

A1.1  
6  
792

**Benoît Robert**

**Le secteur public et la convergence : une analyse  
avec des données régionales canadiennes**

**Directeur de maîtrise**

**Leonard Dudley**

**Second lecteur**

**Yves Sprumont**

**Université de Montréal**

**Lundi 29 mars 1999**

UNIVERSITÉ DE MONTRÉAL  
07 MAR 1999  
BIBLIOTHÈQUE DE LA FACULTÉ DE GÉOGRAPHE

## Table des Matières

<b>Sommaire</b>	<b>2</b>
<b>1.Introduction</b>	<b>3</b>
<b>2. La convergence absolue et conditionnelle</b>	<b>4</b>
<b>2.1 La convergence absolue</b>	<b>4</b>
<b>2.2 La convergence conditionnelle</b>	<b>8</b>
<b>3. L'effet des dépenses gouvernementales</b>	<b>11</b>
<b>3.1 Les arguments en faveur d'un effet positif</b>	<b>11</b>
<b>3.2 Les arguments en faveur d'un effet négatif</b>	<b>12</b>
<b>4. Analyse empirique sur l'impact des dépenses gouvernementales sur la croissance économique</b>	<b>13</b>
<b>5. Méthodologie</b>	<b>21</b>
<b>5.1 Les données</b>	<b>22</b>
<b>6. Résultats</b>	<b>24</b>
<b>6.1 Régression de Base</b>	<b>24</b>
<b>6.2 La croissance et les dépenses gouvernementales</b>	<b>29</b>
<b>6.3 La convergence et les dépenses gouvernementales</b>	<b>31</b>
<b>7. Conclusion</b>	<b>35</b>
<b>Bibliographie</b>	<b>37</b>
<b>Annexe 1</b>	<b>38</b>
<b>Annexe 2</b>	<b>39</b>
<b>Annexe 3</b>	<b>40</b>
<b>Table des matières</b>	<b>I</b>
<b>Listes des tableaux et graphiques</b>	<b>II</b>

## Listes des tableaux et graphiques

### Tableaux

<b>Tableaux1.0 : La convergence au Canada 1961-1991</b>	<b>9</b>
<b>Tableau 1.1 : Concept de comptabilité nationale</b>	<b>9</b>
<b>Tableau 2 : Implication du modèle de croissance de Barro</b>	<b>16</b>
<b>Tableau 3 : Régression de bases</b>	<b>26</b>
<b>Tableau 4 : La croissance et les dépenses gouvernementales</b>	<b>27</b>
<b>Tableau 5 : Régressions de base II</b>	<b>33</b>
<b>Tableau 6 : La convergence et les dépenses gouvernementales</b>	<b>34</b>

### Graphiques

<b>Graphique 1 : Dynamique de Transition Solow-Swan</b>	<b>6</b>
<b>Graphique 2 : Croissance du PIB per capita sur log PIB 1961</b>	<b>25</b>

## Sommaire

Est-ce que le gouvernement a une influence sur la convergence économique des économies régionales ? Les résultats empiriques ne permettent pas de répondre avec certitude à cette question. Les études de convergence conditionnelle sont habituellement des études basées sur un vaste échantillon de pays et qui requièrent l'utilisation de variables de contrôle afin de s'assurer que l'échantillon soit convergent. Ces variables de contrôle représentent un obstacle à la détermination de l'effet qui ne permettent pas d'obtenir une réponse claire à ce sujet. Sous une nouvelle approche, ce travail tente de répondre à cette question. À l'aide des données provenant des provinces canadiennes, nous nous proposons d'effectuer une analyse de convergence conditionnelle. D'autres études ont démontré que les provinces canadiennes convergent de manière absolue et qu'elles ont comme caractéristique beaucoup plus de similarité dans leurs structures et institutions économiques, dans leurs systèmes légaux, et dans leurs cultures que les pays normalement utilisés dans l'analyse de convergence conditionnelle. Cette caractéristique nous permet de ne pas inclure des variables contrôlant les structures économiques, politiques et culturels. La méthode d'estimation par panel a été utilisée pour nos régressions à cause du nombre limité d'économies que nous étudions.

