans-sectorielle des variances résiduelles pour estimer les coefficients. Les deux méthodes utilisent des coefficients et des poids itératifs, puisque les coefficients et les poids sont mis à jour jusqu'à convergence. Avec les MCG, l'hétéroscédasticité trans-sectoriel¹⁰ est corrigée avec les pondérations des coupes transversales (provinces ou industries) et l'hétéroscédasticité longitudinale est corrigée à l'aide de la méthode White (ajustement des statistiques). Lorsque la méthode SUR est employée en plus des corrections pour l'hétéroscédasticité elle corrige pour la corrélation contemporaine entre les termes d'erreurs. Suivant la suggestion de Coulombe (2000), les régressions sont toutes corrigées pour l'autocorrélation utilisant des termes autoregressifs. Les termes autoregressifs sont estimés en tant que coefficients individuels (les résultats sont robustes lorsqu'ils sont communs).

¹⁰ La variance varie selon les variables.

5. CONVERGENCE INTRA-INDUSTRIELLE DE LA PRODUCTIVITÉ DU TRAVAIL

Le modèle suivant, fondé sur celui de Barro et Sala-i-Martin (1991), est utilisé pour mesurer la convergence intra-industrielle.

$$\ln\left(\frac{lp_{i,t} / LP_t}{lp_{i,t-1} / LP_{t-1}}\right) = -(1 - e^{-\beta}) \ln\left(\frac{lp_{i,t-1}}{LP_{t-1}}\right) + u_i \quad (1)$$

Où pour une certaine industrie :

$lp_{i,t}$ est la productivité du travail de la province i au temps t

LP_t est la moyenne provinciale non pondérée de la productivité du travail au temps t

β est la vitesse de convergence annuelle

$i = 1, 2, \dots, 10$ (pour les 10 provinces)

Tableau II
Vitesse de convergence intra-industrielle de la productivité du travail

INDUSTRIE	SUR			MCG		
	Coef.	R ²	DW	Coef.	R ²	DW
T001 TOUTES LES INDUSTRIES	0,0115 ^a (0,0001)	0,085	2,25	0,0173 (0,0150)	0,006	2,18
T008 INDUSTRIES DES BIENS	0,0038 ^a (0,0006)	0,070	1,85	0,0019 (0,0131)	0,076	2,03
T009 INDUSTRIES DES SERVICES	0,0003 (0,0045)	0,119	1,39	0,0313 (0,0243)	0,038	1,94
A AGRICULTURE ET SERVICES RELIÉS	0,1897 ^a (0,0294)	0,145	1,52	0,1785 ^b (0,0686)	0,392	2,03
B PÊCHE ET PIÉGEAGE	0,0736 ^c (0,0399)	0,305	2,15	0,1098 ^b (0,0484)	0,351	1,96
C FORESTERIE	0,1177 ^a (0,0015)	0,305	1,67	0,0993 ^b (0,0380)	0,170	2,02
D MINES ET CARRIÈRES	0,0170 ^b (0,0072)	0,030	1,29	0,0200 ^c (0,0099)	0,185	1,92
E INDUSTRIES MANUFACTURIÈRES	0,0211 ^b (0,0099)	0,050	1,71	0,0153 (0,0119)	0,284	2,07
F CONSTRUCTION	0,0291 ^a (0,0001)	0,056	2,04	0,0071 (0,0308)	0,238	2,06

Vitesse de convergence intra-industrielle de la productivité du travail (suite)

INDUSTRIE	SUR			MCG		
	Coef.	R ²	DW	Coef.	R ²	DW
H COMMUNICATIONS	0,1028 ^a (0,0128)	0,093	1,97	0,1286 ^a (0,0360)	0,244	2,08
I COMMERCE EN GROS	0,1352 ^a (0,0001)	0,813	0,95	0,1224 ^b (0,0407)	0,234	2,07
J COMMERCE DE DÉTAIL	0,0810 ^a (0,0001)	0,170	2,08	0,0090 (0,0290)	0,262	2,02
K FINANCE ET ASSURANCE	0,0181 ^c (0,0103)	0,087	2,30	0,0296 (0,0326)	0,078	2,03
L IMMOBILIER	0,1006 ^a (0,0044)	0,261	3,22	0,1565 ^a (0,0357)	0,415	2,24
M SERVICES COMMERCIAUX	0,0327 ^a (0,0001)	0,580	1,14	0,0762 (0,0479)	0,070	1,86
N SERVICES GOUVERNEMENTAUX	0,0420 ^a (0,0003)	0,088	2,41	0,0416 ^a (0,0131)	0,266	1,95
O ÉDUCATION	0,0208 (0,0149)	0,018	2,38	0,0858 ^a (0,0242)	0,044	2,24
P SERVICES DE SANTÉ ET SOCIAUX	0,0439 ^a (0,0002)	0,304	1,30	0,0928 ^a (0,0334)	0,172	2,12
Q RESTAURATION ET HÔTELLERIE	0,0249 ^a (0,0007)	0,061	2,84	0,0826 ^a (0,0283)	0,245	2,03
R AUTRES INDUSTRIES DU SERVICE	0,0056 ^a (0,0001)	0,077	1,55	0,0402 ^a (0,0173)	0,161	2,17

a : significativement différent de zéro au seuil de 1%

b : significativement différent de zéro au seuil de 5%

c : significativement différent de zéro au seuil de 10%

Note: Écarts-types entre parenthèses

Le tableau II présente la vitesse de convergence intra-industrielle de la productivité de la main d'œuvre. Les industries du tableau II représentent les divisions de la classification industrielle de Statistique Canada. En examinant ce tableau, on constate que pour les variables agrégées, c'est-à-dire pour toutes les industries, l'industrie des biens et l'industrie des services, la vitesse de convergence estimée n'est pas significativement différente de zéro pour un intervalle de confiance de 95%. Le rejet de l'hypothèse de convergence est aussi solide lorsque la méthode pour estimer la régression

est changée. Le rejet de l'hypothèse de convergence peut être expliqué par le fait que le taux de croissance de la productivité du travail durant la période est très faible. Le rejet de l'hypothèse de convergence confirme la conclusion de Coulombe et Lee (1998), que la convergence- σ est inexistante durant les années 1980 et 1990. L'analyse des industries produisant des biens ainsi qu'une analyse des industries produisant des services suivent.

Industries des biens

D'après l'analyse des industries produisant des biens (industries A à J inclusivement dans le tableau II) on peut conclure pour la majorité de ces industries que, l'hypothèse de convergence absolue est acceptée. En ce qui a trait à la vigueur des résultats lorsque la méthode pour estimer l'équation est changée, les résultats ne sont pas robustes pour les industries manufacturières, la construction, l'industrie du transport et le commerce de détail. De plus, une analyse plus approfondie indique que quelques industries ont des taux de convergence plus élevés que la moyenne. Ces industries sont l'agriculture, l'industrie de la foresterie, les communications ainsi que le commerce en gros.

Le taux de convergence très élevé de l'agriculture est expliqué par le taux de croissance de la productivité du travail très élevé de l'Alberta, de la Saskatchewan et du Manitoba et du fait que celles-ci avaient une productivité inférieure à la moyenne nationale au début de la période étudiée. Le gain en productivité de ces provinces est expliqué par la venue sur le marché de semences transformées génétiquement et de la nouvelle génération de pesticides et d'insecticides.

Concernant l'industrie de la foresterie, l'incidence du taux élevé de convergence est attribuée au taux de croissance négatif de la productivité de la main-d'œuvre de la région de l'Atlantique et de l'Ontario (elle étaient au-dessus de la moyenne nationale) ainsi que le taux de croissance supérieur de l'Alberta (elle était en-dessous de la moyenne nationale).

L'explication pour la vitesse de convergence élevée de l'industrie des communications repose sur le haut taux de croissance de la région de l'Atlantique. Ce taux de croissance lui a permis de diminuer son retard au sujet de la productivité de la main-d'œuvre dans ce secteur. L'étude de Gera, Gu et Lee (1999) sur l'industrie de la technologie de l'information (une sous-industrie des communications) arrive à la conclusion que l'investissement dans la technologie de l'information est une importante source de croissance pour les industries canadiennes. De plus, les auteurs sont arrivés à la conclusion que le rendement sur l'investissement pour la technologie de l'information est élevé, en moyenne 30% par année. Le secteur de la technologie de l'information a grandement contribué à la convergence de l'industrie des communications et des autres industries en diminuant les coûts des communications.

Quant à l'industrie du commerce en gros, elle a réussi à converger à un taux élevé puisque l'ouverture de l'économie canadienne a augmenté les économies d'échelle; toutes les provinces en auraient profitées sauf le Québec et l'Ontario. La non convergence du Québec et de l'Ontario peut s'expliquer par le fait que les industries de ces provinces sont à pleine capacité (capacité d'utilisation optimale).

Puisque la période étudiée comprend une récession, l'échantillon est donc coupé en deux sous-périodes de 7 ans, 1985 à 1991 et 1992 à 1998. En général, le fait de scinder la période en deux modifie les résultats : la vitesse de convergence est plus élevée avant la récession. Ce phénomène peut s'expliquer par le piètre environnement macro-économique des années 90 qui a limité la croissance économique, et par le fait même, entraîné dans son sillage une croissance de la productivité sous le potentiel maximum. Il est à noter que la période couverte par l'étude présente est courte, conséquemment le fait de couper la période en deux diminue de beaucoup le nombre de degrés de liberté et peut affecter les résultats (robustesse).

