DOCUMENT DE TRAVAIL

# LES DISPARITÉS RÉGIONALES AU CANADA : DIAGNOSTIC, TENDANCES ET LEÇONS POUR LA POLITIQUE ÉCONOMIQUE

*Document de travail nº 18*
*Novembre 1997*

Industrie Canada Industry Canada

DOCUMENT DE TRAVAIL

# LES DISPARITÉS RÉGIONALES AU CANADA : DIAGNOSTIC, TENDANCES ET LEÇONS POUR LA POLITIQUE ÉCONOMIQUE

*par Serge Coulombe*
*Département de science économique*
*Université d'Ottawa*

*Document de travail nº 18*
*Novembre 1997*

*Also available in English*

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

Coulombe, Serge

Les disparités régionales au Canada : diagnostic, tendances et leçons pour la politique économique

(Document de travail)
Texte en français et en anglais disposé tête-bêche.
Titre de la p. de t. addit. : Regional Disparities in Canada : Characterization, Trends and Lessons for Economic Policy.
Comprend des références bibliographiques.
ISBN 0-662-63228-1
N° de cat. C21-24/19

1. Disparités régionales -- Canada.
2. Revenu -- Canada -- Disparités régionales.
3. Disparités économiques régionales.
4. Canada -- Conditions économiques.
I Canada. Industrie Canada.
II. Titre.
III. Coll. : Document de travail (Canada. Industrie Canada).

HC 113.C68 1997 339.2'0971 C97-980414-2F

---

Les opinions exprimées dans ce document de travail ne reflètent pas nécessairement celles d'Industrie Canada ou du gouvernement fédéral.

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

Prière d'adresser tout commentaire à :
Someshwar Rao
Directeur
Analyse des investissements stratégiques
Analyse de la politique micro-économique
Industrie Canada
5e étage, tour ouest
235, rue Queen
Ottawa (Ontario) K1A 0H5

Téléphone : (613) 941-8187
Télécopieur : (613) 991-1261
Courrier électronique : rao.someshwar@ic.gc.ca

## TABLE DES MATIÈRES

**1. INTRODUCTION** . . . . . 1

**2. DEUX NOTIONS DE LA CONVERGENCE** . . . . . 5

**3. CONVERGENCE DE PART ET D'AUTRE DU 49e PARALLÈLE** . . . . . 7

**4. DÉCOMPOSITION DE LA VARIANCE DES ÉCARTS DE PRODUCTION PAR HABITANT ENTRE LES PROVINCES CANADIENNES ET LES ÉTATS AMÉRICAINS LIMITROPHES** . . . . . 11

**5. CONVERGENCE ß, CONVERGENCE σ ET NIVEAU STATIONNAIRE DES DISPARITÉS DE PRODUCTIVITÉ DE LA MAIN-D'ŒUVRE** . . . . . 17

**6. CONCLUSION : INCIDENCES SUR LA POLITIQUE ÉCONOMIQUE** . . . . . 21

**NOTES** . . . . . 23

**BIBLIOGRAPHIE** . . . . . 25

**PUBLICATIONS DE RECHERCHE D'INDUSTRIE CANADA** . . . . . 27

## 1. INTRODUCTION

Les études régionales occupent une place de choix dans la recherche économique depuis le début des années 90. Ce regain de popularité est lié, pour une part, au retour en force de la théorie de la croissance, qui s'impose de plus en plus comme l'instrument privilégié pour l'évaluation des politiques économiques et bouleverse la distinction traditionnelle entre les cadres d'analyse macro et microéconomique. Mais la faveur que connaissent aujourd'hui les études régionales tient également au fait que bon nombre des problèmes de croissance en cette fin de siècle ont une incidence régionale, comme en témoignent l'éclatement du bloc communiste en Europe orientale, la réunification de l'Allemagne, l'intégration européenne et l'émergence des blocs commerciaux.

Depuis les études de Barro et Sala-i-Martin (1991, 1992, et 1995) et Mankiw, Romer et Weil (1992), la question de la convergence – c'est-à-dire du rattrapage des économies pauvres par rapport aux économies riches, que ce soit à l'échelle régionale ou à l'échelle internationale – retient beaucoup l'attention des chercheurs[1]. D'importants progrès ont été réalisés en ce qui concerne la modélisation dynamique dans le cadre du modèle néoclassique et des modèles de croissance endogène. Les analyses récentes mettent en effet l'accent sur des éléments tels que la dynamique d'ajustement du capital physique et humain, les migrations, l'intégration économique et politique, la stabilité et l'efficacité des institutions publiques, les politiques économiques et la diffusion de la technologie. Au Canada, plusieurs études empiriques – Helliwell et Chung (1991), Helliwell (1994), Lefebvre (1994), Coulombe et Lee (1993, 1995 et 1996) et Lee et Coulombe (1995) – ont permis de dégager une représentation stylisée de la réalité qui montre que les disparités régionales en matière de revenu et de production par habitant, ainsi que de productivité de la main-d'œuvre, ont eu tendance à diminuer depuis la Deuxième Guerre mondiale. Ce mouvement de convergence s'est cependant ralenti depuis la fin des années 70, phénomène qui, du reste, s'observe dans tous les pays industrialisés (Sala-i-Martin, 1995).

Comme nous le montrerons plus loin, les disparités régionales de production et de revenu par habitant étaient, en 1950, beaucoup plus élevées au Canada que dans les 12 États américains situés le long de la frontière canadienne. Aux fins de la présente étude, ces États américains limitrophes (les ÉAL) – c'est-à-dire le Washington, l'Idaho, le Montana, le Dakota du Nord, le Minnesota, le Michigan, l'Ohio, la Pennsylvanie, l'État de New York, le Vermont, le New Hampshire et le Maine – servent d'ensemble témoin aux fins de comparaison car ils offrent une grande similitude avec les régions adjacentes du Canada en matière de géographie économique. (Le Yukon, les Territoires du Nord-Ouest et l'Alaska sont exclus de l'étude.) En 1950, l'indice de dispersion relative du revenu personnel par habitant afférent aux régions canadiennes était presque trois plus élevé que celui qu'on pouvait alors observer, et qu'on peut toujours observer aujourd'hui, pour les ÉAL. Cet écart s'est rétréci depuis, car la convergence observée au nord du 49e parallèle au cours de l'après-guerre a eu pour effet de rapprocher les niveaux de disparité de revenu par habitant des deux côtés de la frontière. Cependant, on trouve toujours des écarts importants entre les différentes régions du Canada en ce qui concerne la production par habitant. Faisant appel à un indice relatif des écarts de production par habitant pour les données régionales les plus récentes, nous montrerons que les disparités régionales au Canada sont aujourd'hui à peu près deux fois plus importantes que dans les États américains frontaliers. Une partie de la convergence du revenu par habitant parmi les régions canadiennes peut donc être attribuée à la redistribution interrégionale opérée par le truchement du « fédéralisme fiscal » et du régime fiscal.

La persistance d'importantes disparités régionales suscite des problèmes majeurs pour la gestion de la politique économique dans une fédération comme le Canada, où le gouvernement central

anime depuis toujours des politiques de développement régional et où il a, depuis la Deuxième Guerre mondiale, mis sur pied un imposant appareil de redistribution interrégionale. Encore récemment, soit en 1987, Ottawa mettait sur pied des organismes de planification et de promotion du développement économique régional dans les provinces de l'Atlantique (Agence de promotion économique du Canada atlantique), dans le Nord de l'Ontario (FedNor), dans les provinces de l'Ouest (Diversification de l'économie de l'Ouest) et au Québec (Bureau fédéral de développement régional – Québec) en 1991. L'aptitude à soutenir ces programmes et ces politiques est directement liée au phénomène de la persistance des disparités économiques régionales. Cette question est tout particulièrement pertinente dans un contexte où l'État fait face à des contraintes financières grandissantes.

La présente étude a pour but de poser un diagnostic sur l'évolution des disparités régionales au Canada à partir d'une analyse empirique qui s'inscrit dans la nouvelle vague des études consacrées à la convergence et à la croissance économique. L'apport empirique de l'étude se fera en deux étapes. Dans un premier temps, on procédera à une analyse comparative de l'évolution des disparités régionales de production par habitant au Canada et dans les ÉAL. Après avoir dégagé certains faits stylisés, on répartira ensuite en trois composantes – soit la dispersion de la productivité, la dispersion du taux d'emploi (par taux de chômage interposé) et la dispersion du taux d'activité – l'évolution de l'écart entre le Canada et les ÉAL en ce qui concerne la dispersion de la production par habitant. Cette décomposition sera révélatrice dans la mesure où l'ajustement néoclassique basé sur la loi des rendements décroissants et l'accumulation (et la mobilité) du capital physique et humain entraîne une convergence de la productivité des facteurs. Les deux autres déterminants de la dispersion de la production par habitant, soit la dispersion du taux de chômage et celle du taux d'activité, sont liés au fonctionnement du marché du travail et aux décisions des ménages en ce qui concerne l'arbitrage travail/loisir.

Dans la seconde étape de l'analyse empirique, on fait appel à une méthode d'estimation de la convergence ß qui repose sur un procédé de type panel mis au point récemment par Coulombe et Day (1996) pour évaluer la vitesse de convergence de la productivité et d'autres indicateurs économiques entre les régions du Canada. Cette méthode s'inspire de celle utilisée par Coulombe et Lee (1993, 1995) et Lee et Coulombe (1995) dans leurs études sur la convergence régionale. Comparativement à l'approche conventionnelle, qui se fonde sur des estimations en coupe transversale (voir Barro et Sala-i-Martin, par exemple), la méthode proposée ici permet de mieux utiliser l'ensemble des données relatives aux profils de croissance des régions car elle intègre également l'information qui découle de l'évolution annuelle des séries d'indicateurs économiques régionaux. En intégrant les données en coupes longitudinale et transversale, la méthode panel peut être perçue comme une tentative de modifier l'approche de Barro et Sala-i-Martin pour tenir compte de la critique de Quah (1993)[2]. L'estimation panel offre l'avantage de produire des estimations de la vitesse de convergence ß qui, combinées avec les résidus de l'estimation, permettent de réaliser une simulation dynamique de l'évolution de la variance des disparités régionales (convergence $\sigma$). L'analyse dynamique fait ressortir le concept de niveau stationnaire de la variance, soit l'équilibre de long terme des disparités régionales. Le niveau stationnaire des disparités est déterminé par l'interaction entre, d'une part, la force de convergence qui découle de l'accumulation plus rapide du capital physique et humain dans les régions pauvres et, d'autre part, la variance des chocs régionaux qui forcent les économies régionales à s'écarter provisoirement du sentier de convergence qui les mène vers l'équilibre de long terme.