La première conclusion que nous dégageons de ce travail est que les variables de consommation gouvernementale et de transferts aux particuliers et aux entreprises ont un effet négatif sur la croissance des provinces canadiennes. En revanche, les dépenses gouvernementales en subvention d'équipement aux entreprises et le service de la dette n'ont pas d'impact sur la croissance des provinces.

La seconde conclusion que nous dégageons est que les dépenses gouvernementales de consommation ainsi que ceux de transferts aux particuliers et aux entreprises accroissent la convergence des provinces canadiennes. En revanche, les dépenses gouvernementales en subvention d'équipement aux entreprises ainsi que le service de la dette n'ont pas d'impact sur la convergence des provinces.

L'efficacité des gouvernements à livrer des biens et des services à la population ainsi que le système de redistribution de la richesse entre les provinces au Canada sont les facteurs que nous soupçonnons être à l'origine de nos résultats.

## 1. INTRODUCTION

Les dernières années ont été très excitantes pour quiconque étudie la convergence économique entre les diverses économies régionales. En effet, plusieurs études ont été réalisées à ce sujet par des chercheurs de partout à travers le monde. Ces études démontrent qu'il y a une divergence entre la théorie néo-classique de Solow (1956) et la réalité. La théorie néo-classique indique que toutes les économies devraient converger vers le même état stationnaire. Ceci implique que les pays pauvres en capital per capita devraient connaître une croissance économique plus importante que les pays riches en capital par habitant. En ayant un taux de croissance plus élevé, les pays pauvres en capital par habitant devraient en principe rattraper les pays plus riches. Malheureusement, comme seules les économies régionales démontrent ces types de convergence, la réalité est tout autre. Les recherches effectuées pour un vaste échantillon de pays démontrent qu'il n'y a pas de convergence entre les pays. Par contre, les provinces pauvres à l'intérieur du Canada augmentent plus vite que les provinces riches. Ainsi, les provinces pauvres rattrapent les provinces riches.

Dans un article publié en 1991, à l'aide d'un échantillon de 98 pays, Barro démontre que ces pays ne convergent pas tous vers un état stationnaire commun, mais bien vers un état stationnaire qui est propre à chacun. Cela implique que la convergence des pays sera conditionnelle au niveau initial de plusieurs variables d'états comme le niveau de capital par habitant, le niveau de scolarité moyen, etc. En outre, il introduit différents types de variables de dépenses gouvernementales, lesquelles influenceraient la convergence des pays. Puisque Barro doit étudier plusieurs variables à la fois, il devient difficile de déterminer si le secteur public a une influence significative sur la croissance et la convergence des pays.

Nous proposons d'étudier cette question en utilisant la méthode de Barro. Par contre, au lieu d'utiliser les données pour 98 pays, nous utiliserons les données des provinces canadiennes. Ces provinces sont assez similaires pour que nous puissions éliminer un nombre suffisant de

variables pour cerner l'effet du secteur public dans l'atteinte de la convergence. Notre objectif sera de suivre l'évolution des dépenses des dix gouvernements provinciaux canadiens et tenter de déterminer si celles-ci influencent leur convergence. Pour ce faire, nous allons expliciter en détail les théories de la convergence absolue et conditionnelle. Par la suite, nous détaillerons la littérature empirique sur l'impact des dépenses gouvernementales sur la croissance et la convergence. Dans un autre ordre d'idées, nous exposerons la méthodologie utilisée. Pour conclure, les résultats obtenus seront exposés.