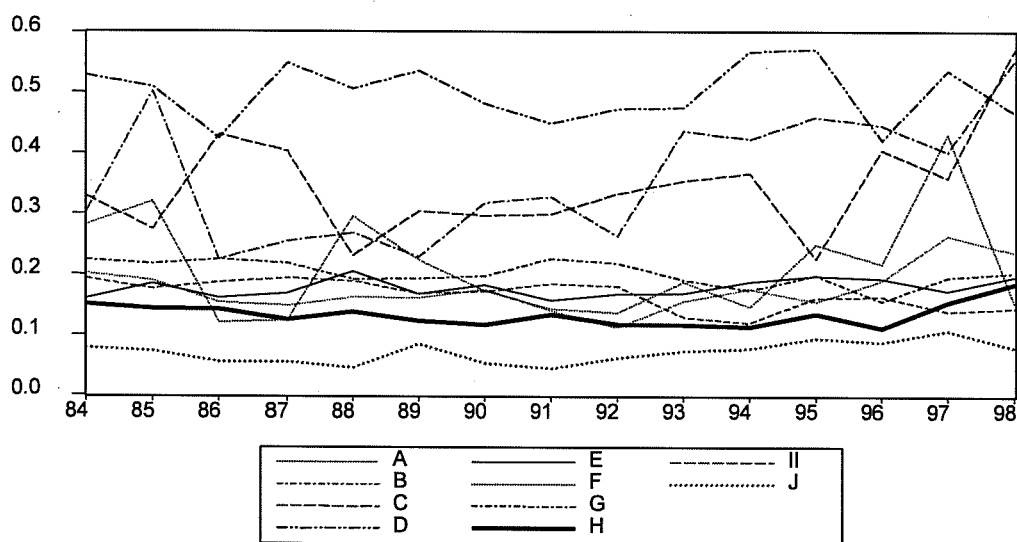


Fig. 1- convergence- σ intra-industrielle des industries produisant des biens

Note: Les lettres correspondent aux même industries que le tableau 1

La convergence- β ne signifie pas par le fait même qu'il y a de la convergence- σ , la convergence- β est une condition nécessaire mais non suffisante pour la convergence- σ (Barro et Salla-i-Martin, 1995). L'analyse de la figure 1 démontre qu'il n'y a pas eu de

convergence- σ pour les industries produisant des biens. L'écart type des industries est relativement stable à travers la période, variant entre 10% et 20%. Les industries qui ne font pas parties de ce dernier groupe sont celles qui dépendent directement des ressources naturelles. L'écart pour les industries de la pêche et du piégeage, la foresterie et l'industrie des mines se situe entre 30% et 50%. L'existence d'un niveau plus élevé de dispersion pour les industries dépendantes des ressources naturelles est expliqué par la diversité en tant que qualité et quantité de ressources naturelles à travers les provinces. "Ainsi, la productivité générale à Terre-Neuve connaîtra une hausse en raison de la forte valeur ajoutée par travailleur des projets Hibernia (puits pétrolier) et Voisey Bay (mine de cobalt, nickel et cuivre)" (CSLS, 1998, page 2).

Industries des services

Lorsqu'on compare les industries des biens avec ceux des services, la situation en tant que vitesse de convergence ne diffère point. Les industries des services ont des vitesses de convergence relativement semblables à celle des industries des biens, sauf pour l'industrie immobilière. L'industrie immobilière a une vitesse de convergence très élevée qui peut être attribuée à l'intensité du capital utilisé dans cette industrie. Le Manitoba et la Saskatchewan ont contribué à ce taux de convergence puisqu'elles ont un taux de croissance composé négatif durant la période et qu'elles avaient un niveau de capital plus élevé que la moyenne nationale au début de la période (1984-1998).

Les résultats des vitesses de convergence ne sont pas rigoureux lorsque la méthode d'estimation change. La non-robustesse est aussi observée lorsque l'échantillon

est divisé en sous-période, la vitesse de convergence est plus élevée avant la récession de 1991-92.

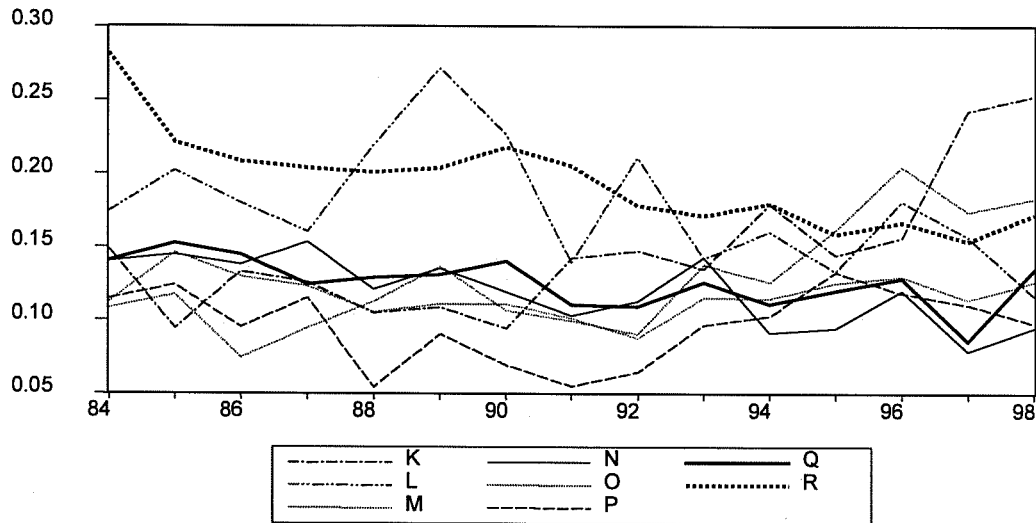


Fig. 2- convergence- σ intra-industrielle des industries produisant des services

Note: Les lettres correspondent aux même industries que le tableau 1

L'analyse de la figure 2, démontre que la convergence- σ pour les industries offrant des services n'est présente que pour l'industrie immobilière (L) et la variable intitulée autres industries du service (R) qui inclut les industries du loisir, les services personnels et les organisations avec membres.

6. CONVERGENCE INTER-INDUSTRIELLE DE LA PRODUCTIVITÉ DU TRAVAIL (au niveau provincial)

Les disparités entre les province en terme de niveau et de taux de croissance de la productivité de la main d'œuvre sont beaucoup moins élevées que les disparités intersectorielles. Le niveau provincial de la productivité agrégée en 1995 variait entre 87,7% de la moyenne nationale pour la région de l'Atlantique jusqu'à 107,6% pour l'Alberta. De plus, pour la période de 1984 à 1995 les taux de croissance provinciaux agrégés pour la productivité de la main-d'œuvre variaient entre un minimum de 0,2 % pour la Colombie-Britannique jusqu'à un maximum de 1,3% pour la Saskatchewan.

En plus de la variation du taux de croissance de la productivité, il y a une grande différence dans le niveau de la productivité de la main-d'œuvre entre les industries. La productivité du travail par heure en dollars de 1992 pour 1998 pour le Canada variait entre un maximum de 80,77\$ pour l'industrie minière et un minimum de 13,06\$ pour le secteur de l'agriculture. Les variations dans les niveaux de productivité sont expliquées par des différences dans l'intensité et la qualité du capital et la technologie utilisés pour produire des biens ou des services.

La convergence- β absolue sera vérifiée puisque les industries à l'intérieur des provinces sont sous les même politiques gouvernementales. L'hypothèse de convergence devrait être acceptée s'il existe de la redistribution technologique à l'intérieur des industries d'une province. Par contre la vitesse de convergence (si elle existe) devrait être peu élevée puisque l'on compare des industries différentes. Il est à noter que la théorie néoclassique de la croissance ne prédit pas la convergence entre les industries.

Le modèle suivant, fondé sur celui de Barro et Sala-i-Martin (1991), est utilisé pour mesurer la convergence inter-industrielle.

$$\ln\left(\frac{lp_{i,t} / LP_t}{lp_{i,t-1} / LP_{t-1}}\right) = -(1 - e^{-\beta}) \ln\left(\frac{lp_{i,t-1}}{LP_{t-1}}\right) + u_i \quad (2)$$

Où pour une certaine province :

$lp_{i,t}$ est la productivité du travail de l'industrie i au temps t

LP_t est la moyenne des industries non pondérée de la productivité du travail au temps t

β est la vitesse annuelle de convergence

$i = 1,2,\dots,18$ (pour les 18 industries)

Nous avons utilisé seulement la méthode des moindres carrés généralisés puisque avec la méthode SUR, nous avons obtenu des matrices singulières.¹¹

Tableau III
Vitesse de convergence inter-industrielle de la productivité du travail

PROVINCE	MCG		
	Coef.	R ²	DW
Alberta	-0,0022 (0,0063)	0,040	2,00
Colombie Britannique	-0,0149 ^c (0,0075)	0,125	1,99
Manitoba	0,0141 (0,0084)	0,088	1,98
Saskatchewan	-0,0003 (0,0062)	0,135	2,07
Ontario	0,0029 (0,0065)	0,002	2,14
Québec	0,0041 (0,0058)	0,069	2,06
Nouveau Brunswick	0,0009 (0,0094)	0,135	2,08
Nouvelle Écosse	0,0039 (0,0062)	0,120	2,01
Terre-Neuve	0,0001 (0,0061)	0,069	1,93
Île du Prince Edward	-0,0109 ^c (0,0053)	0,059	1,97

¹¹ Le logiciel économétrique Eviews 3.0 est utilisé pour estimer les équations.

c : significativement différent de zéro au seuil de 10%

Note: i) Les coefficients négatifs signifient que les industries à l'intérieur des provinces divergent
ii) Écarts-types entre parenthèses

Selon le tableau III, nous pouvons conclure que pour toutes les provinces, la convergence ou la divergence est non significativement différente de zéro pour un intervalle de confiance de 95%. Le rejet de l'hypothèse de convergence est occasionné par le fait que les industries ont des niveaux de productivité de la main-d'œuvre différents causés par plusieurs facteurs, i.e. le capital et la technologie.