L'exercice proposé va au-delà d'une représentation stylisée de la réalité, car le niveau de décomposition de l'analyse, sa nature prospective, les fondements théoriques et les simulations

dynamiques sont de nature à éclairer la prise de décisions politiques relatives au développement régional. Par exemple, l'évolution des écarts de productivité de la main-d'œuvre par rapport à son équilibre stationnaire et aux écarts du groupe témoin (les ÉAL) nous renseigne au sujet de la dynamique d'accumulation du capital physique et humain et du fonctionnement des forces du marché. Il peut toutefois arriver que le contexte politique et institutionnel ait nui à la convergence de la productivité de la main-d'œuvre. Dans ce cas, les politiques de développement régional devraient alors viser la mobilité du capital physique et humain et la diffusion de la technologie. Par ailleurs, si des écarts de productivité excessifs perdurent, il peut arriver qu'ils soient éliminés automatiquement, tout au moins en partie, car le mécanisme de convergence néoclassique entrera en action une fois que les entraves à la mobilité du capital physique et humain, et à la diffusion de la technologie, auront disparu ou perdu de leur importance. Si les écarts de production par habitant entre le Canada et les États-Unis sont surtout liés aux écarts de taux de chômage et de taux d'activité, les politiques de développement régional devraient plutôt viser la mobilité de la main-d'œuvre et l'arbitrage travail/loisir. Enfin, l'analyse des variances et des covariances permet de rendre compte de l'interaction des différents facteurs et de poser un diagnostic propre à guider les interventions en matière de développement régional.

Le reste de l'étude est structuré comme suit. Sont d'abord décrites, dans la prochaine section, les deux notions de la convergence, ß et σ, ainsi que la relation théorique qui existe entre les deux dans le cadre de l'hypothèse de convergence absolue. Notons que cette relation est à la base de la simulation effectuée plus loin. La section suivante relève un certain nombre de faits stylisés et compare l'évolution des disparités régionales de production et de revenu par habitant au Canada et dans les ÉAL. Ensuite, cette analyse comparative est étayée par la décomposition de la variance de la production par habitant en fonction de la variance et des covariances de ses trois composantes (productivité, taux de chômage et taux d'activité). L'étude traite ensuite sur l'approche économétrique de type panel qui est utilisée pour l'estimation de la convergence ß, et on y explique les liens entre l'estimation du paramètre ß, le résidu de l'estimation et le concept de convergence σ. Les résultats de l'estimation de ß et du niveau stationnaire de la variance des disparités régionales sont présentés et analysés. La simulation dynamique du sentier de la variance de la productivité est comparée avec le sentier observé. La section consacrée aux conclusions fait ressortir les incidences de notre analyse sur les enjeux de la politique de développement régional au Canada.

## 2. DEUX NOTIONS DE LA CONVERGENCE

D'un point de vue général, la notion de convergence ß fait référence à la vitesse à laquelle les économies ont tendance à s'approcher de leur équilibre stationnaire, c'est-à-dire à un régime de croissance équilibrée. Comme le montrent Barro et Sala-i-Martin (1995), ce concept peut être associé à différentes versions du modèle de croissance néoclassique : Solow (1956) et Swan (1956), par exemple, font appel au taux d'épargne constant; Ramsey (1928), Cass (1965) et Koopmans (1965), à l'optimisation intertemporelle; Mankiw, Romer et Weil (1992), à l'accumulation de capital humain; et Cohen et Sachs (1986), à la notion d'économies ouvertes avec contrainte d'endettement. Le phénomène de la convergence s'explique par le fait que le rendement qui découle de l'accumulation du capital physique et humain est soumis à la loi des rendements décroissants. En procédant à une approximation log-linéaire dans le voisinage d'un régime de croissance équilibrée, Barro et Sala-i-Martin (1995, annexe 2A) démontrent, dans le cadre du modèle de croissance néoclassique avec optimisation intertemporelle (taux d'épargne endogène) que le logarithme de la production par habitant de l'économie $i$, en unités efficaces de main-d'œuvre au temps $t$, $\hat{y}_{it}$, est une moyenne pondérée de sa valeur initiale, au temps 0, et de sa valeur stationnaire $\hat{y}_i^*$ :

$$\hat{y}_{it} = e^{-\beta t}\hat{y}_{i0} + (1-e^{-\beta t})\hat{y}_i^* \tag{1}$$

Le paramètre ß est la vitesse de convergence de $\hat{y}_{it}$ vers sa valeur stationnaire. L'équation (1) peut être exprimée comme une relation entre $y_{it}$, la production par habitant au temps $t$, $y_{it-1}$, et un terme d'erreur $u_{it}$ qui capture l'effet de chocs transitoires sur $y_{it}$ :

$$y_{it} = x + (1-e^{-\beta})[\hat{y}_i^* + x(t-1)] + e^{-\beta}y_{i,t-1} + u_{it} \tag{2}$$

$x$, qui mesure le progrès technique neutre à la Harrod incorporé à la main-d'œuvre et la croissance de la population, est le taux de croissance des unités efficaces de main-d'œuvre et celui de l'économie en équilibre stationnaire. Durant la période de transition, le phénomène de convergence s'explique par le fait qu'une économie dont le niveau de production par habitant est inférieur à son niveau d'équilibre stationnaire aura un taux de croissance qui excède son taux de croissance tendanciel $x$. Comme l'économie se rapproche de son équilibre stationnaire, son taux de croissance converge vers $x$ de façon asymptotique. Les équations (1) et (2) représentent la notion de *convergence conditionnelle* en ce sens que la production par habitant de l'unité $i$ et son taux de croissance au temps $t$, qui sont des paramètres transitoires, convergent vers leur niveau stationnaire ($y^*$ et $x$).

La notion de *convergence absolue*, quant à elle, fait référence au cas où un ensemble d'économies convergent vers le même équilibre stationnaire. L'hypothèse de convergence suppose alors que l'économie qui, au départ, avait le plus faible niveau de production par habitant connaîtra un taux de croissance plus rapide au cours de la période de rattrapage. Signalons toutefois que le modèle néoclassique, comme tous les modèles qui servent de fondement théorique aux équations (1) et (2), ne prédit pas la convergence absolue mais bien la convergence conditionnelle. L'hypothèse de convergence absolue a cependant été vérifiée empiriquement dans un certain nombre d'études pour des économies relativement similaires (les pays membres de l'Organisation de coopération et de développement économiques, les États américains, les régions européennes, les préfectures japonaises et les provinces canadiennes, par exemple). La méthode d'estimation du type Barro et Sala-i-Martin (1991, 1992) consiste à utiliser une variante de l'équation (2) pour une régression non linéaire en coupe transversale sur un ensemble de $N$ (pour $i = 1,\ldots, N$) économies nationales ou régionales. À

cette fin, on soustrait le terme $y_{i,t-1}$ des deux côtés de l'équation (2), qui est réécrite pour une période de $T$ années :

$$\frac{y_{iT}-y_{i0}}{T} = a_i - \frac{(1-e^{-\beta T})}{T}y_{i0} + u_{i0,T} \tag{3}$$

où $a_i = x + [(1-e^{-\beta T})/T]\hat{y}_i^*$. Le terme de gauche est le taux de croissance moyen de $y_i$ durant la période 0-$T$. L'hypothèse de la convergence absolue consiste à supposer que le terme $a_i$ est constant entre les unités économiques $i$. On peut modifier l'équation (3) pour introduire des variables qui déterminent les niveaux stationnaires de production par habitant (taux d'épargne, institutions politiques, etc.) afin de tester l'hypothèse de la convergence conditionnelle.

Pour un ensemble $N$ d'unités économiques ayant des paramètres d'équilibre stationnaire identiques, l'équation (2) implique que la variance des $y_{it}$, $\sigma_t^2$, suivra un processus autorégressif non linéaire déterminé par la vitesse de convergence ß et la variance du résidu de l'estimation de l'équation (2) $\sigma_{ut}^2$ que l'on suppose constante dans le temps :

$$\sigma_t^2 = e^{-2\beta}\sigma_{t-1}^2 + \sigma_{ut}^2 \tag{4}$$

si l'on fait abstraction de la covariance entre $y_{i,t-1}$ et $u_{it}$. Si ß est positif et si le niveau initial de dispersion est supérieur à son équilibre de long terme, la variance de $y_{it}$ aura tendance à décroître et à s'approcher de façon asymptotique de son niveau stationnaire $\sigma^{2*}$ :

$$\sigma^{2*} = \frac{\sigma_{ut}^2}{1-e^{-2\beta}} \tag{5}$$

En combinant les équations (4) et (5), on obtient l'équation (6), qui décrit l'évolution de la variance des $y_{it}$ en fonction du paramètre ß, du niveau initial de dispersion $\sigma_0^2$ et du niveau stationnaire de la variance $\sigma^{2*}$ :

$$\sigma_t^2 = \sigma^{2*} + (1-e^{-2\beta t})(\sigma^{2*}-\sigma_0^2) \tag{6}$$

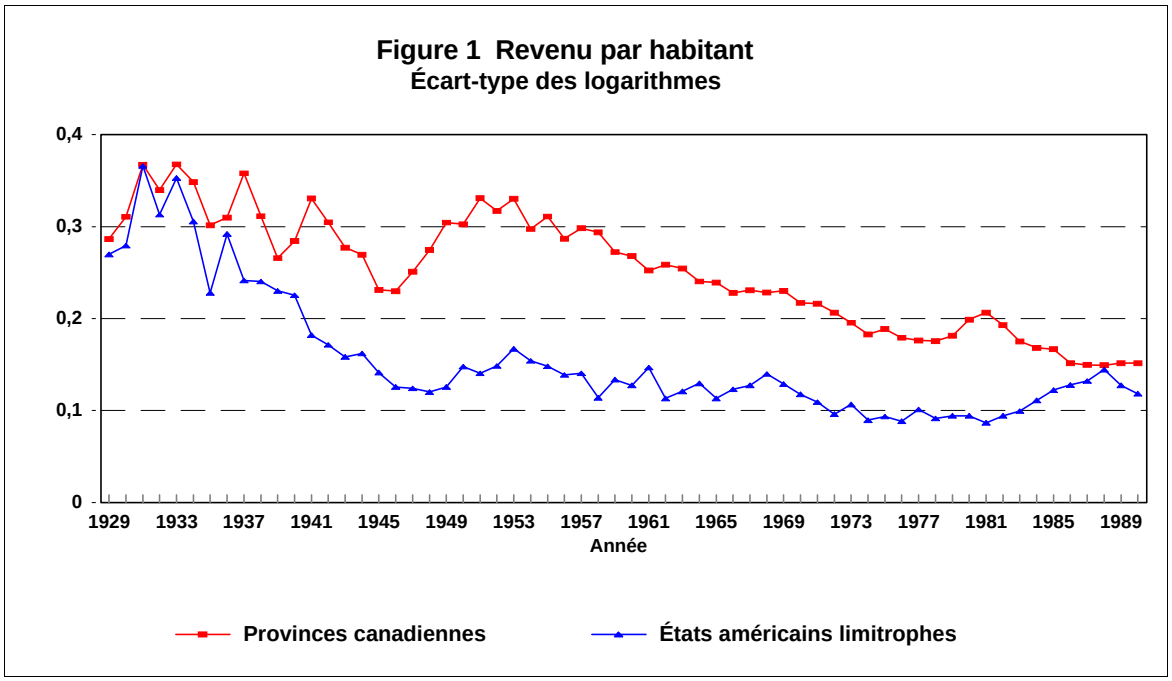
Tant que l'indice de dispersion excède son niveau stationnaire et que la vitesse de convergence ß est positive, l'indice de dispersion affichera une tendance à décroître dans le temps. On observe alors la convergence σ.