## **2. LA CONVERGENCE ABSOLUE ET CONDITIONNELLE.**

### **2.1 La convergence absolue**

La notion de convergence absolue repose sur la théorie néo-classique de la croissance de Solow (1956). Cette théorie nous indique que la croissance du capital par habitant d'une économie est dictée par son niveau initial de capital par habitant. De plus, elle propose que le niveau de capital par habitant d'une économie va converger vers un niveau optimal de capital par habitant que l'on appelle état stationnaire. Ceci implique que plus une économie est pauvre en capital par habitant plus elle se trouve loin de son état stationnaire. Par exemple, une économie se trouvant au point A, comme au graphique 1, croîtrait plus vite qu'une économie se trouvant au point B, amenant ces deux économies à converger vers le point commun  $k^*$ . Donc, le taux de croissance est négativement relié à la distance entre le niveau de capital par habitant où l'on se situe et l'état stationnaire. L'hypothèse de base de cette théorie retient qu'il est nécessaire que les économies soient très similaires au point de vue de leurs préférences et de leurs technologies afin que celles-ci convergent vers le même état stationnaire. Si nous avons plusieurs économies qui se comportent comme nous venons de le décrire, c'est-à-dire convergeant vers un état stationnaire commun, nous dirons que ces économies convergent de manière absolue.

Le concept de convergence absolue est très utilisé dans l'analyse des économies régionales puisque les régions ont souvent des préférences et des technologies plus similaires que nous

retrouverions habituellement entre pays. De plus, les régions partagent souvent la même culture, les mêmes institutions et parfois même un gouvernement central. Ces similarités diminuent davantage les différences entre les régions. Ainsi, il devient plus probable que ces régions atteignent un état stationnaire commun.

La convergence d'une économie signifie que celle-ci va réduire l'écart entre son niveau de capital par habitant et le niveau de capital par habitant de l'état stationnaire à chaque période. La vitesse à laquelle ils vont réduire cet écart se nomme « vitesse de convergence ». La vitesse de convergence vers l'état stationnaire a été déterminée par Barro et Sala-i-Martin (1992) par un processus de log linéarisation des équations de l'état stationnaire. Ils en obtiennent la formule suivante :

$$\frac{1}{T-t} \ln \left[ \frac{Y_{iT}}{Y_{it}} \right] = B - \frac{(1 - \exp(-\beta(T-t))) \cdot \ln Y_{it} + u_i}{T-t} \quad (1)$$

$i$  : pays, province

$T$  : période de fin

$t$  : période de début

$\beta$  : taux de convergence

$B$  :  $x + \{ 1 - \exp(-\beta(T-t)) \} / (T-t) \} \cdot \{ \log(y^*) + xt \}$

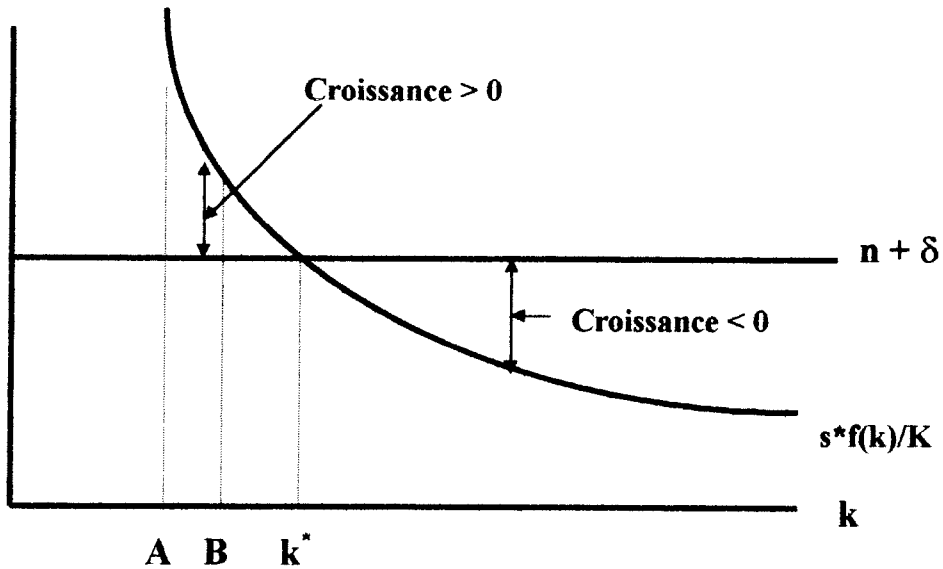
$x$  : taux de croissance de la population ( identique pour toutes les économies)

$Y$  : revenue par habitant

$Y^*$  : la valeur de  $y$  à l'état stationnaire commun pour toutes les économies.