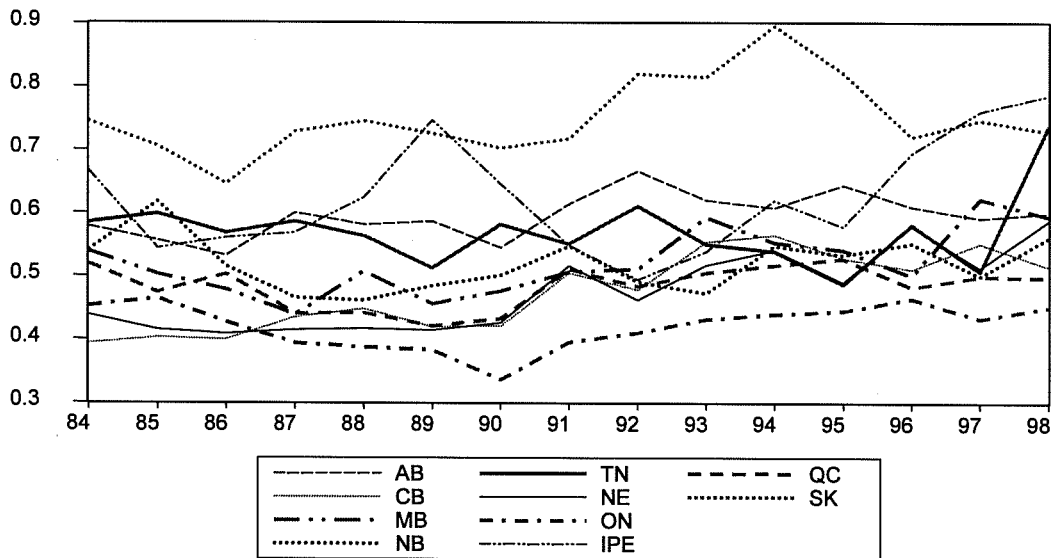


Fig. 3- convergence- σ inter-industrielle pour les différentes provinces

L'analyse de la convergence- σ inter-industrielle (figure 3), démontre qu'il n'y a pas eu de convergence durant la période. La dispersion entre les industries au niveau provincial est élevée, variant entre 40% et 60%. La dispersion n'est pas seulement élevée mais elle a tendance à augmenter durant la période de 1984 à 1998. La tendance vers le

haut peut s'expliquer par un taux de croissance relativement élevé des industries hautement productives comparativement aux industries faiblement productives. Malgré la diversité industrielle des provinces, se sont celles avec la diversité industrielle la plus grande qui ont une dispersion de la productivité du travail moins élevée.

7. CONVERGENCE INTRA-INDUSTRIELLE POUR LES SOUS-INDUSTRIES

L'analyse de la convergence intra-industrielle révèle que la convergence existe pour la majorité des industries. Pour mieux comprendre le processus de la convergence de l'efficacité de la main-d'œuvre des industries canadiennes, la convergence est analysée au niveau des sous-industries, c'est-à-dire en utilisant les sous-industries du système de classification de Statistique Canada. La dotation inégale des provinces en ressource ne nous permet pas d'inclure toutes les provinces. Le processus d'inclusion des provinces est fort simple, seulement les industries que l'on retrouve à l'intérieure d'au moins six provinces sont incluent.¹² Pour vérifier si la convergence existe, le même processus que pour la convergence intra-industrielle au niveau de la classification par division (section 6) est utilisé.¹³

Tableau IV
Vitesse de convergence intra-industrielle de la productivité du travail
(pour les sous-industries)

INDUSTRIE	MCG			SUR		
	Coef.	R ²	DW	Coef.	R ²	DW
A1 AGRICULTURE	0,2086 ^b (0,0733)	0,369	2,10	0,3352 ^a (0,0071)	0,203	1,75
C4 COUPE DE BOIS (SAUF IPE)	0,1130 ^a (0,0345)	0,212	2,04	0,1055 ^a (0,0059)	0,347	2,20
D6 MINES (SAUF IPE)	0,1240 ^a (0,0531)	0,210	2,08	0,0683 ^c (0,0353)	0,144	2,24
E10 ALIMENTS	0,0376 ^b (0,0165)	0,235	1,99	0,0655 ^a (0,0196)	0,122	2,54
E25 BOIS (SAUF IPE)	0,0578 (0,0407)	0,138	2,17	0,0154 (0,0119)	0,089	2,27
E27 PAPIER (SAUF IPE, T-N ET SK)	0,1236 ^a (0,0300)	0,220	2,20	0,1500 ^a (0,0422)	0,139	2,49

¹² Les provinces exclues de l'étude sont entre parenthèse dans le tableau 4, où IPE est l'Ile-du-Prince-Edouard, T-N est Terre-Neuve et Sk est la Saskatchewan .

¹³ Les termes autorégressifs sont individuels (les résultats sont robustes lorsqu'ils sont communs).

Vitesse de convergence intra-industrielle de la productivité du travail (suite)

INDUSTRIE	MCG			SUR		
	Coef.	R ²	DW	Coef.	R ²	DW
E31 MACHINERIE (SAUF ATLANTIQUE)	0,1233 ^c (0,0687)	0,239	2,22	0,4517 ^a (0,0952)	0,084	1,63
E32 ÉQUIPEMENT DE TRANSPORT (SAUF ATLANTIQUE)	0,0573 (0,0451)	0,178	2,09	0,0933 (0,0609)	0,302	2,34
E33 ÉLECTRIQUE ET ÉLECTRONIQUE (SAUF ATLANTIQUE)	0,2087 ^b (0,0946)	0,271	1,94	0,2837 ^a (0,0755)	0,138	2,03
E35 PRODUITS MINÉRAUX NON MÉTALLIQUE (SAUF ATLANTIQUE)	0,0453 (0,0829)	0,206	2,17	0,4026 ^a (0,0891)	0,055	1,78
E37 CHIMIQUE (SAUF ATLANTIQUE)	0,1017 (0,0697)	0,186	2,08	0,1301 ^c (0,0666)	0,171	2,00
F4 CONSTRUCTION RÉSIDENTIEL	0,0442 ^c (0,0219)	0,221	2,13	0,0337 ^a (0,0001)	0,092	2,65
G45 TRANSPORT	0,1256 ^b (0,0436)	0,312	2,06	0,0454 ^a (0,0094)	0,167	2,57
H48 COMMUNICATION	0,3349 ^a (0,0759)	0,269	1,97	0,5396 ^a (0,0924)	0,185	1,36
H49 ÉLECTRICITÉ, GAZ ET EAU	0,1469 ^b (0,0493)	0,181	1,94	0,0930 ^b (0,0346)	0,137	1,88
K70 FINANCE	0,0459 (0,0296)	0,153	1,92	0,0099 (0,0077)	0,068	2,12
K73 ASSURANCE	0,1712 ^b (0,0619)	0,202	1,93	0,2528 ^a (0,0679)	0,171	1,86
N81 SERVICES DU GOUVERNEMENT FÉDÉRAL	0,0523 ^b (0,0228)	0,236	1,98	0,0124 (0,0127)	0,118	2,08
N82 SERVICES DES GOUVERNEMENTS PROVINCIAUX	0,0830 ^b (0,0297)	0,241	1,97	0,0137 ^a (0,0001)	0,172	1,52
N83 SERVICES MUNICIPAUX	0,1327 ^a (0,0355)	0,225	2,20	0,2563 ^a (0,0003)	0,034	2,07
O8 ÉDUCATION UNIVERSITAIRE	0,2398 ^a (0,0599)	0,334	1,99	0,3123 ^a (0,0544)	0,224	2,60
P8 HÔPITAUX	0,1340 ^a (0,0331)	0,219	2,05	0,1007 ^a (0,0175)	0,202	2,42

a : significativement différent de zéro au seuil de 1%

b : significativement différent de zéro au seuil de 5%

c : significativement différent de zéro au seuil de 10%

Note: Écarts-types entre parenthèses

Le tableau IV présente la vitesse de convergence intra-industrielle de la productivité de la main-d'œuvre. Les industries du tableau IV représentent les industries de la classification industrielle de Statistique Canada (CTI-C, Classification type des industries pour compagnies et entreprises de 1980). Seulement les données des industries à partir de la classification à deux chiffres sont utilisées. En examinant ce tableau, on constate que pour les sous-industries la vitesse de convergence est plus rapide que pour les industries agrégées. De plus, la vitesse de convergence est plus élevée lorsque la méthode SUR est utilisée pour estimer la convergence, ceci pourrait s'expliquer par la correction pour la corrélation contemporaine. La vitesse de convergence est aussi plus élevée lorsque la croissance de l'industrie est élevée. Pour mieux comprendre le phénomène de convergence pour les sous-industries, l'analyse qui suit explique plus en profondeur le phénomène de convergence par sous-industrie. Seulement quelques industries sont analysées en profondeur étant donné le manque d'information pour les autres.