## 3. CONVERGENCE DE PART ET D'AUTRE DU 49e PARALLÈLE

On trouvera ici une analyse comparative de l'évolution des disparités régionales de production et de revenu par habitant et de la productivité de la main-d'œuvre au Canada et dans les 12 États américains limitrophes. Nous utilisons une base de données annuelles qui dans certains cas remontent jusqu'en 1929, pour différents indicateurs économiques et démographiques concernant ces 12 États et les 10 provinces canadiennes. Toutes les données ont été produites par les organismes officiels de statistiques canadiens et américains. La base de données a été constituée à l'hiver 1996 à l'Université d'Ottawa par Serge Coulombe et Kathleen Day dans le cadre de leurs travaux de recherche sur les économies régionales.

La figure 1 montre les tendances à long terme de la convergence σ pour les provinces canadiennes et les ÉAL. Un certain nombre de faits stylisés, dont la plupart ont été décrits dans la littérature récente, ressortent de cette figure :

- Les indices de dispersion du revenu par habitant au Canada affichent une tendance à la baisse à long terme. Comme la série chronologique est marquée par une importante discontinuité structurelle entre 1945 et 1950, il est difficile de déterminer exactement quand le phénomène de convergence σ s'est produit. Helliwell (1994) affirme que la convergence a été observée sur l'ensemble de la période 1929-1990, tandis que Coulombe et Lee (1996) estiment qu'elle a débuté en 1949 pour prendre fin vers le milieu des années 70.
- Le processus de convergence σ semble avoir marqué un temps d'arrêt à partir de la fin des années 70 pour les économies régionales de part et d'autre du 49e parallèle. Depuis, l'indice de dispersion du revenu par habitant a augmenté pour les ÉAL mais est resté à peu près constant pour les provinces canadiennes. Barro et Sala-i-Martin (1995, p. 393) constatent l'interruption du processus de convergence σ parmi les États américains et



l'attribuent aux politiques du président Reagan. Sala-i-Martin (1995) fait toutefois remarquer que le phénomène est généralisé dans les pays industrialisés et qu'il faut donc faire appel à une autre explication; il propose à cet égard l'intensification des chocs technologiques. Une autre explication du ralentissement de la convergence σ dans le contexte canadien sera considérée plus loin, à savoir que les indices de dispersion ont peut-être atteint un niveau d'équilibre stationnaire.

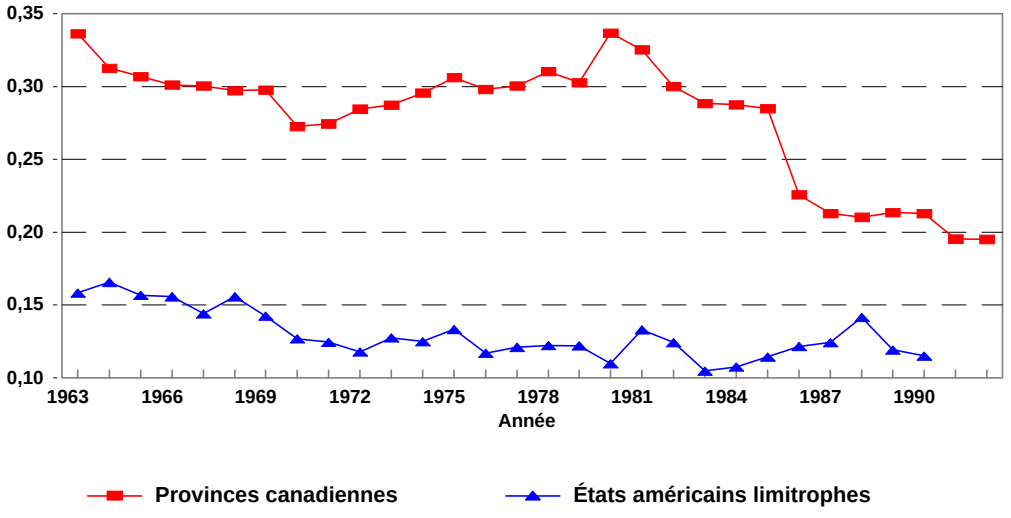
- Sur l'ensemble de la période, les disparités de revenu par habitant ont été plus grandes au Canada qu'elles ne l'ont été parmi les États américains limitrophes.
- L'indice de dispersion du revenu par habitant parmi les ÉAL n'a pas beaucoup changé depuis 1944.

Comme l'ont montré Barro et Sala-i-Martin (1995, pp. 389-391), le revenu par habitant dans les États du Sud des États-Unis, qui étaient parmi les plus pauvres en 1880, a augmenté beaucoup plus rapidement que la moyenne nationale entre 1880 et 1990. Cette convergence Nord-Sud est l'une des caractéristiques de l'évolution des disparités régionales chez nos voisins.

Les ÉAL peuvent être considérés comme un groupe témoin de l'économie canadienne du fait qu'ils partagent de nombreuses caractéristiques avec les provinces limitrophes – abondance des richesses naturelles, situation du cœur industriel près des Grands Lacs – et que la population et l'activité économique au Canada sont concentrées près de la frontière. Compte tenu de ces similitudes, on peut s'étonner de constater que les ÉAL ont convergé beaucoup plus rapidement que les provinces canadiennes et que le niveau des disparités de revenu par habitant y était inférieur en 1945 à ce qu'il était au Canada en 1990.

Comme les provinces canadiennes et les États américains sont des économies ouvertes, il peut être important de faire une distinction, du point de vue de la convergence, entre un indicateur du

**Figure 2 Production par habitant**
**Écart-type des logarithmes**



revenu par habitant (ou du produit national) et un indicateur de la production intérieure de l'État ou de la province. En effet, il peut arriver qu'une partie du stock de capital d'une région appartienne aux habitants d'une autre région et que certaines personnes travaillent dans une autre province (un autre état) que celle (celui) où elles ont élu domicile. Barro et Sala-i-Martin (1992) ont montré que la distinction entre les notions de revenu et de production intérieure n'avait guère d'importance en pratique en ce qui concerne les questions liées à la convergence entre les États américains. Par ailleurs, Coulombe et Lee (1995) ont montré qu'il importe grandement de faire une telle distinction en ce qui concerne les régions canadiennes, étant donné l'ampleur de la redistribution interrégionale des revenus opérée par l'entremise du fédéralisme fiscal. Comme le revenu par habitant est un indicateur qui englobe l'ensemble des mesures de redistribution, nous avons choisi la production intérieure comme indicateur économique pour le reste de l'analyse. Dans le contexte canadien, la dispersion interprovinciale de la production intérieure par habitant est un indicateur de la demande de redistribution interrégionale qui doit être opérée par l'entremise du fédéralisme fiscal.

L'évolution de l'écart-type du logarithme (le coefficient de variation) de la production par habitant entre les provinces canadiennes et les ÉAL est présenté à la figure 2[3]. La principale conclusion qui se dégage de ce graphique est que, **malgré la convergence régionale qui s'est produite au Canada au cours de l'après-guerre, les disparités interrégionales de production par habitant observées au début des années 90 restaient beaucoup plus élevées qu'elles ne l'étaient dans les États américains limitrophes**. L'écart-type du logarithme de la production par habitant au Canada en 1990 était en effet deux fois plus élevé que celui qui était enregistré dans les ÉAL. On trouvera dans la section suivante des certains éléments d'analyse susceptibles d'expliquer cette évolution divergente des disparités de production par habitant de part et d'autre du 49e parallèle.

## 4. DÉCOMPOSITION DE LA VARIANCE DES ÉCARTS DE PRODUCTION PAR HABITANT ENTRE LES PROVINCES CANADIENNES ET LES ÉTATS AMÉRICAINS LIMITROPHES

L'écart qui existe entre les provinces canadiennes et les États américains limitrophes en ce qui concerne les disparités régionales de production par habitant n'est pas un phénomène conjoncturel. En effet, on peut observer, sur l'ensemble de la période d'observation (1963-1990), un écart important entre les deux regroupements géographiques en ce qui concerne les indices de dispersion de la production par habitant. Dans la présente section, nous procédons à la décomposition de la variance des écarts de production par habitant entre les provinces canadiennes et les ÉAL. Cette opération fera ressortir certains éléments propres à faire mieux comprendre le problème que suscite la présence d'importantes disparités régionales au Canada. Il est possible que la prise en compte de ces éléments puisse contribuer à guider la politique économique au Canada.