Dans un premier temps, cette équation prend la valeur de la production par habitant de plusieurs économies à deux périodes distinctes, soit  $T$  et  $t$ . Ensuite, elle estime le coefficient  $\beta$  avec l'aide d'un processus d'estimation non linéaire. Puisque l'inconnue de cette fonction est  $\beta$ , qui est un estimé de la vitesse de convergence vers l'état stationnaire, Barro et Sala-i-Martin appellent ce type de convergence la  $\beta$ -convergence.

### Graphique 1 Dynamique de Transition Solow-Swan



**Graphique 1. Graphique de la dynamique du modèle Solow-Swan.**

Petit  $k$  représente le capital par habitant et grand  $K$  le capital. Petit  $n$  est le taux de croissance de la population. Petit  $s$  représente le taux d'épargne. Le taux de croissance est donné par la distance verticale entre la fonction  $s \cdot f(k)/K$  et la ligne de dépréciation,  $n + \delta$ . À droite de  $k^*$  le taux de croissance est positif et à gauche il est négatif. Le point  $k^*$  est un point attracteur et il est donc stable.



Plusieurs analyses empiriques ont tenté de vérifier l'hypothèse de convergence absolue sur des économies régionales. Dans les cas d'analyse empirique sur la convergence, les chercheurs utilisent des mesures de revenu ou de produit intérieur brut (PIB) pour effectuer ces analyses car il est très difficile d'obtenir des données sur le niveau de capital dans une économie. Barro et Sala-i-Martin (1992) ont effectué un test de convergence absolue sur les 48 états américains. Ils ont utilisé des données sur le revenu personnel de 1880 à 1988 et sur le PIB des états de 1963 à 1986. Ils ont obtenu des vitesses de convergence annuelle de 1.75% et 1.8% respectivement. De façon générale, ils ont observé des vitesses de convergence d'environ 2 % annuellement et cela indépendamment de la période ou des variables dépendantes utilisée. Des tests similaires ont été effectués sur les préfectures japonaises et sur les régions européennes. Ils ont obtenu des résultats sur la vitesse de convergence de 2.7% pour les préfectures japonaises et de 3,4% à 1,8% (respectivement avec et sans de variable pour la part sectorielle) pour les régions européennes.

Dans un autre ordre d'idées, une étude pour les provinces canadiennes a été effectuée par Coulombe et Lee (1995). Ils ont utilisé la même méthodologie que Barro et Sala-i-Martin mais en l'adaptant à la réalité canadienne. L'inconvénient avec le Canada et la méthode de Barro et de Sala-i-Martin est qu'il n'y a que dix provinces au Canada. Par conséquent, il n'y a que dix observations. Ceci laisse très peu de marge de manœuvre pour appliquer des tests statistiques puisque le nombre de degrés de liberté serait faible. Deux solutions ont été proposées par les auteurs. La première consiste à augmenter le nombre de données en incluant d'autres. Coulombe et Lee ont rejeté cette hypothèse car ils ont jugé que la valeur estimée qu'ils en retireraient pourrait être déterminée en large partie par la convergence qui proviendrait des autres pays plutôt que des provinces canadiennes. La seconde solution proposée consiste à utiliser la méthode des panels. Cette méthode se limite, dans ce cas, à découper chacune des séries chronologiques des données des provinces qu'ils ont en trois sous périodes de dix ans. Puis, ils ont effectué leurs calculs sur les trois sous périodes qu'ils ont créé. Ce découpage a donné aux auteurs trois fois plus d'observations qu'auparavant. Ils ont maintenant, par exemple, trois séries chronologiques sur la province de Québec, soit une série de 1961 à 1971, une autre de 1971 à 1981 et finalement une autre de 1981 à 1991. Leur équation est :

$$\frac{1}{10} \ln \left[ \frac{Y_{i,t+10}/\bar{y}_{t+10}}{Y_{it}/\bar{y}_t} \right] = B - \frac{(1 - \exp(-\beta(10)))}{10} \cdot \ln(Y_{it}/\bar{y}_t) + u_i \quad (2)$$

où

$\bar{y}_t$  : Revenu moyen canadien. (pondéré par la population)<sup>1</sup>

$i$  : 1 à 10. Les provinces

$t$  : 1961, 1971, 1981

$\beta$  : taux de convergence

$B$  :  $x + \{1 - \exp(-\beta(T-t))\} / (T-t) * \{\log(y^*) + xt\}$

$x$  : taux de croissance de la population (identique pour toutes les économies)

$y$  : revenu par habitant

$y^*$  : la valeur de  $y$  à l'état stationnaire commun pour toutes les économies.