Agriculture

L'industrie de l'agriculture est importante pour plusieurs provinces du Canada. La vitesse de convergence de cette industrie est très élevée étant donné le taux de croissance très élevé de l'industrie au cours des dernières années. La productivité de la main d'œuvre pour le Canada est passée de 7,71 en 1984 à 13,24 en 1998. La productivité de l'industrie de l'agriculture est faible comparativement aux autres industries. Par contre, elle fluctue grandement avec la nature (par exemple, l'inondation de 1993 au Manitoba) et les prix sur les marchés internationaux. Le secteur de

l'agriculture et en particulier le secteur de la culture céréalière (blé, lin, orge et avoine) fluctue grandement avec les marchés internationaux, le prix pour le blé en 1994-95 était de 180\$ la tonne comparativement à 164\$ en 1993-94 et à 157\$ en 1992-93. Nous pouvons donc conclure que l'indice de productivité de l'agriculture ne représente que partiellement la productivité du travail puisqu'elle fluctue grandement avec les prix sur les marchés internationaux.

Produits forestiers

L'activité économique de l'industrie des produits forestiers (l'industrie du bois-E25 et l'industrie du papier-E27) est stable au courant de la période étudiée. Par contre, une hausse de la productivité dans l'industrie du papier a contrée une baisse de la productivité pour l'industrie du bois. "Dans le secteur des pâtes et papiers, les usines canadiennes ont rehaussé considérablement leur niveau de productivité et leur compétitivité en matière de coûts au début des années 1990. Elles y sont arrivées, en grande partie, en fermant de vieilles usines à production coûteuse pendant le repli du marché à cette époque, et en améliorant l'efficacité de leurs usines et la productivité de leurs travailleurs." (Industrie Canada, 1998, page10)

Produits chimiques

La productivité du travail a augmenté pour l'industrie des produits chimiques par contre, elle n'a pas réussi à converger. "La production et la valeur ajoutée par employé ont beaucoup progresser au Canada depuis 1991, tant dans le sous-secteur des produits chimiques inorganiques que dans celui des produits pétrochimiques. Cette amélioration résulte en partie de la récente restructuration de l'industrie nord-américaine des produits chimiques industriels. Dans le sous-secteur des produits pétrochimiques, la production

par employé n'est toutefois pas un indicateur crédible du rendement global, car les coûts de main d'œuvre représentent moins de 5% de la valeur des expéditions (données de 1994) et les prix de sortie varient selon les fluctuations du marché et le coût des charges d'alimentation pour les hydrocarbures" (Industrie Canada, 1998, page 11).

Produits électroniques et électriques

L'industrie des produits électriques et électroniques est l'industrie qui a le taux de croissance le plus élevé au cours de la période (1984-1998). L'industrie a bénéficiée d'une recrudescence de la technologie véhiculée par la recherche et le développement. L'industrie des produits électriques et électroniques a bénéficié du plus haut taux de recherche et développement, soit 35,47%, suivit de l'industrie des équipements de communication avec 30,01% (Gera, Gu et Lee, 1999). L'industrie des communications a bénéficié directement des nouveaux produits et de la nouvelle technologie de l'industrie des produits électroniques et électriques, conséquemment l'industrie des communications a un taux de convergence très élevé, soit 33%.

Construction

L'industrie de la construction est une industrie très importante pour une économie, puisque son effet multiplicateur sur le PIB est élevé. Le taux de convergence de l'industrie de la construction résidentielle est moyen, soit 4%. "La croissance de son importance relative, jumelée à la baisse des profits et aux changements apportés à la composition de la demande de construction, a contribué à faire baisser la productivité de l'industrie de la construction. Les retombées du ralentissement économique, de l'augmentation des coûts et de la diminution de la part de marché ont eu des effets dévastateurs sur le rendement de l'industrie" (Industrie Canada, 1998, page 11).

convergence- σ intra-industrielle

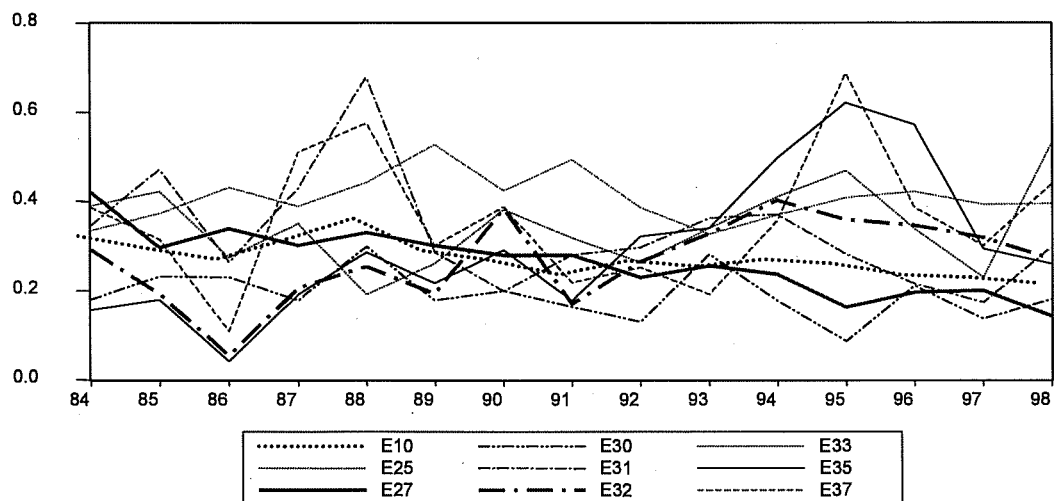


Fig. 4- convergence- σ intra-industrielle pour les industries manufacturières

Note: Les indices correspondent aux industries du tableau IV

La convergence- σ pour les industries manufacturières fluctue beaucoup. Le niveau de dispersion pour cette industrie est entre 20% et 40% sauf en 1989 et en 1994, années où les accords de libre-échange sont entrés en place. D'après la figure 4, nous pouvons conclure que la diminution de l'écart-type est inexistante, par conséquent nous pouvons rejeter l'hypothèse de convergence- σ .

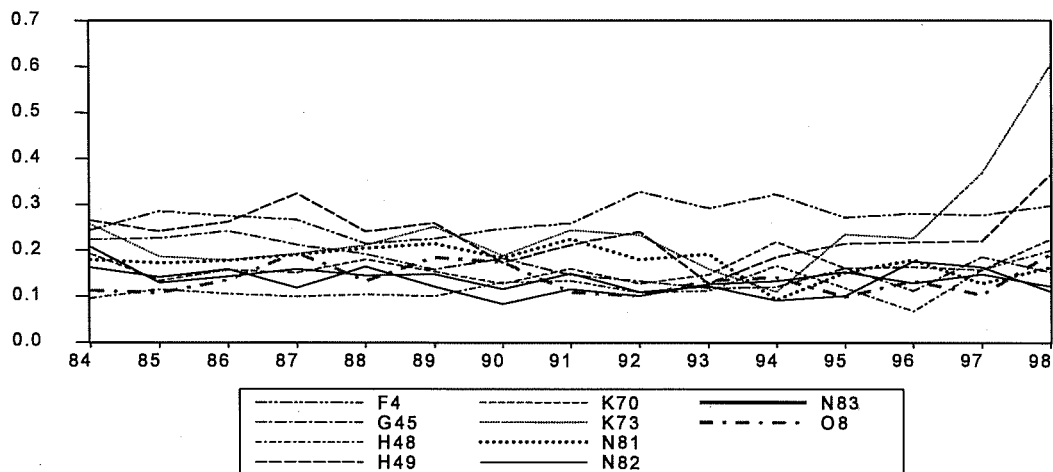


Fig. 5- convergence- σ intra-industrielle pour les sous-industries

Note: Les indices correspondent aux industries du tableau IV

Selon la figure 5, l'hypothèse de convergence- σ peut être rejetée sans aucun doute. La dispersion pour ces sous-industries est moins élevée que pour les autres industries manufacturières puisque celles-ci incluent majoritairement des industries du service. Ainsi, la productivité du travail est homogène dans toutes les provinces pour l'ensemble des industries du service.