Si $Y$ est la production, $P$ la population, $W$ l'emploi et $A$ la main-d'œuvre active, la production par habitant peut être décomposée en trois éléments : la productivité de la main-d'œuvre ($Y/W$), le taux d'emploi ($W/A$ = 1 - le taux de chômage) et le taux d'activité ($A/P$) :

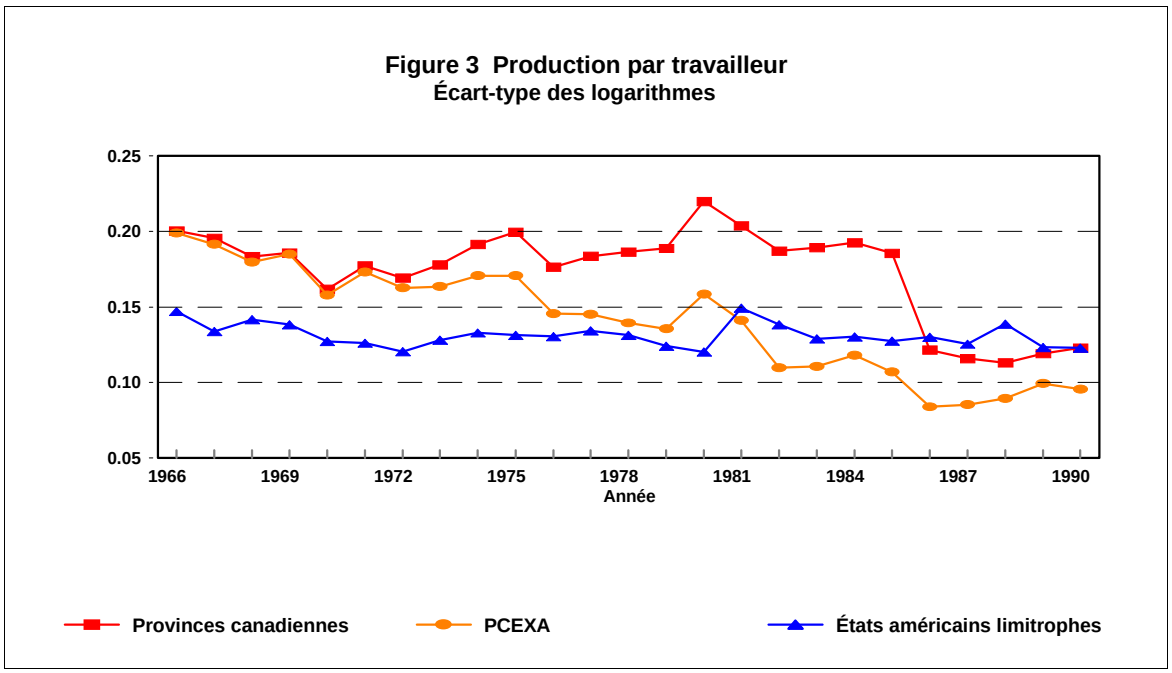
$$\frac{Y}{P} = \frac{Y}{W} \cdot \frac{W}{A} \cdot \frac{A}{P} \tag{7}$$

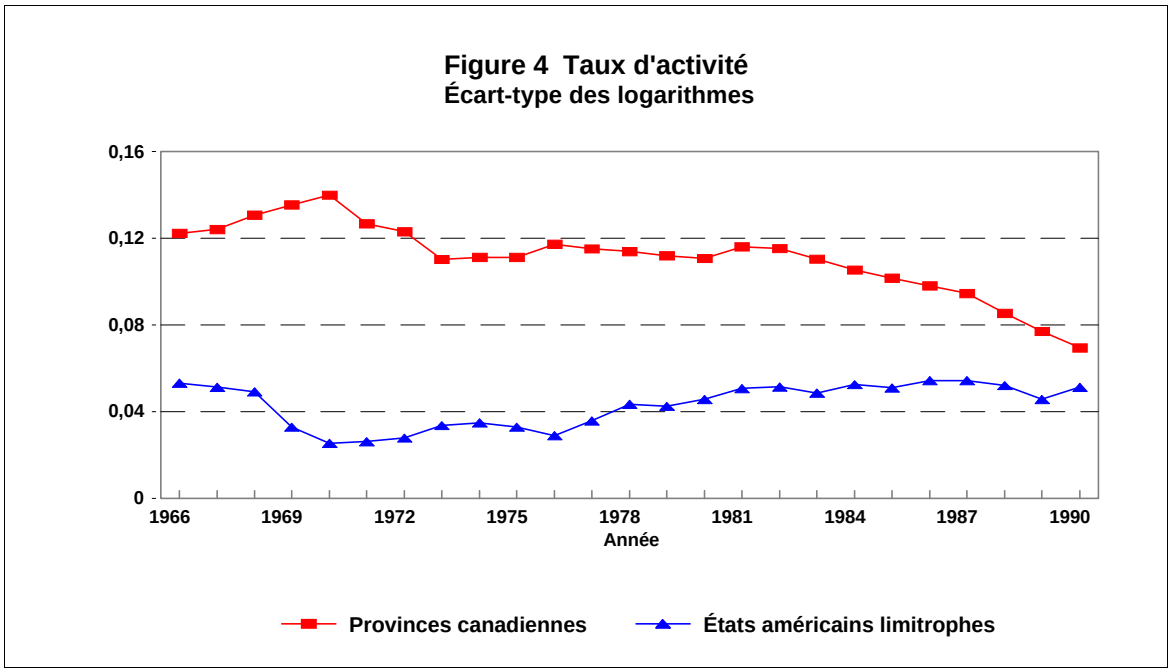
Même si les trois composantes de la production par habitant sont interreliées, on peut expliquer l'évolution de chacune d'entre elles pour chacune des régions par des facteurs économiques et institutionnels propres. Par exemple, le processus dynamique de convergence néoclassique suppose l'élimination graduelle des disparités de productivité de la main-d'œuvre grâce à l'interaction du phénomène d'accumulation du capital physique et de la loi des rendements décroissants. Si des écarts importants de productivité de la main-d'œuvre persistent entre les régions d'un même pays, cela serait attribuable à un retard de développement. Des écarts interrégionaux importants quant au taux d'emploi (taux de chômage) ou quant aux taux d'activité à long terme s'expliqueraient, eux, par des considérations relatives au fonctionnement et à l'ajustement des marchés du travail, à l'arbitrage travail/loisir et aux choix de localisation des ménages. Il se peut également que les interactions de ces trois facteurs contribuent de façon très importante à l'explication des écarts interrégionaux de production par habitant. Par exemple, dans une région au climat difficile, infestée de moustiques, sans infrastructure publique et où se trouve le chantier de construction d'un barrage hydroélectrique, on s'attendrait à ce que la production par habitant soit très élevée : la productivité de la main-d'œuvre, le taux d'emploi et le taux d'activité devraient en principe y être élevés, les chômeurs et les personnes inactives n'étant pas intéressés à rester dans une région peu accueillante. En revanche, on doit s'attendre à ce que la production par habitant soit faible dans une région qui a perdu son pôle de développement économique mais où l'infrastructure et les services publics sont en partie subventionnés par des transferts en provenance du gouvernement national, où le coût de la vie est abordable et l'environnement naturel agréable.

Nous présentons aux figures 3, 4 et 5 l'évolution de l'indice de dispersion de chacune des trois composantes de la production par habitant pour les provinces canadiennes et les ÉAL. L'absence de données pour certaines années nous contraint à limiter la période d'observation à l'intervalle 1966-1990. La figure 3 montre également l'évolution de l'indicateur de dispersion de la productivité de la main-d'œuvre pour les provinces canadiennes moins l'Alberta (PCEXA). On peut constater que l'évolution de cet indice pour l'ensemble des provinces se démarque de celle de l'indice PCEXA à

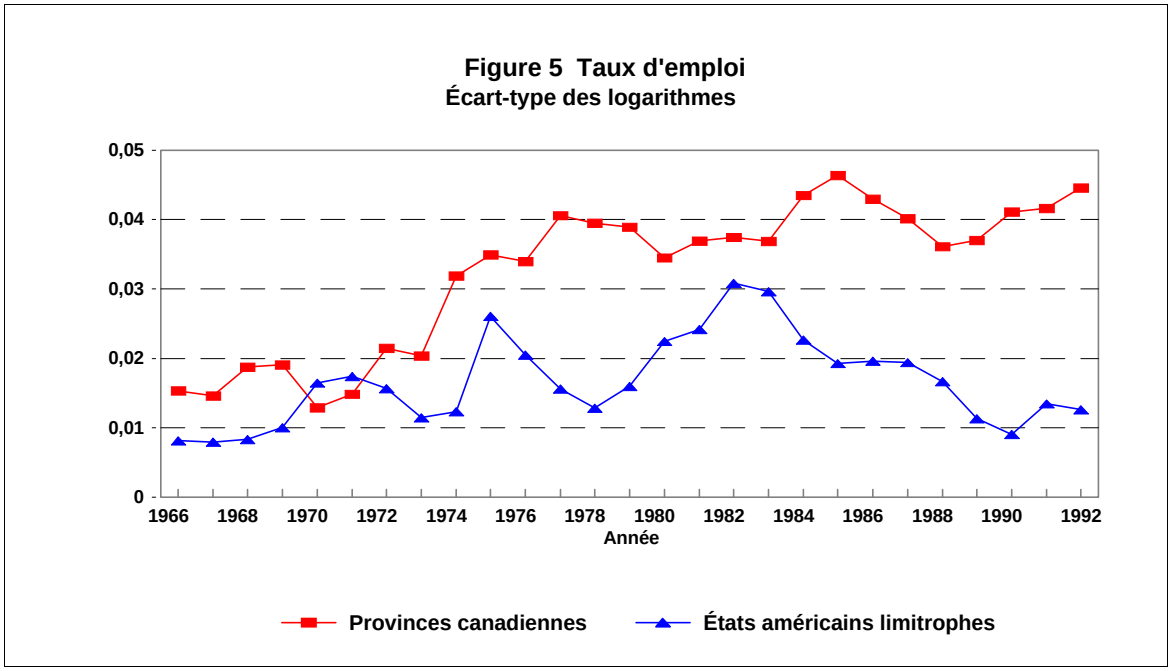
partir de 1973. Cette dernière année marque en effet le début d'une période au cours de laquelle l'évolution de la production par travailleur en Alberta a subi les contrecoups de la flambée des prix du pétrole.