Dans leur étude, Coulombe et Lee ont utilisé quatre concepts de revenu et deux concepts d'outputs comme variable dépendante. La définition des variables se trouve en annexe 1. Les résultats qu'ils ont obtenus se trouvent dans le tableau 1.

## 2.2 La convergence conditionnelle

Comme nous l'avons mentionné auparavant, l'étude de Barro (1991) démontre qu'il n'y a pas de relation négative entre le taux de croissance de l'output par habitant et le niveau initial de production par habitant. En d'autres termes, les pays pauvres n'ont pas forcément un taux de croissance de la production supérieur aux pays riches. Il est possible de réunifier la théorie néo-classique de la croissance avec les faits observés si l'on relâche l'hypothèse que tous les pays ont des paramètres structurels similaires en ce qui a trait aux préférences et à leurs technologies.

<sup>1</sup> Les auteurs divisent leurs données sur le PIB des provinces par cette variable simplement pour éliminer l'effet de la tendance dans les données.

## Tableau 1

Tableau 1.0

La convergence au Canada 1961-1991

Variabes	$\beta$	$R^2$	Temps de demi-vie (années)	
GPPRO	0.0105	0.11	66	
GPPNAT	0.0184	0.20	38	
EI/POP	0.0162	0.21	43	
PIT/POP	0.0163	0.18	43	
PI/POP		0.0241	0.29	29
PDI/POP	0.0289	0.32	24	

Sources : Coulombe et Lee.

Tous les estimés sont significatifs à 5% sauf GPPRO. Donc les provinces canadiennes convergent à une vitesse d'environ 2% par année. La définition des variables se trouve dans le tableau 1.1

Tableau 1.1

Concept de comptabilité nationale

Variable	Description et définition
GPPRO	PIB au coût des facteurs déflaté avec un indice provincial
GPPNAT	PIB au coût des facteurs déflaté avec un indice national
EI/POP	Revenu gagné par habitant = PIB - profit corporatif - consommation de capital - revenu net d'intérêt
PIT/POP	Revenu personnel moins transferts gouvernementaux per capita = EI + revenu net d'intérêt + dividendes = PIB - "retained earning" - consommation de capital.
PI/POP	Revenu personnel par habitant = PIT + transferts gouvernementaux
PDI/POP	Revenu disponible personnel par habitant = PI - taxes directes

La réunification de la théorie avec la réalité implique que chaque économie aura son propre état stationnaire. Le taux de croissance de chaque pays sera déterminé par la distance entre le niveau de capital par habitant et son niveau à l'état stationnaire. Barro (1991), a démontré que si l'on introduit des variables d'état qui contrôlent les différences structurelles entre les pays, alors la relation négative entre le taux de croissance de l'output par habitant et le niveau initial d'output par habitant est retrouvée. Puisque l'introduction de variables d'état réaffirme l'hypothèse de convergence de la théorie néo-classique de la croissance, les auteurs appellent ce type de convergence la « convergence conditionnelle » .

Barro (1991) dans son article étudie la convergence de 98 pays sur la période allant de 1960 à 1985. La forme générale des équations estimées par Barro est :

$$\gamma_{it, T} = \alpha + \beta y_{it} + \delta X_{it} + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

où  $\gamma_{it, T-t}$  est le taux de croissance du PIB par habitant du pays  $i$  pour la période de  $T$  à  $t$ ,  $y_{it}$  est le niveau du PIB par habitant au temps  $t$  et  $X_{it}$  est un vecteur des variables d'état tels le taux de fréquentation scolaire au niveau primaire et secondaire, le taux d'investissement, les dépenses du gouvernement, etc. Un exemple d'une régression effectuée par Barro est fourni en annexe 2.