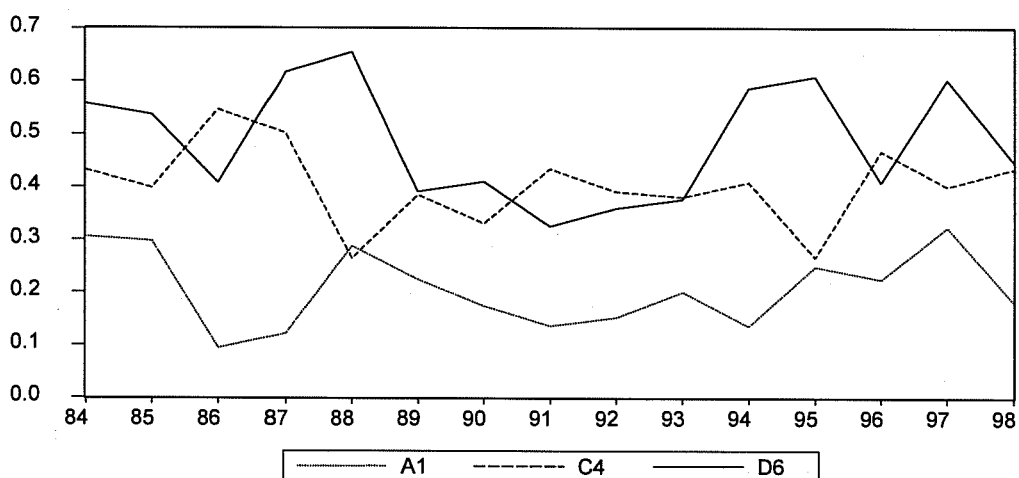


Fig. 6- convergence- σ intra-industrielle pour les industries basées sur les ressources naturelles

Note: Les indices correspondent aux industries du tableau IV

La figure 6 démontre bien que le processus de convergence est inexistant pour les industries qui dépendent de la dotation naturelle. De plus, la dispersion pour ces industries fluctue beaucoup. Celle-ci est influencée par les fluctuations des prix ainsi que les conditions climatiques.

8. CONCLUSION

Cette étude a eu pour but d'analyser la convergence de la productivité du travail. L'analyse de la convergence est faite avec la productivité de la main-d'oeuvre pour les industries canadiennes. L'étude est scindée en deux : la convergence intra-industrielle et la convergence inter-industrielle.

L'hypothèse de la convergence pour les industries canadiennes n'a pas été vérifiée antérieurement étant donnée la disponibilité récente des données.

La conclusion qui peut être tirée de la présente étude, c'est qu'un processus de rattrapage existe entre les industries canadiennes en ce qui concerne la productivité de la main-d'oeuvre entre les provinces. Cependant, la convergence- σ intra-industrielle est inexistante, ce phénomène peut s'expliquer par le fait que la productivité du travail soit parvenue à son point d'équilibre dans les années 80 et que la présente étude vérifie la convergence entre 1984 et 1998. De plus, tel que prédit par la théorie néoclassique, la convergence inter-industrielle est inexistante.

ANNEXE

Tableau 5: Valeur ajoutée par heure travaillée

PIB par heure travaillée en dollar constant (1992)

par industrie

		Canada			
		1984	1988	1992	1998
T001	Toutes les industries	25.10	25.72	27.11	28.51
T008	Industries des biens	25.95	26.79	29.38	31.39
T009	Industries des services	24.51	25.09	26.15	27.38
A	Agriculture et services reliés	7.96	8.79	10.51	13.06
A01	Agriculture	7.71	8.41	10.28	13.24
B	Pêche et piégeage	13.37	12.10	15.17	13.80
C	Foresterie	31.72	35.40	31.01	28.12
D	Mines et carrières	53.85	58.49	72.86	80.77
D06	Mines	37.11	39.56	49.04	52.80
E	Industries manufacturières	23.14	24.48	27.30	29.73
E10	Aliments	29.18	28.41	30.52	32.93
E25	Bois	18.46	20.01	20.57	16.88
E27	Papier	23.87	23.61	25.87	27.67
E29	Première transformation des métaux	20.49	20.14	27.18	30.82
E30	Produits métalliques	22.87	23.77	25.69	26.71
E31	Machinerie	28.91	33.53	30.83	39.39
E32	Équipement de transport	29.15	28.96	30.25	37.26
E33	Équipement électrique et électronique	13.20	19.85	25.56	33.54
E35	Produits minéraux non métallique	27.70	32.48	27.07	34.56
E37	Produits chimiques	38.21	40.12	41.21	49.20
F	Construction	31.51	27.25	28.42	27.09
F400B	Construction résidentiel	37.71	37.16	39.27	45.39
G	Transport et entreposage	23.50	25.72	25.50	28.94
G45	Transport	22.55	24.42	23.08	26.33
H	Communications, électricité, gaz et eau	45.71	49.28	53.77	53.54
H48	Communications	26.57	30.41	39.49	37.09
H49	Électricité, gaz et eau	89.01	91.41	78.60	92.99
I	Commerce en gros	19.81	24.06	27.43	31.65
J	Commerce de détail	13.28	13.76	12.78	15.53
K	Finance et assurance	26.55	30.89	33.93	44.54
K70	Finance	26.65	33.36	34.69	51.96
K73	Assurance	23.44	25.45	28.68	33.89
L	Immobilier	52.98	44.27	43.82	54.78
M	Services commerciaux	22.17	22.27	21.15	19.37
N	Services gouvernementaux	27.55	27.80	29.98	33.02
N81	Services du gouvernement fédéral	34.88	34.33	37.64	43.47
N82	Services des gouvernements provinciaux	24.54	26.18	27.22	30.48
N83	Services municipaux	22.32	22.25	24.30	26.39
O	Éducation	31.72	28.77	28.48	27.90
O853	Éducation universitaire	29.80	28.14	28.07	31.53
P	Services de santé et sociaux	24.18	23.72	23.94	21.71
P861	Hôpitaux	21.81	22.95	24.06	23.58
Q	Restauration et hôtellerie	15.08	13.83	12.63	13.17
R	Autres industries du service	17.05	18.13	17.81	16.86

Tableau 5: Valeur ajoutée par heure travaillée

PIB par heure travaillée en dollar constant (1992)
par industrie

		Colombie-Britannique			
		1984	1988	1992	1998
T001	Toutes les industries	26.83	26.71	27.03	28.33
T008	Industries des biens	29.53	29.91	29.15	28.78
T009	Industries des services	25.66	25.37	26.29	28.30
A	Agriculture et services reliés	9.36	10.92	11.68	16.43
A01	Agriculture	8.19	9.62	10.77	16.52
B	Pêche et piégeage	16.45	14.47	21.48	26.59
C	Foresterie	40.00	42.38	39.58	39.25
C04	Coupe de bois	42.45	42.93	41.17	38.33
D	Mines et carrières	40.60	49.26	64.84	77.82
D06	Mines	35.45	50.86	48.78	57.13
E	Industries manufacturières	24.57	26.41	24.92	22.14
E10	Aliments	29.34	31.49	27.58	22.65
E25	Bois	22.19	29.85	24.99	19.94
E27	Papier	27.61	34.53	29.76	21.09
E29	Première transformation des métaux	20.32	13.92	22.52	n/a
E30	Produits métalliques	25.26	22.86	28.97	32.71
E31	Machinerie	51.96	88.60	38.56	43.56
E32	Équipement de transport	33.59	28.84	18.53	19.60
E33	Équipement électrique et électronique	8.29	13.03	30.20	23.68
E35	Produits minéraux non métallique	29.63	27.32	24.31	32.42
E37	Produits chimiques	48.51	97.80	40.25	35.60
F	Construction	35.67	26.95	27.09	27.12
F400B	Construction résidentiel	36.47	34.24	43.17	54.56
G	Transport et entreposage	31.06	32.20	27.57	33.58
G45	Transport	30.18	30.98	24.18	29.80
H	Communications, électricité, gaz et eau	40.71	54.77	52.42	49.52
H48	Communications	26.66	34.59	34.72	37.68
H49	Électricité, gaz et eau	75.13	122.49	105.73	82.82
I	Commerce en gros	18.01	21.88	24.36	28.15
J	Commerce de détail	14.61	13.83	13.23	15.25
K	Finance et assurance	26.40	29.43	36.24	48.74
K70	Finance	26.52	31.42	38.84	59.58
K73	Assurance	27.39	33.44	27.37	26.89
L	Immobilier	44.64	35.71	37.99	48.14
M	Services commerciaux	21.85	19.87	19.91	17.78
N	Services gouvernementaux	27.75	27.19	29.59	31.89
N81	Services du gouvernement fédéral	35.07	34.64	36.45	37.53
N82	Services des gouvernements provinciaux	22.02	23.16	26.59	29.98
N83	Services municipaux	25.53	23.26	25.52	28.57
O	Éducation	27.04	26.21	26.99	31.35
O853	Éducation universitaire	24.98	21.65	25.82	31.75
P	Services de santé et sociaux	23.84	23.42	24.12	22.00
P861	Hôpitaux	20.80	23.83	26.96	23.93
Q	Restauration et hôtellerie	15.83	14.53	14.34	15.01
R	Autres industries du service	17.98	19.03	17.91	17.65