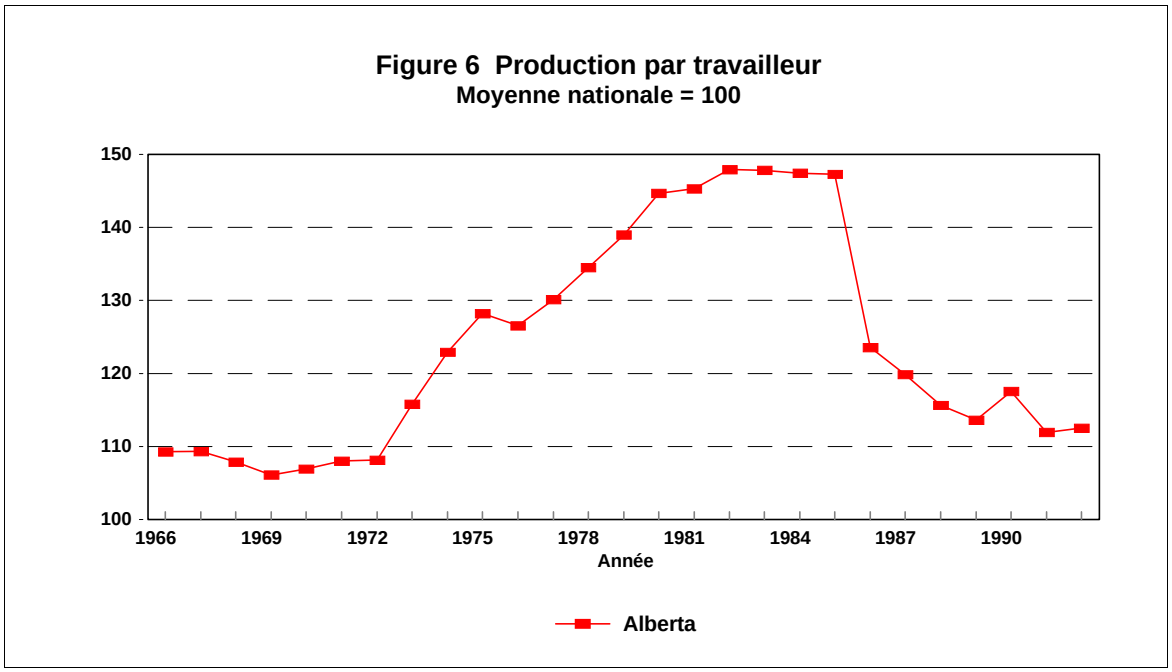
L'évolution de la production par travailleur de l'Alberta, exprimée en fonction de la moyenne nationale, est illustrée à la figure 6. Entre 1972 et 1985, la hausse du prix relatif du pétrole



a fait monter la productivité relative de l'Alberta de 110 à 150 p. 100 de la moyenne nationale. Comme l'Alberta était la province canadienne la plus riche durant une bonne partie de la période d'observation, cette évolution de la productivité de la main-d'œuvre a eu une incidence très importante sur l'écart-type de cet indicateur pour l'ensemble des provinces canadiennes[4]. Il nous a également paru souhaitable d'exclure l'Alberta de la partie de notre analyse qui renferme une comparaison avec les ÉAL, car aucun de ceux-ci n'a été autant marqué par l'évolution du prix du



pétrole que ne l'a été l'Alberta. Les ÉAL offrent donc une base adéquate aux fins de comparaison avec les provinces canadiennes, pour autant que l'Alberta soit exclue de l'analyse.

Il ressort de la figure 3 un point important, soit que l'indice de dispersion de la productivité de la main-d'œuvre des PCEXA, qui dépassait d'environ 25 p. 100 les indices équivalents pour les ÉAL au début de la période d'analyse, a convergé vers les niveaux des États américains entre 1966 et la fin des années 70. De plus, si l'on fait abstraction de ce mouvement de convergence, on constate que, depuis 1972 jusqu'au milieu des années 80, l'évolution de la productivité de la main-d'œuvre en Alberta explique le gros de l'écart entre les indices de dispersion canadiens et américains. Sur l'ensemble de la période, les indices de dispersion des ÉAL sont plus ou moins égaux et relativement constants. Ce résultat indique que **le processus de convergence néoclassique a contribué à la réduction des disparités régionales au Canada dans la mesure où l'indice de dispersion de la productivité de la main-d'œuvre a finalement atteint, au début des années 80, un niveau relativement comparable à celui qu'on observait parmi les ÉAL depuis un certain temps déjà.**

Il ressort de la figure 4 que l'indice de dispersion du taux d'activité des provinces canadiennes a décru sur l'ensemble de la période mais qu'il reste plus élevé que ceux des ÉAL. On constate à la figure 5 qu'un écart important s'est creusé vers le milieu des années 70 entre les provinces canadiennes, d'une part, et les États américains limitrophes, d'autre part, en ce qui concerne l'indice de dispersion des taux d'emploi[5].

La comparaison des variances des trois composantes de la production par habitant des provinces canadiennes et des États américains ne permet pas de construire un tableau d'ensemble de la situation car, comme l'analyse suivante va le démontrer, la prise en compte des covariances fait ressortir certains éléments clés pour l'analyse. La variance de $Y/P$ peut être décomposée comme suit :

$$\begin{aligned}\mathrm{var}(Y/P) = \mathrm{var}(Y/W) + \mathrm{var}(W/A) + \mathrm{var}(A/P) + 2\mathrm{covar}(Y/W,W/A) + \ldots \\ + 2\mathrm{covar}(Y/W,A/P) + 2\mathrm{covar}(W/A,A/P)\end{aligned} \tag{8}$$

Nous avons utilisé cette décomposition pour expliquer l'écart entre la variance de la production par habitant des provinces canadiennes et celle des ÉAL. L'évolution de la décomposition entre 1966 et 1990 est présentée aux figures 7 et 8, l'Alberta étant exclue dans cette dernière (PCEXA).

La seule différence significative entre les figures 7 et 8 tient à l'évolution de la variance de la productivité de la main-d'œuvre. En excluant l'Alberta, en effet, on observe une diminution graduelle entre 1966 et 1980 de la composante de l'écart de production par habitant qui est directement imputable à la variance de la productivité de la main-d'œuvre, comme la figure 3 le laissait entrevoir. Depuis le début des années 80, l'apport direct de ce facteur à l'écart de production par habitant (figure 9) est même légèrement négatif.

L'analyse des figures 7 et 8 fait également ressortir l'importance relative des covariances. Alors que l'apport direct des variances de la productivité et du taux d'activité a diminué au cours de la période d'analyse, l'effet des trois covariances est demeuré à peu près constant, de sorte que, vers la fin de cette période, elles expliquent à elles seules la majeure partie de l'écart de production par habitant entre les provinces canadiennes et les ÉAL. Cette analyse révèle que la persistance d'écarts interrégionaux de production par habitant beaucoup plus considérables entre les provinces canadiennes qu'entre les États américains découle du fait que, **dans les provinces canadiennes,**

**contrairement à ce qui se passe dans les États américains limitrophes, le taux d'emploi et le taux d'activité sont beaucoup plus faibles là où la productivité de la main-d'œuvre est faible; ils sont par contre plus élevés là où la productivité est élevée**. Comme on l'a souligné plus tôt, ce résultat semble indiquer que le problème des disparités régionales au Canada durant les années 90 ne découle

**Figure 7 Décomposition de la variance**
**Provinces canadiennes, ÉAL**

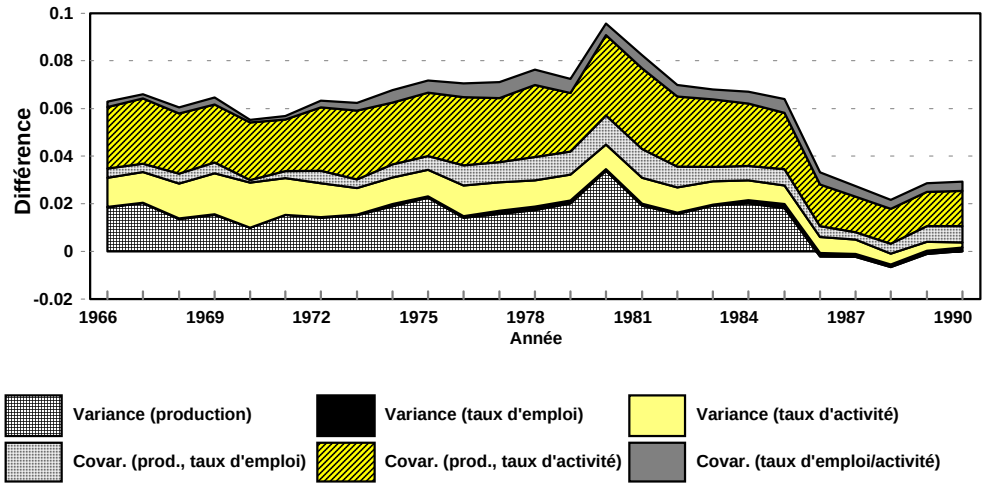
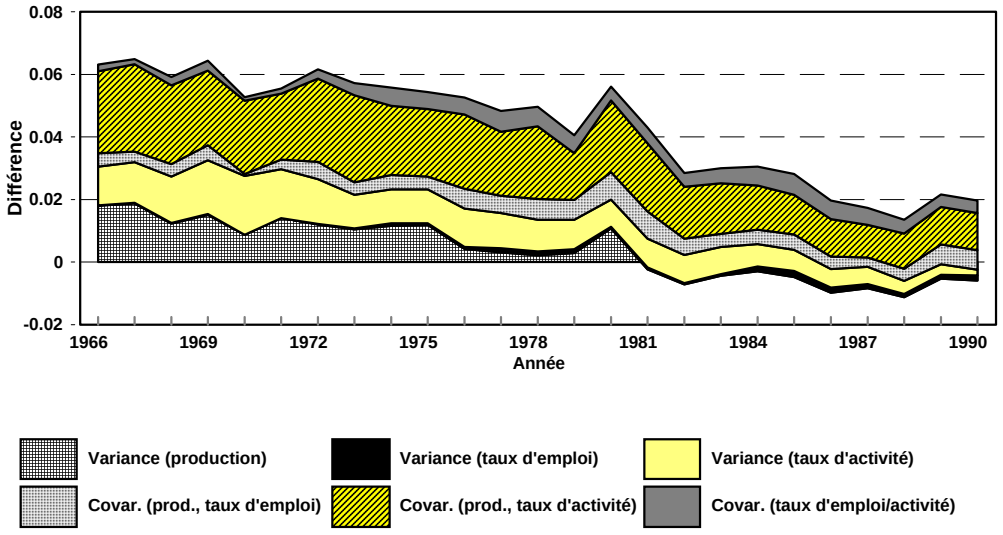
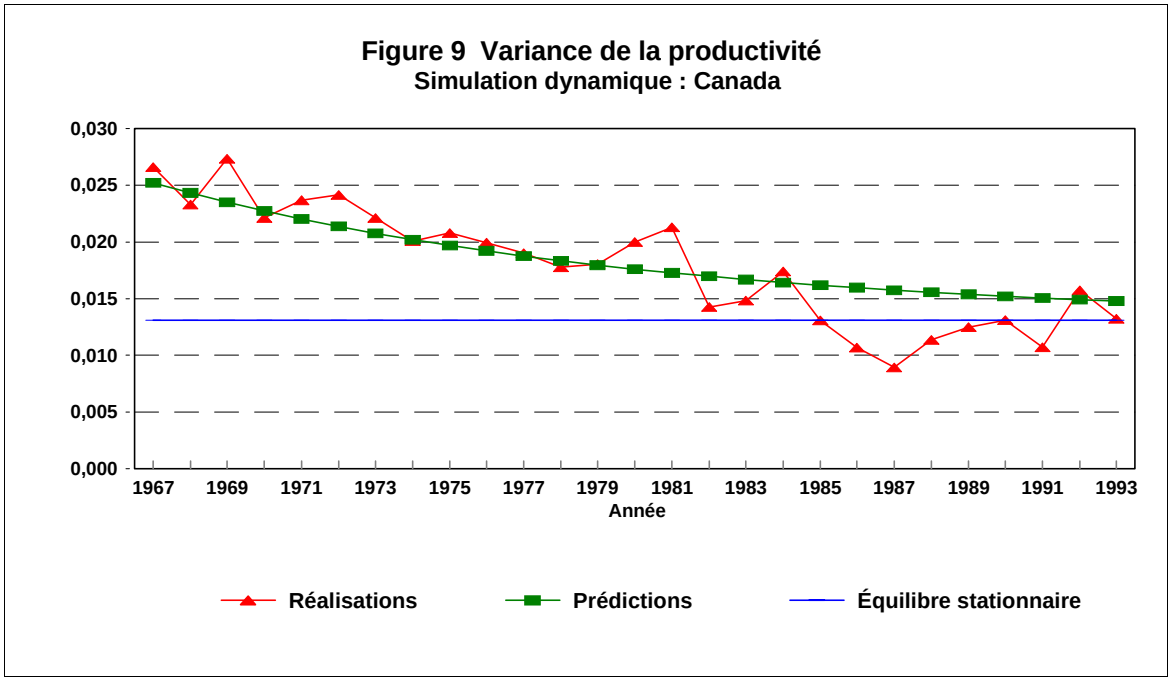