Nous pouvons interpréter les résultats de la régression (3) de la façon suivante : les variables incluses dans la variable  $X$  sont des déterminants de croissance de long terme, tandis que le niveau initial du PIB est un indicateur de revenu associé aux différents niveaux de progrès technologique. En fait, nous pouvons tirer cinq leçons de l'étude de Barro. Premièrement, l'éducation est un facteur important de la croissance à long terme. Deuxièmement, le taux d'investissement a un effet positif sur le taux de croissance. Troisièmement, le coefficient du niveau initial du PIB est négatif s'il maintient les autres variables constantes. Ensuite, les variables mesurant l'instabilité politique et celles qui mesurent les imperfections de marché ont aussi un impact important. Finalement, les variables de dépenses gouvernementales ont une influence significative sur le taux de croissance d'une économie. Barro étudie deux types de variables de dépenses gouvernementales soit : les dépenses de consommation du gouvernement, excluant les

dépenses en éducation et en défense nationale, divisées par le PIB ( $g^c/y$ ) et les dépenses d'investissement du gouvernement divisées par le PIB ( $g^i/y$ ). Les dépenses en éducation et le budget pour la défense sont exclus parce que Barro considère celles-ci comme des dépenses d'investissements de la part du gouvernement. De plus, le coefficient est négativement lié avec le taux de croissance, tandis que le coefficient associé à  $g^i/y$  est non significatif.

Nous venons de présenter le concept de  $\beta$ -convergence et les deux formes d'estimation de cette convergence. Comme nous le voyons bien, une analyse de l'impact des dépenses du gouvernement sur la convergence des pays se fera par l'entremise de la méthode de convergence conditionnelle puisque cette méthode nous permet d'introduire des variables d'état. Dans la section suivante, nous examinerons les arguments permettant de nous indiquer si les dépenses gouvernementales auront un effet positif ou négatif sur le niveau de croissance d'une économie.

### **3. L'effet des dépenses gouvernementales.**

#### **3.1 Les arguments en faveur d'un effet positif.**

Tout d'abord, les dépenses gouvernementales peuvent indirectement augmenter le niveau de la production à travers ses interactions avec le secteur privé en produisant des biens publics, en réduisant les imperfections du marché nuisant à la croissance (tel les monopoles, etc.) et en réduisant les externalités sociales et privées. Enfin, le gouvernement, en établissant un système de justice criminelle et civile, encadre les échanges volontaires entre les agents et établit les droits de propriété.

En deuxième lieu, les infrastructures économiques et sociales créées par le gouvernement peuvent améliorer la croissance économique et l'allocation des ressources en réduisant les inégalités sociales. Les dépenses en éducation aident les pauvres à qui ne pourraient peut-être pas avoir accès au système d'éducation à cause du manque de moyens financiers. La société y gagne

aussi car cela hausse le niveau de capital humain général qui se reflètera par un impact positif direct sur l'économie. De plus, la réduction des inégalités sociales et les paiements de transfert augmentent l'harmonie sociale et améliore la productivité de la main-d'œuvre.

Pour terminer, sur le plan international le gouvernement peut protéger son économie contre l'exploitation étrangère. La force militaire d'un pays peut aussi assurer la protection des investissements locaux et étrangers. Finalement, les subventions aux exportations peuvent améliorer la balance commerciale et accélérer la croissance économique. (Export led growth).

### **3.2 Les arguments en faveur d'un effet négatif.**

Les dépenses du gouvernement peuvent aussi avoir un impact négatif sur la croissance à travers leur financement. Dans le modèle de croissance endogène de Barro (1990), les taxes créent un fossé entre le rendement brut et le rendement net sur l'épargne. Cette différence de rendement va inévitablement causer une accumulation de capital plus faible, qui à son tour, réduira le taux de croissance de l'économie.