Tableau 5: Valeur ajoutée par heure travaillée

PIB par heure travaillée en dollar constant (1992)

par industrie

		Alberta			
		1984	1988	1992	1998
T001	Toutes les industries	27.41	28.42	29.28	32.73
T008	Industries des biens	32.63	35.63	37.64	43.74
T009	Industries des services	24.64	24.88	25.42	27.93
A	Agriculture et services reliés	5.89	9.30	10.09	15.75
A01	Agriculture	5.70	9.15	9.94	16.01
B	Pêche et piégeage	3.54	3.69	n/a	n/a
C	Foresterie	18.90	28.27	19.26	36.61
C04	Coupe de bois	13.02	26.11	20.86	32.48
D	Mines et carrières	69.98	82.34	94.41	96.60
D06	Mines	25.27	21.33	22.23	29.71
E	Industries manufacturières	24.51	24.66	28.32	32.94
E10	Aliments	29.32	23.50	26.89	35.99
E25	Bois	26.32	27.52	18.95	20.91
E27	Papier	51.99	33.28	35.98	32.17
E29	Première transformation des métaux	23.90	23.56	23.46	24.19
E30	Produits métalliques	22.11	19.24	26.14	28.78
E31	Machinerie	38.07	56.21	42.29	53.09
E32	Équipement de transport	21.02	23.79	23.71	22.23
E33	Équipement électrique et électronique	14.49	19.41	33.08	31.29
E35	Produits minéraux non métallique	26.09	29.65	35.06	44.00
E37	Produits chimiques	37.18	52.40	55.91	104.24
F	Construction	40.31	34.63	27.31	33.39
F400B	Construction résidentiel	22.55	31.87	33.31	51.40
G	Transport et entreposage	24.06	26.96	32.50	34.91
G45	Transport	20.91	22.52	24.04	26.85
H	Communications, électricité, gaz et eau	40.69	53.05	53.53	55.06
H48	Communications	24.86	31.77	36.28	32.82
H49	Électricité, gaz et eau	80.21	108.04	83.63	129.23
I	Commerce en gros	18.19	24.32	27.05	33.64
J	Commerce de détail	15.19	14.71	13.58	16.20
K	Finance et assurance	32.58	37.59	34.27	54.76
K70	Finance	35.10	47.65	36.43	54.53
K73	Assurance	16.99	18.36	20.75	34.33
L	Immobilier	60.97	42.94	48.07	61.27
M	Services commerciaux	24.07	20.51	19.48	21.06
N	Services gouvernementaux	24.07	24.09	28.92	34.79
N81	Services du gouvernement fédéral	36.57	35.77	42.93	51.82
N82	Services des gouvernements provinciaux	20.54	22.59	26.04	32.26
N83	Services municipaux	20.64	18.93	23.60	28.89
O	Éducation	29.76	27.27	26.04	25.20
O853	Éducation universitaire	32.22	27.58	26.43	28.89
P	Services de santé et sociaux	19.77	22.58	22.44	19.51
P861	Hôpitaux	17.58	22.81	24.21	19.58
Q	Restauration et hôtellerie	16.34	15.34	12.05	14.81
R	Autres industries du service	19.47	18.14	17.76	17.61

Tableau 5: Valeur ajoutée par heure travaillée

PIB par heure travaillée en dollar constant (1992)

par industrie

		Saskatchewan			
		1984	1988	1992	1998
T001	Toutes les industries	21.37	21.39	23.41	27.31
T008	Industries des biens	19.51	19.25	23.39	29.60
T009	Industries des services	22.87	22.80	23.42	26.22
A	Agriculture et services reliés	5.59	4.23	9.15	11.88
A01	Agriculture	5.50	4.11	9.12	11.96
C	Foresterie	44.91	40.46	16.41	56.53
C04	Coupe de bois	41.17	38.81	13.15	33.99
D	Mines et carrières	97.08	98.94	109.80	112.64
D06	Mines	88.42	106.11	76.27	92.49
E	Industries manufacturières	18.79	18.32	20.46	23.23
E10	Aliments	30.86	22.84	24.74	25.45
E25	Bois	19.92	19.67	13.32	13.07
E30	Produits métalliques	15.74	11.45	24.13	17.44
E31	Machinerie	21.85	17.74	18.94	20.15
E32	Équipement de transport	13.42	13.39	14.99	26.95
E33	Équipement électrique et électronique	26.18	18.09	42.86	72.12
E35	Produits minéraux non métallique	29.71	18.62	13.57	20.55
E37	Produits chimiques	20.91	28.65	31.68	60.31
F	Construction	36.09	32.42	31.17	32.08
F400B	Construction résidentiel	36.86	39.00	20.72	33.25
G	Transport et entreposage	27.57	29.84	33.21	41.33
G45	Transport	23.17	24.35	24.63	35.10
H	Communications, électricité, gaz et eau	44.60	41.29	53.49	55.49
H48	Communications	26.87	27.88	39.44	33.78
H49	Électricité, gaz et eau	91.92	74.16	84.67	115.45
I	Commerce en gros	18.47	19.28	21.86	29.95
J	Commerce de détail	12.92	12.45	12.12	15.74
K	Finance et assurance	32.53	31.47	28.06	38.22
K70	Finance	35.18	30.21	31.15	37.14
K73	Assurance	21.16	28.17	20.03	34.87
L	Immobilier	69.66	54.16	46.61	60.14
M	Services commerciaux	21.10	20.62	21.18	21.42
N	Services gouvernementaux	21.38	23.83	25.52	28.95
N81	Services du gouvernement fédéral	33.83	33.61	31.86	44.89
N82	Services des gouvernements provinciaux	16.23	19.04	23.69	20.98
N83	Services municipaux	18.52	21.41	21.40	27.37
O	Éducation	24.16	22.73	22.26	20.97
O853	Éducation universitaire	35.72	25.69	25.23	23.94
P	Services de santé et sociaux	18.69	20.44	20.87	18.74
P861	Hôpitaux	15.70	19.15	20.05	25.30
Q	Restauration et hôtellerie	15.73	13.22	10.86	12.55
R	Autres industries du service	14.96	14.06	13.69	13.44

Tableau 5: Valeur ajoutée par heure travaillée

PIB par heure travaillée en dollar constant (1992)
par industrie

		Manitoba			
		1984	1988	1992	1998
T001	Toutes les industries	22.49	23.89	24.90	25.48
T008	Industries des biens	18.71	20.84	22.80	24.39
T009	Industries des services	24.37	25.28	25.78	26.09
A	Agriculture et services reliés	7.30	5.61	9.96	10.45
A01	Agriculture	7.16	5.50	9.71	10.30
B	Pêche et piégeage	21.97	19.67	n/a	4.82
C	Foresterie	34.04	26.70	19.62	16.70
C04	Coupe de bois	n/a	24.41	17.26	19.38
D	Mines et carrières	39.15	56.40	42.62	48.08
D06	Mines	34.37	57.00	39.56	42.85
E	Industries manufacturières	19.23	21.46	23.91	25.89
E10	Aliments	21.21	22.43	24.72	34.96
E25	Bois	15.45	16.99	13.75	11.91
E27	Papier	26.62	22.01	23.61	26.32
E29	Première transformation des métaux	30.75	41.72	45.00	n/a
E30	Produits métalliques	17.60	19.20	20.59	29.35
E31	Machinerie	n/a	21.28	22.01	30.95
E32	Équipement de transport	24.91	31.21	23.10	28.82
E33	Équipement électrique et électronique	14.49	23.90	43.48	18.52
E35	Produits minéraux non métallique	24.14	17.28	17.88	24.75
E37	Produits chimiques	16.07	24.96	27.14	46.92
F	Construction	25.79	30.44	28.21	25.23
F400B	Construction résidentiel	34.80	36.44	24.54	30.57
G	Transport et entreposage	21.18	25.42	25.99	29.21
G45	Transport	20.20	23.86	23.70	27.65
H	Communications, électricité, gaz et eau	39.03	47.27	57.26	59.31
H48	Communications	29.91	36.99	46.25	47.71
H49	Électricité, gaz et eau	54.67	68.60	78.62	75.82
I	Commerce en gros	20.87	22.29	27.28	26.87
J	Commerce de détail	13.19	13.30	12.16	14.41
K	Finance et assurance	29.08	33.62	31.61	35.56
K70	Finance	28.94	36.56	33.92	43.70
K73	Assurance	30.26	30.92	27.61	24.55
L	Immobilier	73.51	55.52	57.74	58.44
M	Services commerciaux	22.86	21.02	21.21	14.74
N	Services gouvernementaux	23.99	25.90	29.42	35.00
N81	Services du gouvernement fédéral	31.98	36.08	42.24	49.05
N82	Services des gouvernements provinciaux	20.00	22.04	23.58	30.21
N83	Services municipaux	18.21	19.16	21.82	27.57
O	Éducation	28.47	28.60	24.64	22.77
O853	Éducation universitaire	31.12	25.28	27.20	28.97
P	Services de santé et sociaux	21.26	23.41	23.02	20.67
P861	Hôpitaux	15.20	20.17	22.29	18.98
Q	Restauration et hôtellerie	15.53	13.25	12.31	13.20
R	Autres industries du service	20.82	18.42	16.13	15.05

Tableau 5: Valeur ajoutée par heure travailléePIB par heure travaillée en dollar constant (1992)
par industrie