**Figure 8 Décomposition de la variance**
**(PCEXA-ÉAL)**






pas d'une absence de convergence de la productivité des facteurs qui serait imputable à un problème d'ajustement du capital physique et humain mais plutôt de facteurs tels que le fonctionnement des marchés du travail, l'arbitrage travail/loisir et les choix des ménages en matière de localisation géographique. Dans les États américains limitrophes à faible productivité, le taux d'emploi et le taux d'activité sont relativement élevés, ce qui indique que les Américains ne choisissent de vivre dans ces régions que dans la mesure où ils peuvent y travailler. Par contre, de nombreux Canadiens choisissent de demeurer dans les provinces à faible productivité même s'ils ne peuvent y travailler.

## 5. CONVERGENCE ß, CONVERGENCE σ ET NIVEAU STATIONNAIRE DES DISPARITÉS DE PRODUCTIVITÉ DE LA MAIN-D'ŒUVRE[6]

Dans cette section, on estime la vitesse de convergence ß de la production par habitant et de la productivité de la main-d'œuvre pour les dix provinces canadiennes pour les années 1967 à 1993. Les données relatives à la production provinciale sont établies à l'aide des dégonfleurs implicites de la production provinciale estimés par le Conference Board du Canada. L'hypothèse de la convergence absolue est testée à partir d'une régression de type panel en coupe longitudinale (données annuelles) et en coupe transversale (pour les dix provinces), basée sur une modification de l'équation (2).

L'hypothèse de la convergence absolue permet de supposer que le terme $x+(1-e^{-\beta})[\hat{y}_i^* + x(t-1)]$ de l'équation (2) est constant pour les dix provinces canadiennes. Dans une régression de type panel en coupe longitudinale, on doit cependant tenir compte du fait stylisé que le taux de croissance tendanciel de la productivité, soit le terme $x$, a diminué considérablement durant la période d'analyse à partir de la fin des années 70. On peut alors extraire la tendance du premier terme de droite de l'équation (2) en soustrayant $M_t$, la moyenne des $y_{it}$, des deux côtés de cette même équation. Dans des régressions en coupe annuelle, cette méthode a également l'avantage d'extraire les variations cycliques nationales des taux régionaux de croissance annuelle. $M_t$, la moyenne logarithmique des $y_{it}$, peut être représenté par l'équation suivante :

$$M_t = \frac{1}{10}\sum_{i=0}^{10} y_{it} = \frac{1}{10}\sum_{i=1}^{10}(x + [1-e^{-\beta}][\hat{y}_i^* + x(t-1)] + e^{-\beta}y_{i,t-1} + u_{it}) \qquad (9)$$

Comme les $x_i$ et les $\hat{y}_{it}^*$ sont constants pour tous les $i$, l'évolution de $M_t$ peut être représentée en fonction de $M_{t-1}$ de la façon suivante :

$$M_t = x + (1-e^{-\beta})[\hat{y}_i^* + x(t-1)] + e^{-\beta}M_{t-1} + \sum_{i=1}^{10} u_{it} \qquad (10)$$

où $v_t$ est la moyenne des $u_{it}$. En soustrayant les termes de gauche et de droite de l'équation (9) des termes de gauche et de droite de l'équation (2), on obtient l'équation suivante :

$$y_{it} - M_t = e^{-\beta}(y_{i,t-1} - M_{t-1}) + (u_{it} + v_t) \qquad (11)$$

Le terme constant pour les provinces, mais variable dans le temps, disparaît quand le niveau du produit intérieur brut par habitant dans la province $i$, divisé par la moyenne nationale à la période $t$ (le terme de gauche de l'équation (10), puisque les variables sont des logarithmes), est exprimé en fonction du même ratio à la période précédente.

La vitesse de convergence ß de la production par travailleur entre les provinces canadiennes a été estimée par une méthode panel basée sur l'équation (10) pour $i$ = 1,... , 10 et la période $t$ = 1967,... , 1993. Les résultats de deux régressions sont présentés au tableau 1[7]. La première régression fait appel aux séries chronologiques relatives aux dix provinces canadiennes. Pour la seconde, les observations relatives à l'Alberta sont exclues, ce qui permet d'abstraire de l'analyse l'important choc sectoriel relatif à l'évolution du prix du pétrole en estimant le paramètre ß pour les neuf autres provinces et en comparant ces résultats à ceux obtenus pour l'ensemble des observations.

.

**Tableau 1**

**Résultats des estimations de type panel, convergence ß de la production par travailleur dans les provinces canadiennes (1967-1993) et simulation dynamique de la convergence σ, dégonfleurs régionaux de production**

| | **Dix provinces** | **Neuf provinces (Alberta exclue)** |
|---|---|---|
| ß | 0,038 | 0,070 |
| Ratio *t* | 2,620 | 3,480 |
| Demi-vie (en années) | 18 | 10 |
| *N* | 243 | 216 |
| $\sigma^*$ | 0,1145 | 0,087 |
| $R^2(\sigma)$ | 0,8048 | 0,830 |

Les estimations de la vitesse de convergence ß pour les dix provinces canadiennes et de la demi-vie de convergence présentées au tableau 1 sont comparables à celles obtenues par Coulombe et Lee (1995) et Lee et Coulombe (1995) à l'aide d'une méthode légèrement différente[8]. La vitesse de convergence estimée est généralement plus rapide que celle qui ressort des estimations de type Barro et Sala-i-Martin, qui se fondent uniquement sur des coupes transversales et qui se situent généralement entre 2 et 2,5 p. 100 pour les données régionales.

Coulombe et Day (1996) utilisent les estimations de ß et du résidu de la régression pour produire une simulation dynamique de l'écart-type des logarithmes de la productivité de la main-d'œuvre (convergence σ) à l'aide des équations (4) à (6). Les résultats de la simulation dynamique sont présentés sous forme graphique dans les figures 1 et 2. Le niveau stationnaire des disparités $\sigma^*$ prédit par la simulation dynamique et le $R^2$ de cette simulation[9] sont présentés pour les deux cas (provinces canadiennes, et provinces canadiennes moins l'Alberta) au tableau 1.

Le premier point qui ressort de l'analyse, c'est que les résultats des deux simulations (avec et sans l'Alberta) laissent supposer que les disparités régionales en matière de productivité de la main-d'œuvre auraient atteint un équilibre de long terme au début des années 80. Ainsi, **le ralentissement de la convergence des disparités régionales au Canada observé depuis le début des années 80 pourrait s'expliquer par le fait que le niveau des disparités régionales de productivité de la main-d'œuvre a atteint un point d'équilibre**. Cette analyse permet de supposer qu'il serait peut-être illusoire d'espérer que le mécanisme de convergence néoclassique mène à une diminution accrue des écarts de productivité et de production par habitant au Canada dans l'avenir. Coulombe et Day (1996) montrent également que l'on obtient des estimations du niveau stationnaire des disparités régionales de productivité qui ne sont pas très éloignées de celles observés depuis une dizaine d'années lorsqu'on fait appel à la formule d'estimation classique à la Barro et Sala-i-Martin. Il convient enfin de signaler que si l'on compare les résultats des deux estimations présentés au tableau 1, le fait d'exclure l'Alberta de l'échantillonnage a pour effet de faire diminuer la valeur de l'équilibre stationnaire des disparités régionales de productivité et de faire augmenter sensiblement la vitesse de convergence.

Cet exercice montre que l'estimation de la vitesse de convergence ß à l'aide d'une formule panel basée sur l'utilisation de données annuelles donne des résultats qui s'accordent très bien avec le cadre théorique, car l'écart entre le sentier d'évolution de la variance de la productivité qui ressort de la simulation dynamique et celui qu'on peut observer dans les faits est très faible. Dans les deux cas, le $R^2$ de la simulation dépasse 80 p. 100. La comparaison entre les deux estimations montre que les résultats sont relativement robustes : l'aptitude du modèle de simulation dynamique à refléter adéquatement l'évolution historique et à prédire un équilibre stationnaire des disparités régionales ne se détériore pas quand on inclut ou qu'on exclut une région comme l'Alberta.

## 6. CONCLUSION : INCIDENCES SUR LA POLITIQUE ÉCONOMIQUE

Les résultats de la présente étude concernant l'évolution des disparités régionales au Canada convergent vers une ligne directrice. Ils laissent en effet supposer qu'en ce qui a trait à la dynamique de croissance, les forces du marché ont finalement joué leur rôle pour éliminer, dans la mesure du possible, les disparités régionales de productivité de la main-d'œuvre au cours des 35 dernières années. Sur le plan empirique, le phénomène de rattrapage que l'on a observé au Canada s'apparente beaucoup avec le processus que prédit la théorie néoclassique de la convergence. Ce processus découle de la dynamique d'accumulation du capital physique et humain et de la loi des rendements décroissants, le capital ayant tendance à s'accumuler plus rapidement dans les économies où il est relativement plus rare. Or, ce constat semble assez robuste puisqu'il est fondé sur des résultats obtenus grâce à deux méthodes différentes. D'une part, l'indice de dispersion de la productivité de la main-d'œuvre a convergé au cours des trois dernières décennies vers le niveau observé pour les États américains limitrophes. Ce niveau de disparité de la productivité est relativement faible car il suppose que les écarts-type relatifs aux provinces se situent à environ 10 p. 100. D'autre part, un modèle de simulation basé sur la théorie de la convergence et sur des estimations de la vitesse de convergence ß obtenues par une méthode de type panel, indique que le niveau de disparité de la productivité de la main-d'œuvre entre les régions canadiennes avoisinerait son équilibre stationnaire depuis le milieu des années 80. Il est donc permis de croire qu'à moins d'un bris structurel dans les profils de croissance des régions, les niveaux moyens de disparité de la productivité de la main-d'œuvre qu'on observe depuis une dizaine d'années au Canada devraient se maintenir à moyen et à long termes.