		Ontario			
		1984	1988	1992	1998
T001	Toutes les industries	25.45	26.47	28.21	29.45
T008	Industries des biens	25.68	27.41	29.74	31.78
T009	Industries des services	25.17	25.88	27.54	28.42
A	Agriculture et services reliés	10.09	10.78	10.20	12.45
A01	Agriculture	10.03	10.16	9.88	12.67
B	Pêche et piégeage	7.41	8.50	13.29	n/a
C	Foresterie	36.31	34.51	27.78	24.61
C04	Coupe de bois	51.05	40.10	33.50	31.88
D	Mines et carrières	41.94	32.04	42.72	51.65
D06	Mines	44.84	32.81	52.49	50.61
E	Industries manufacturières	24.18	26.95	30.18	33.94
E10	Aliments	35.41	33.33	39.52	40.55
E25	Bois	15.41	13.00	15.62	14.75
E27	Papier	24.68	25.59	28.87	28.90
E29	Première transformation des métaux	21.99	21.14	27.69	32.86
E30	Produits métalliques	23.23	26.37	24.00	28.11
E31	Machinerie	27.76	34.91	29.77	38.94
E32	Équipement de transport	29.07	29.50	32.56	41.32
E33	Équipement électrique et électronique	12.28	19.38	25.57	35.46
E35	Produits minéraux non métallique	36.10	37.75	29.39	34.91
E37	Produits chimiques	36.34	41.66	41.10	46.73
F	Construction	26.01	25.25	27.34	21.92
F400B	Construction résidentiel	39.02	39.50	42.80	44.34
G	Transport et entreposage	21.32	25.64	24.81	26.36
G45	Transport	20.49	24.65	23.54	24.81
H	Communications, électricité, gaz et eau	45.94	44.77	51.44	50.77
H48	Communications	27.01	28.08	40.51	37.34
H49	Électricité, gaz et eau	90.88	83.17	68.75	81.96
I	Commerce en gros	20.72	24.57	30.35	35.20
J	Commerce de détail	13.42	13.85	13.29	15.85
K	Finance et assurance	26.18	31.68	37.12	44.93
K70	Finance	27.42	35.24	39.12	58.05
K73	Assurance	22.49	25.69	31.98	31.62
L	Immobilier	48.68	43.64	39.17	52.68
M	Services commerciaux	22.03	23.62	21.91	20.73
N	Services gouvernementaux	28.40	27.22	29.31	32.97
N81	Services du gouvernement fédéral	32.37	29.30	34.92	42.47
N82	Services des gouvernements provinciaux	27.84	30.33	25.76	33.27
N83	Services municipaux	24.43	22.74	25.59	24.70
O	Éducation	34.92	30.12	30.96	28.69
O853	Éducation universitaire	28.42	29.68	30.73	31.69
P	Services de santé et sociaux	26.40	24.63	24.87	22.62
P861	Hôpitaux	26.60	24.26	25.15	25.47
Q	Restauration et hôtellerie	15.72	14.80	12.78	12.88
R	Autres industries du service	18.21	19.98	19.45	18.10

Tableau 5: Valeur ajoutée par heure travaillée

PIB par heure travaillée en dollar constant (1992)

par industrie

		Québec			
		1984	1988	1992	1998
T001	Toutes les industries	23.85	24.18	25.66	26.46
T008	Industries des biens	25.32	24.88	28.27	28.73
T009	Industries des services	23.08	23.79	24.57	25.49
A	Agriculture et services reliés	11.00	12.74	12.87	12.75
A01	Agriculture	10.82	12.71	12.82	13.08
B	Pêche et piégeage	12.41	15.81	17.55	15.17
C	Foresterie	22.65	32.69	30.18	20.88
C04	Coupe de bois	19.01	29.72	27.01	18.86
D	Mines et carrières	16.74	26.03	32.23	37.43
D06	Mines	15.83	22.84	34.18	46.25
E	Industries manufacturières	22.19	21.70	25.04	26.16
E10	Aliments	30.83	34.81	27.24	29.69
E25	Bois	16.77	17.47	20.60	16.46
E27	Papier	21.97	19.59	21.79	30.31
E29	Première transformation des métaux	18.77	19.71	27.75	33.52
E30	Produits métalliques	22.89	20.59	30.45	21.67
E31	Machinerie	29.31	23.76	32.73	41.27
E32	Équipement de transport	31.22	27.93	26.84	31.92
E33	Équipement électrique et électronique	16.27	21.77	22.65	32.95
E35	Produits minéraux non métallique	n/a	28.58	23.89	34.96
E37	Produits chimiques	46.26	34.84	38.71	44.54
F	Construction	33.78	26.27	31.75	33.35
F400B	Construction résidentiel	46.99	40.01	43.01	47.75
G	Transport et entreposage	23.70	22.42	22.04	25.33
G45	Transport	23.43	22.08	21.71	24.85
H	Communications, électricité, gaz et eau	54.21	55.21	59.91	57.51
H48	Communications	26.75	30.10	39.78	35.88
H49	Électricité, gaz et eau	120.11	105.97	92.63	106.30
I	Commerce en gros	21.57	26.11	27.57	29.25
J	Commerce de détail	11.95	13.48	11.79	15.45
K	Finance et assurance	24.42	27.50	28.16	41.00
K70	Finance	21.00	27.05	26.03	39.47
K73	Assurance	26.81	24.08	27.80	45.55
L	Immobilier	55.91	48.08	55.87	58.32
M	Services commerciaux	21.87	22.48	21.58	17.64
N	Services gouvernementaux	25.40	26.75	27.57	29.81
N81	Services du gouvernement fédéral	27.41	28.82	29.96	37.27
N82	Services des gouvernements provinciaux	27.27	27.54	30.32	27.47
N83	Services municipaux	21.47	23.98	23.03	26.53
O	Éducation	32.03	29.03	28.07	28.67
O853	Éducation universitaire	33.82	29.89	26.90	36.10
P	Services de santé et sociaux	25.04	23.54	23.77	22.69
P861	Hôpitaux	21.50	22.51	23.04	24.27
Q	Restauration et hôtellerie	13.38	12.09	12.06	11.91
R	Autres industries du service	15.61	16.94	17.22	16.12

Tableau 5: Valeur ajoutée par heure travaillée

PIB par heure travaillée en dollar constant (1992)

par industrie

		Nouveau-Brunswick			
		1984	1988	1992	1998
T001	Toutes les industries	22.22	22.71	22.52	23.26
T008	Industries des biens	22.66	23.10	23.36	22.88
T009	Industries des services	22.02	22.51	22.18	23.71
A	Agriculture et services reliés	8.69	12.79	10.37	11.73
A01	Agriculture	7.91	11.72	10.22	11.75
B	Pêche et piégeage	13.88	13.58	12.40	10.52
C	Foresterie	30.89	29.66	32.11	24.61
C04	Coupe de bois	30.43	29.40	33.66	23.48
D	Mines et carrières	28.91	37.85	51.72	48.38
D06	Mines	28.23	36.91	56.82	43.54
E	Industries manufacturières	17.05	18.20	19.85	21.24
E10	Aliments	15.85	16.53	17.60	20.48
E25	Bois	11.79	13.70	24.04	19.31
E27	Papier	13.88	13.50	19.06	25.75
E30	Produits métalliques	21.66	32.75	27.01	27.40
E31	Machinerie	n/a	23.26	17.50	n/a
E35	Produits minéraux non métallique	n/a	42.31	24.53	28.44
E37	Produits chimiques	37.64	21.46	n/a	n/a
F	Construction	29.98	21.94	23.60	18.06
F400B	Construction résidentiel	28.78	21.34	23.54	26.39
G	Transport et entreposage	16.93	18.90	20.82	24.26
G45	Transport	16.90	18.81	20.84	23.84
H	Communications, électricité, gaz et eau	41.99	48.64	41.44	48.13
H48	Communications	24.14	29.37	33.94	36.40
H49	Électricité, gaz et eau	68.43	77.92	50.28	71.19
I	Commerce en gros	16.19	25.14	16.99	25.77
J	Commerce de détail	12.89	13.11	11.50	13.46
K	Finance et assurance	24.24	27.40	29.73	35.53
K70	Finance	26.06	28.14	32.50	33.10
K73	Assurance	16.98	18.45	20.41	36.50
L	Immobilier	61.48	47.18	38.59	57.06
M	Services commerciaux	18.87	23.12	18.95	17.80
N	Services gouvernementaux	28.70	26.82	28.60	33.25
N81	Services du gouvernement fédéral	37.84	39.54	38.40	53.23
N82	Services des gouvernements provinciaux	23.35	20.48	22.42	26.33
N83	Services municipaux	19.11	16.69	21.13	21.78
O	Éducation	26.58	23.01	24.82	22.28
O853	Éducation universitaire	30.44	28.95	27.11	27.46
P	Services de santé et sociaux	22.95	21.62	20.20	17.95
P861	Hôpitaux	20.87	20.87	18.35	19.43
Q	Restauration et hôtellerie	13.23	11.11	10.38	10.65
R	Autres industries du service	11.75	13.26	13.80	11.51

Tableau 5: Valeur ajoutée par heure travaillée

PIB par heure travaillée en dollar constant (1992)

par industrie

		Nouvelle-Écosse			
		1984	1988	1992	1998
T001	Toutes les industries	22.21	22.52	24.24	23.52
T008	Industries des biens	21.89	19.04	22.67	22.11
T009	Industries des services	22.25	24.04	24.81	24.24
A	Agriculture et services reliés	9.20	9.96	10.29	11.37
A01	Agriculture	8.98	9.73	10.19	11.46
B	Pêche et piégeage	16.26	13.65	15.13	12.77
C	Foresterie	19.97	19.23	14.34	7.38
C04	Coupe de bois	20.17	19.28	15.54	7.13
D	Mines et carrières	28.39	26.50	40.07	21.44
D06	Mines	n/a	14.90	29.81	20.49
E	Industries manufacturières	19.75	16.99	20.95	22.89
E10	Aliments	15.37	14.12	21.82	27.22
E25	Bois	15.28	12.91	8.35	6.24
E27	Papier	28.72	17.94	34.17	n/a
E30	Produits métalliques	28.25	30.19	22.48	28.14
E31	Machinerie	n/a	n/a	19.40	n/a
E32	Équipement de transport	24.11	24.89	n/a	21.82
E33	Équipement électrique et électronique	15.85	22.00	24.20	n/a
E35	Produits minéraux non métallique	n/a	36.02	19.50	12.58
E37	Produits chimiques	50.82	21.86	24.31	36.88
F	Construction	27.31	22.89	27.16	22.65
F400B	Construction résidentiel	26.09	22.93	29.66	33.06
G	Transport et entreposage	16.39	19.00	17.01	22.65
G45	Transport	16.32	18.86	17.02	22.43
H	Communications, électricité, gaz et eau	31.07	38.33	45.51	55.01
H48	Communications	21.60	32.30	41.00	44.12
H49	Électricité, gaz et eau	59.49	52.33	55.15	84.28
I	Commerce en gros	15.30	20.71	21.43	23.77
J	Commerce de détail	12.24	13.49	12.55	13.27
K	Finance et assurance	23.69	28.50	29.22	33.62
K70	Finance	25.77	30.52	29.21	40.87
K73	Assurance	16.95	22.49	25.74	22.60
L	Immobilier	45.12	37.31	34.18	50.38
M	Services commerciaux	18.24	15.50	15.92	14.09
N	Services gouvernementaux	34.39	35.74	36.96	39.18
N81	Services du gouvernement fédéral	51.49	55.31	49.01	51.08
N82	Services des gouvernements provinciaux	19.35	18.73	23.96	30.87
N83	Services municipaux	15.76	18.57	21.78	25.88
O	Éducation	29.60	30.42	26.57	24.90
O853	Éducation universitaire	27.29	32.52	27.04	25.90
P	Services de santé et sociaux	21.31	22.72	24.08	18.14
P861	Hôpitaux	17.70	19.99	24.33	20.25
Q	Restauration et hôtellerie	11.25	10.56	11.60	11.13
R	Autres industries du service	10.57	12.60	12.47	10.94

Tableau 5: Valeur ajoutée par heure travailléePIB par heure travaillée en dollar constant (1992)
par industrie

		Terre-Neuve			
		1984	1988	1992	1998
T001	Toutes les industries	24.06	23.51	24.17	25.81
T008	Industries des biens	27.35	23.17	24.29	31.60
T009	Industries des services	22.50	23.58	24.14	24.53
A	Agriculture et services reliés	14.45	12.24	9.42	12.87
A01	Agriculture	14.75	11.38	8.41	17.02
B	Pêche et piégeage	11.56	8.74	10.07	10.24
C	Foresterie	26.29	24.65	18.06	12.91
C04	Coupe de bois	28.21	25.36	19.94	13.08
D	Mines et carrières	60.46	42.12	39.10	83.11
D06	Mines	61.16	36.33	44.20	n/a
E	Industries manufacturières	17.87	15.90	18.02	19.03
E10	Aliments	15.47	12.98	15.08	n/a
E25	Bois	7.30	4.96	7.47	5.61
F	Construction	32.79	31.68	28.22	32.75
F400B	Construction résidentiel	23.97	31.96	21.61	30.41
G	Transport et entreposage	21.89	25.18	18.50	24.81
G45	Transport	22.13	25.23	18.46	24.72
H	Communications, électricité, gaz et eau	41.98	56.04	54.02	63.45
H48	Communications	22.39	35.09	45.87	38.36
H49	Électricité, gaz et eau	74.14	91.69	63.46	115.45
I	Commerce en gros	14.20	16.91	19.77	22.63
J	Commerce de détail	13.40	13.26	11.50	13.87
K	Finance et assurance	20.94	32.23	29.25	67.74
K70	Finance	21.21	39.45	34.15	59.86
K73	Assurance	13.09	19.17	17.18	44.65
L	Immobilier	60.25	56.95	64.39	47.33
M	Services commerciaux	25.14	20.33	21.42	19.56
N	Services gouvernementaux	23.34	26.64	33.52	33.58
N81	Services du gouvernement fédéral	32.69	34.42	47.43	49.93
N82	Services des gouvernements provinciaux	20.90	24.78	28.70	29.67
N83	Services municipaux	13.14	16.03	19.53	21.47
O	Éducation	30.10	29.58	26.84	25.31
O853	Éducation universitaire	26.29	26.15	27.02	32.50
P	Services de santé et sociaux	22.25	24.07	23.52	17.77
P861	Hôpitaux	19.70	21.11	20.95	19.68
Q	Restauration et hôtellerie	15.35	11.35	10.00	10.69
R	Autres industries du service	9.75	11.16	12.12	13.28

Tableau 5: Valeur ajoutée par heure travailléePIB par heure travaillée en dollar constant (1992)
par industrie

		Île-du-Prince-Édouard			
		1984	1988	1992	1998
T001	Toutes les industries	19.28	20.88	22.05	22.98
T008	Industries des biens	14.91	15.79	18.67	19.81
T009	Industries des services	21.51	23.51	23.54	25.30
A	Agriculture et services reliés	9.67	9.17	13.61	11.45
A01	Agriculture	9.43	8.81	13.60	11.49
B	Pêche et piégeage	12.64	13.89	12.34	8.17
C	Foresterie	17.33	27.96	27.26	n/a
C04	Coupe de bois	21.79	n/a	n/a	n/a
E	Industries manufacturières	15.70	15.99	21.16	29.66
E10	Aliments	16.86	14.14	21.34	30.90
E25	Bois	17.05	n/a	n/a	n/a
E30	Produits métalliques	20.97	33.78	n/a	n/a
E32	Équipement de transport	n/a	47.07	14.86	31.52
F	Construction	19.48	23.13	21.45	17.74
F400B	Construction résidentiel	26.37	25.51	18.66	22.73
G	Transport et entreposage	31.79	33.49	26.59	33.19
G45	Transport	31.82	33.55	26.76	33.08
H	Communications, électricité, gaz et eau	34.90	40.63	43.04	85.47
H48	Communications	25.39	28.02	36.34	59.43
H49	Électricité, gaz et eau	53.30	81.14	58.90	201.74
I	Commerce en gros	10.85	13.25	20.42	25.60
J	Commerce de détail	12.31	12.91	12.03	13.26
K	Finance et assurance	23.38	34.55	42.58	60.44
K70	Finance	21.35	34.98	37.73	37.92
K73	Assurance	23.44	26.64	36.23	107.95
L	Immobilier	68.91	72.24	52.27	68.23
M	Services commerciaux	18.57	18.94	19.16	11.84
N	Services gouvernementaux	28.27	28.63	26.66	29.30
N81	Services du gouvernement fédéral	39.07	41.20	30.26	32.03
N82	Services des gouvernements provinciaux	20.59	20.17	23.31	27.55
N83	Services municipaux	14.91	17.16	27.72	22.25
O	Éducation	25.12	24.74	25.46	26.65
O853	Éducation universitaire	29.41	21.45	34.64	45.08
P	Services de santé et sociaux	19.18	22.14	23.76	18.93
P861	Hôpitaux	15.65	19.63	18.00	17.94
Q	Restauration et hôtellerie	10.83	12.24	10.86	10.55
R	Autres industries du service	9.73	13.19	12.26	14.54

Références

BARRO, R. et X. SALA-I-MARTIN, 1991, "Convergence across States and Regions", *Brookings Papers on Economic Activity*, vol. 1 : p.107-158.

BARRO, R. et X. SALA-I-MARTIN, 1995, *Economic Growth*, McGraw-Hill, New York.

Centre d'étude sur le niveau de vie (CSLS), 1998, "La productivité: secret de la réussite économique".

COULOMBE, S., 2000, "New Evidence of Convergence Across Canadian Provinces: The Role of Urbanization", University of Ottawa, Department of Economics Working Paper No. 0002E, January.

COULOMBE, S. et J.F. TREMBLAY, 1999, "Human Capital and Regional Convergence in Canada", University of Ottawa, Department of Economics Working Paper No. 9906E, November.

COULOMBE, S. et F. LEE, 1995, "Convergence Across Canadian Provinces, 1961 to 1991", *Canadian Journal of Economics*, vol.28, 886-898.

_____, 1998, "Évolution à long terme de la convergence régionale au Canada", *L'actualité économique*, Revue d'analyse économique, vol. 74, 5-27.

GERA, S., W. GU et F. LEE, 1999, "Information technology and labour productivity growth: an empirical analysis for Canada and the United States", *Canadian Journal of Economics*, vol. 32, p.384-407.

HELLIWEL, J., 1994, "Convergence and Migration among Provinces", PEAP Policy Study, Institute for Policy Analysis, University of Toronto, p.94-102.

Industrie Canada, 1998, "Principales caractéristiques de l'industrie-L'industrie des produits chimiques industriels", p.1-13.

Industrie Canada, 1998, "Principales caractéristiques de l'industrie-Les produits forestiers", p.1-13.

Industrie Canada, 1998, "Principales caractéristiques de l'industrie-La construction", p. 1-13.

LEE, F. et S. COULOMBE, 1995, "Regional Productivity Convergence in Canada", *Canadian Journal of Regional Science*, vol.18, p.39-56.

LEFEBVRE, M., 1994, "Les provinces canadiennes et la convergence: une évaluation empirique", Document de travail 94-10.

MULLEN, J. K. et M. WILLIAMS, 1994, "Convergence, scale and the relative productivity performance of Canadian-US manufacturing industries", *Applied Economics*, vol.26, p.739-750.