Deux faits stylisés mis en lumière dans notre étude viennent cependant tempérer tout optimisme excessif que pourrait susciter notre premier constat envers le bon fonctionnement de la main invisible et du système fédéral canadien. Premièrement, les provinces canadiennes ont mis beaucoup plus de temps que les États américains limitrophes à atteindre un indice de dispersion d'équilibre de long terme relativement faible. Étant donné la méthodologie utilisée ici, notre étude ne peut malheureusement pas expliquer ce curieux phénomène. Et deuxièmement, malgré la convergence observée du côté de la productivité de la main-d'œuvre, le niveau des disparités de *production par habitant* entre les régions canadiennes est encore deux fois plus élevé que celui qu'on observe entre les États américains. Non seulement ce résultat est-il important pour l'économiste qui s'intéresse à l'évolution des disparités régionales, mais il doit également être pris en considération par les responsables de la politique économique au Canada.

Au Canada, le gouvernement fédéral a mis en place, notamment depuis la Deuxième Guerre mondiale, un vaste programme de redistribution interrégionale dans le contexte du fédéralisme fiscal. Cette redistribution ne s'effectue pas seulement par le programme de péréquation mais également par la formule même du système fédéral, suivant laquelle les provinces contribuent aux recettes de l'administration centrale en fonction de leur capacité à payer mais retirent des enveloppes de dépenses proportionnelles à leur population ou à la demande en services. Dans le cas de l'assurance-chômage et du « transfert social » canadien, la proportion des dépenses fédérales effectuées dans les provinces relativement pauvres dépasse même leur part de population du pays.

Notre étude montre que la force de convergence néoclassique qui pousse le capital physique et humain à s'accumuler plus rapidement dans les régions où son taux de rendement est le plus élevé n'est plus en mesure d'atténuer les besoins de redistribution interrégionale au Canada à moyen et à long termes. Les indices de dispersion de la productivité ont, depuis le milieu des années 80, atteint

un niveau d'équilibre stationnaire sensiblement égal à celui qui caractérise les ÉAL depuis plus de 50 ans. La force de convergence a été le principal facteur qui a entraîné une diminution considérable des disparités régionales au Canada depuis les années 60, mais il semble bien que son efficacité soit épuisée.

Il ressort de notre étude que, compte tenu de la nature des écarts de production entre les régions canadiennes, c'est du côté du marché du travail qu'on trouvera les mesures les plus susceptibles d'influer sur les disparités régionales au Canada. De fait, si les taux de chômage et d'activité s'ajustaient à la baise et à la hausse, respectivement, dans les régions à faible productivité au Canada pour se rapprocher de la structure que l'on observe dans les ÉAL, les disparités de production par habitant et le besoin de redistribution interrégionale pourraient être réduits de moitié.

Si l'on compare la situation canadienne avec celle des régions frontalières des États-Unis, il semble que les Canadiens sont incités à demeurer dans les régions à faible productivité même s'ils sont inactifs ou sont en chômage. Ce phénomène découle des politiques économiques de redistribution interrégionale comme la péréquation, les transferts du gouvernement fédéral aux provinces pour le financement ses soins de santé, de l'éducation postsecondaire et de l'aide sociale, et l'assurance-chômage. Tous ces programmes ont aidé les régions à faible productivité à acquérir et maintenir une infrastructure publique et des systèmes d'éducation, de soins de santé et de sécurité sociale qui se comparent assez bien avec ceux des régions plus favorisées sans pour autant devoir imposer un fardeau fiscal excessif.

Comme l'a montré le débat qui opposait Robin Boadway et Frank Flatters à Tom Courchene au début des années 80[10], la question des répercussions de la péréquation, et de la redistribution interrégionale en général, sur l'efficacité économique ne fait pas consensus. Selon Courchene, la redistribution interrégionale est inefficace sur le plan économique car elle nuit à l'ajustement des facteurs qui découle du jeu des forces du marché. De leur côté, Boadway et Flatters soulignent que les déplacements de la main-d'œuvre à l'intérieur d'une fédération peuvent être inefficaces sur le plan économique s'ils sont induits par l'existence de rentes provenant des ressources naturelles. Or, le régime de redistribution interrégionale au Canada a été instauré à la fin des années 50 grâce au programme de péréquation et à la fin des années 60 grâce au financement partagé du programme de santé national. Notre étude montre clairement que l'accroissement de la redistribution interrégionale n'a pas empêché les écarts de productivité de la main-d'œuvre de finalement converger vers les niveaux qu'on observe dans les ÉAL. Ainsi, la productivité des Canadiens qui ont choisi de travailler dans les régions relativement défavorisées s'est considérablement rapprochée de celles des travailleurs qui vivent dans les régions plus favorisées. Autrement dit, la péréquation ne force pas les travailleurs à être inefficaces sur le plan économique. Cependant, la redistribution interrégionale a sûrement incité les Canadiens à demeurer dans les régions plus défavorisées, même s'ils ne peuvent y travailler. S'agit-il vraiment là d'un problème sur le plan de l'efficacité économique ? Il est bien difficile de le dire, car on ne sait pas ce que feraient ceux qui ont choisi de demeurer, sans travailler, dans les régions qui reçoivent des transferts nets du système fédéral s'ils étaient forcés de quitter ces régions.

## NOTES

1 Pour des survols sélectifs des études empiriques récentes, voir Barro et Sala-i-Martin (1995, chapitre 11 et 12), De la Fuente (1995) et Sala-i-Martin (1995).

2 Canova et Marcet (1995) ont récemment proposé une approche qui comporte certaines similarités avec celle utilisée ici. Les auteurs soulignent l'importance de la persistance des inégalités en régime stationnaire en analysant la convergence conditionnelle des régions européennes au moyen d'une procédure bayesienne. Notre analyse, fondée sur l'hypothèse de convergence absolue, fait ressortir une autre explication de la persistance des disparités régionales à long terme.

3 Les données sur la production par province et par État qui ont servi à calculer les indices de dispersion présentés à la figure 2 sont exprimées en valeurs nominales, car on ne possède pas de dégonfleurs de la production pour les États américains. Ces données serviront également à la section 4 pour l'étude de la décomposition de la variance. À la section 5, nous utilisons les données canadiennes sur la production par province calculées à l'aide des dégonfleurs provinciaux de la production.

4 Il faut se rappeler que, dans le calcul de l'écart-type, les écarts sont élevés au carré, ce qui accentue le poids des extrêmes.

5 L'apparition d'un important écart entre les *niveaux* des taux de chômage canadiens et américains durant la deuxième moitié des années 70 est un fait stylisé bien connu, dont l'explication fait actuellement l'objet d'un grand nombre d'études (voir à ce sujet Sharp, 1996). Il est intéressant de souligner ici que ce phénomène concorde approximativement avec l'apparition de l'écart entre les coefficients de dispersion des taux de chômage régionaux aussi bien parmi les provinces canadiennes que parmi les États américains. Il serait peut-être intéressant d'approfondir la relation entre ces deux phénomènes dans une recherche future.

6 Cette section est une application directe de la méthode élaborée par Coulombe et Day (1996).

7 Coulombe et Day (1996) ont utilisé des équations du même type pour évaluer la robustesse des résultats obtenus par des coupes de type panel. De plus, ils ont comparé les résultats des coupes de type panel à ceux obtenus par des régressions en coupe transversale.

8 Coulombe et Lee (1995) et Lee et Coulombe (1995) utilisent également une méthode de type panel; toutefois, la coupe longitudinale n'est pas constituée de données annuelles mais plutôt de période de six et sept ans.

9 Le $R^2$ de la simulation dynamique permet d'évaluer dans quelle mesure l'évolution de $\sigma$ est correctement prédite par cette simulation.

10 Voir Boadway et Flatters (1982) et Courchene (1981).

## BIBLIOGRAPHIE


Barro, R. J. et X. Sala-i-Martin, « Convergence Across States and Regions », *Brookings Papers on Economic Activity*, vol. 1, 1991, p. 107-158.

_____, « Convergence », *Journal of Political Economy*, vol. 100, 1992, p. 223-251.

_____, *Economic Growth*, McGraw Hill, New York, 1995.

Boadway, R. et F. Flatters, *Une analyse économique de la péréquation*, Conseil économique du Canada, Ottawa, 1982.

Cass, D., « Optimum Growth in an Aggregative Model of Capital Accumulation », *Review of Economic Studies*, vol. 32, 1965, p. 233-240.

Canova, F. et A. Marcet, « The Poor Stay Poor: Non-convergence Across Countries and Regions », Center for Economic Policy Research, Working Paper no. 1265, novembre 1995.

Cohen, D. et J. Sachs, « Growth and External Debt under Risk of Debt Repudiation », *European Economic Review*, vol. 30, 1986, p. 526-560.

Coulombe, S., « Le débat sur la convergence : le cas des provinces canadiennes », paru dans *Défis de la croissance économique et de la création d'emplois*, ASDEQ, Montréal, 1995, p. 25-38.

Coulombe, S. et F. C. Lee, « Regional Economic Disparities in Canada ». Cahier de recherche nº 9317E, Département de science économique, Université d'Ottawa, 1993.

Coulombe, S. et F. C. Lee, « Convergence Across Canadian Provinces, 1961 to 1991 », *Revue canadienne d'économique*, vol. 28, 1995, p. 886-898.

Coulombe, S. et F. C. Lee, « Évolution à long-terme de la convergence régionale au Canada », Industrie Canada, document de travail nº 11, 1996.

Coulombe, S. et K. Day, « ß, σ Convergence, and the Stationary State Level of Regional Disparities in Canada », Université d'Ottawa, juillet 1996 (document reprographié).

Courchene, T., « A Market Perspective on Regional Disparities », *Analyse de Politiques*, vol. 7, 1981, p. 506-518.

De la Fuente, A., « The Empiric of Growth and Convergence: A Selective Review », Center for Economic Policy Research, Working Paper no. 1275, novembre 1995.

Helliwell, J. F. et A. Chung., « Are Bigger Countries Better Off? », paru dans *Economic Dimensions of Constitutional Change*, ouvrage publié sous la direction de R. Boadway, T. Courchene et D. Purvis, John Deutsch Institute, Kingston, 1991, p. 345-367.

Helliwell, J., « Convergence and Migration among Provinces », PEAP, Policy Study 94-2, Institute for Policy Analysis, Université de Toronto, 1994.

Koopmans, T. C., « On the Concept of Optimal Economic Growth », paru dans *The Econometric Approach to Development Planning*, North Holland Publishing, Amsterdam, 1965.

Lee, F. C. et S. Coulombe, « Regional Productivity Convergence in Canada », *Revue canadienne des sciences régionales*, vol. 18, 1995, p. 39-56.

Lefebvre, M., « Les provinces canadiennes et la convergence : une évaluation empirique », document de travail n° 94-10, Banque du Canada, novembre 1994.

Mankiw, N., D. Romer et D. N. Weil, « A Contribution to the Empiric of Economic Growth », *Quarterly Journal of Economics*, vol. 107, 1992, p. 407-437.

Quah, D., « Galton's Fallacy and Tests of the Convergence Hypothesis », *Scandinavian Journal of Economics*, vol. 95, 1993, p. 427-443.

Ramsey, F. P., « Mathematical Theory of Saving », *Economic Journal*, vol. 38, 1928, p. 543-559.

Sala-i-Martin, X., « The Classical Approach to Convergence Analysis », Center for Economic Policy Research, Working Paper no. 1254, octobre 1995.

Solow, R. M., « A Contribution to the Theory of Economic Growth », *Quarterly Journal of Economics*, vol. 70, 1956, p. 65-94.

Swan, T. W., « Economic Growth and Capital Accumulation », *Economic Record*, vol. 32, 1956, p. 334-361.

## PUBLICATIONS DE RECHERCHE D'INDUSTRIE CANADA

### *COLLECTION DOCUMENTS DE TRAVAIL*

Nº 1 **L'intégration économique de l'Amérique du Nord : les tendances de l'investissement étranger direct et les 1 000 entreprises les plus grandes**, Industrie Canada, personnel de la Direction de l'analyse de la politique micro-économique, notamment John Knubley, Marc Legault et P. Someshwar Rao, 1994.

Nº 2 **Les multinationales canadiennes : analyse de leurs activités et résultats**, Industrie Canada, personnel de la Direction de l'analyse de la politique micro-économique, notamment P. Someshwar Rao, Marc Legault et Ashfaq Ahmad, 1994.

Nº 3 **Débordements transfrontaliers de R-D entre les industries du Canada et des États-Unis**, Jeffrey I. Bernstein, Université Carleton et National Bureau of Economic Research, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1994.

Nº 4 **L'impact économique des activités de fusion et d'acquisition sur les entreprises**, Gilles Mcdougall, Direction de l'analyse de la politique micro-économique, Industrie Canada, 1995.

Nº 5 **La transition de l'université au monde du travail : analyse du cheminement de diplômés récents**, Ross Finnie, École d'administration publique, Université Carleton et Statistique Canada, 1995.

Nº 6 **La mesure du coût d'observation lié aux dépenses fiscales : les stimulants à la recherche-développement**, Sally Gunz, Université de Waterloo, Alan Macnaughton, Université de Waterloo, et Karen Wensley, Ernst & Young, Toronto, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1996.

Nº 7 **Les structures de régie, la prise de décision et le rendement des entreprises en Amérique du Nord**, P. Someshwar Rao et Clifton R. Lee-Sing, Direction de l'analyse de la politique micro-économique, Industrie Canada, 1996.

Nº 8 **L'investissement étranger direct et l'intégration économique de la zone APEC**, Ashfaq Ahmad, P. Someshwar Rao et Colleen Barnes, Direction de l'analyse de la politique micro-économique, Industrie Canada, 1996.

Nº 9 **Les stratégies de mandat mondial des filiales canadiennes**, Julian Birkinshaw, Institute of International Business, Stockholm School of Economics, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1996.

Nº 10 **R-D et croissance de la productivité dans le secteur manufacturier et l'industrie du matériel de communications au Canada**, Jeffrey I. Bernstein, Université Carleton et The National Bureau of Economic Research, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1996.

Nº 11 **Évolution à long terme de la convergence régionale au Canada**, Serge Coulombe, Département de s économique, Université d'Ottawa, et Frank C. Lee, Industrie Canada, 1996.

Nº 12 **Les répercussions de la technologie et des importations sur l'emploi et les salaires au Canada**, Frank C. Lee, Industrie Canada, 1996.

Nº 13 **La formation d'alliances stratégiques dans les industries canadiennes : une analyse microéconomique**, Sunder Magun, Applied International Economics, 1996.

Nº 14 **Performance de l'emploi dans l'économie du savoir**, Surendra Gera, Industrie Canada, et Philippe Massé, Développement des ressources humaines Canada, 1997.

Nº 15 **L'économie du savoir et l'évolution de la production industrielle**, Surendra Gera, Industrie Canada, et Kurt Mang, ministère des Finances, 1997.

Nº 16 **Stratégies commerciales des PME et des grandes entreprises au Canada**, Gilles Mcdougall et David Swimmer, Direction de l'analyse de la politique micro-économique, Industrie Canada, 1997.

Nº 17 **Incidence sur l'économie mondiale des réformes en matière d'investissement étranger et de commerce mises en oeuvre en Chine**, Winnie Lam, Direction de l'analyse de la politique micro-économique, Industrie Canada, 1997.

Nº 18 **Les disparités régionales au Canada : diagnostic, tendances et leçons pour la politique économique**, Serge Coulombe, Département de science économique, Université d'Ottawa, 1997.

## *COLLECTION DOCUMENTS DE DISCUSSION*

Nº 1 **Les multinationales comme agents du changement : définition d'une nouvelle politique canadienne d'investissement étranger direct**, Lorraine Eden, Université Carleton, 1994.

Nº 2 **Le changement technologique et les institutions économiques internationales**, Sylvia Ostry, Centre for International Studies, Université de Toronto, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1995.

Nº 3 **La régie des sociétés au Canada et les choix sur le plan des politiques**, Ronald J. Daniels, Faculté de droit, Université de Toronto, et Randall Morck, Faculté d'administration des affaires, Université de l'Alberta, 1996.

Nº 4 **L'investissement étranger direct et les politiques d'encadrement du marché : réduire les frictions dans les politiques axées sur la concurrence et la propriété intellectuelle au sein de l'APEC**, Ronald Hirshhorn, 1996.

Nº 5 **La recherche d'Industrie Canada sur l'investissement étranger : enseignements et incidence sur les politiques**, Ronald Hirshhorn, 1997.

## *COLLECTION DOCUMENTS HORS SÉRIE*

Nº 1 **Obstacles officiels et officieux à l'investissement dans les pays du G-7 : analyse par pays**, Industrie Canada, personnel de la Direction de l'analyse de la politique micro-économique, notamment Ashfaq Ahmad, Colleen Barnes, John Knubley, Rosemary D. MacDonald et Christopher Wilkie, 1994.

**Obstacles officiels et officieux à l'investissement dans les pays du G-7 : résumé et conclusions**, Industrie Canada, personnel de la Direction de l'analyse de la politique micro-économique, notamment Ashfaq Ahmad, Colleen Barnes et John Knubley, 1994.

Nº 2 **Les initiatives d'expansion commerciale dans les filiales de multinationales au Canada**, Julian Birkinshaw, Université Western Ontario, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1995.

Nº 3 **Le rôle des consortiums de R-D dans le développement de la technologie**, Vinod Kumar, Research Centre for Technology Management, Université Carleton, et Sunder Magun, Centre de droit et de politique commerciale, Université d'Ottawa et Université Carleton, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1995.

Nº 4 **Écarts hommes/femmes dans les programmes universitaires**, Sid Gilbert, Université de Guelph, et Alan Pomfret, King's College, Université Western Ontario, 1995.

Nº 5 **La compétitivité : notions et mesures**, Donald G. McFetridge, Département d'économique, Université Carleton, 1995.

Nº 6 **Aspects institutionnels des stimulants fiscaux à la R-D : le crédit d'impôt à la RS&DE,** G. Bruce Doern, École d'administration publique, Université Carleton, 1995.

Nº 7 **La politique de concurrence en tant que dimension de la politique économique : une analyse comparative**, Robert D. Anderson et S. Dev Khosla, Direction de l'économique et des affaires internationales, Bureau de la politique de concurrence, Industrie Canada, 1995.

Nº 8 **Mécanismes et pratiques d'évaluation des répercussions sociales et culturelles des sciences et de la technologie,** Liora Salter, Osgoode Hall Law School, Université de Toronto, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1995.

Nº 9 **Sciences et technologie : perspectives sur les politiques publiques**, Donald G. McFetridge, Département d'économique, Université Carleton, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1995.

Nº 10 **Innovation endogène et croissance : conséquences du point de vue canadien**, Pierre Fortin, Université du Québec à Montréal et Institut canadien de recherches avancées, et Elhanan Helpman, Université de Tel-Aviv et Institut canadien de recherches avancées, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1995.

Nº 11 **Les rapports université-industrie en sciences et technologie**, Jérôme Doutriaux, Université d'Ottawa et Margaret Barker, Meg Barker Consulting, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1995.

Nº 12 **Technologie et économie : examen de certaines relations critiques**, Michael Gibbons, Université de Sussex, dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1995.

Nº 13 **Le perfectionnement des compétences des cadres au Canada**, Keith Newton, Industrie Canada, 1995.

Nº 14 **Le facteur humain dans le rendement des entreprises : stratégies de gestion axées sur la productivité et la compétitivité dans l'économie du savoir**, Keith Newton, Industrie Canada, 1996.

Nº 15 **Les charges sociales et l'emploi — Un examen de la documentation**, Joni Baran, Industrie Canada, 1996.

Nº 16 **Le développement durable : concepts, mesures et déficiences des marchés et des politiques au niveau de l'économie ouverte, de l'industrie et de l'entreprise**, Philippe Crabbé, Institut de recherche sur l'environnement et l'économie, Université d'Ottawa, 1997.

Nº 17 **La mesure du développement durable : étude des pratiques en vigueur**, Peter Hardi, Stephan Barg et Tony Hodge, Institut international du développement durable, 1997.

Nº 18 **Réduction des obstacles réglementaires au commerce : leçons à tirer de l'expérience européenne pour le Canada**, Ramesh Chaitoo et Michael Hart, Centre de droit et de politique commerciale, Université Carleton, 1997.

Nº 19 **Analyse des mécanismes de règlement des différends commerciaux internationaux et conséquences pour l'Accord canadien sur le commerce intérieur,** E. Wayne Clendenning et Robert J. Clendenning, E. Wayne Clendenning & Associates Inc., dans le cadre d'un contrat avec Industrie Canada, 1997.

## *PUBLICATIONS CONJOINTES*

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

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

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

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

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

Nº de téléphone : (613) 952-5704
Nº de télécopieur : (613) 991-1261
Courrier électronique : fumerton.cheryl@ic.gc.ca