Les biens publics peuvent aussi être fournis de manière inefficace. Par exemple, la présence de groupes d'intérêt qui tenteraient de s'attribuer des subventions ou qui tenteraient de faire modifier des lois et des règlements de manière à les avantager pourrait créer des distorsions de marché qui auraient comme effet de retarder la croissance. Ce problème serait d'autant plus grand dans une économie où le secteur public est imposant puisqu'il existerait encore plus d'opportunités pour que ces groupes réussissent à pratiquer des activités de recherche de rentes, entraînant encore plus de capital dans des activités non-productives (Becker 1983).

De plus, une foule d'autres dépenses gouvernementales, comme les dépenses pour la protection civile et l'ordre, peuvent amener de l'oppression institutionnelle, les dépenses pour les filets sociaux peuvent créer des dépendances chez les bénéficiaires. Par ailleurs, les dépenses en formation de la main-d'œuvre peuvent être mal dirigées ou être complètement inefficaces, s'avérant du gaspillage.

Dans la prochaine section nous allons passer en revue certaines études empiriques concernant le lien entre les dépenses gouvernementales et la croissance économique.

#### **4. Analyse empirique sur l'impact des dépenses gouvernementales sur la croissance économique.**

Comme nous l'avons vu auparavant, Barro (1991) conclut que les dépenses de consommation, excluant les dépenses d'éducation et de défense nationale, ont un effet négatif sur la croissance. D'autre part, Hansson et Henrekson (1994) croient qu'expliquer la croissance par les dépenses gouvernementales cause certains problèmes. Premièrement, la variation du PIB est, par définition, reliée à la variation du niveau des dépenses gouvernementales puisque les dépenses gouvernementales font partie du calcul du PIB par la méthode des dépenses. Aussi, ils estiment qu'il peut exister un biais dans l'estimation de la relation entre la variation des dépenses gouvernementales et la croissance. Deuxièmement, les auteurs croient qu'il est possible que les pays qui connaîtraient une croissance rapide de leurs économies décideraient d'augmenter en retour les biens et services fournis par leurs gouvernements. Cela impliquerait que le niveau des dépenses gouvernementales serait déterminé de manière endogène, c'est-à-dire que le niveau des dépenses gouvernementales serait déterminé par le niveau de richesse d'un pays et non l'inverse.

Dans le but d'éviter ces problèmes, Hansson et Henrekson ont choisi d'étudier l'effet des dépenses gouvernementales sur la productivité du secteur privé. Leur étude s'est faite sur 14 pays de l'OCDE et utilise la fonction de production par industrie :

$$Y_{ikt} = A_{ikt} f(K_{itk}, L_{itk})$$

$Y_{ikt}$  est l'output de l'industrie  $i$  du pays  $k$  au temps  $t$  est une fonction du capital  $K_{itk}$  et du travail  $L_{itk}$ .  $A_{ikt}$  mesure le niveau de productivité totale de facteur (PTF). Les variables gouvernementales qu'ils utilisent sont les dépenses de consommation (GC), les dépenses en

éducation (GE), les dépenses gouvernementaux investissements (GI), les subventions à la firme et service de la dette (GTR), les paiement de transfert pour sécurité sociale (GSOC) et les dépenses totales du gouvernement (GTOT).

Ils concluent que les variables GTOT, GC et GRT ont un effet négatif sur le taux de croissance des PTF. En revanche, même si GI n'a pas d'effet significatif sur la croissance des PTF, GE lui a un effet positif.

Comme nous venons de voir, les dépenses gouvernementales ne semblent pas avoir un effet net très clair sur la croissance d'une économie. Auparavant, Barro (1990) a démontré qu'il existe une relation positive entre le taux de croissance par habitant et le niveau de dépenses du secteur public par habitant si la taille du gouvernement est petite. Par contre, il démontre que cette relation est négative si la taille du gouvernement est grande. Les hypothèses préliminaires de son analyse soutiennent que les ménages ont tous accès à la même technologie et qu'ils maximisent leurs utilités sur un horizon infini. Dans le même ordre d'idées, les biens publics sont considérés sans de frais d'utilisation et sans de problèmes de congestion. Il pose  $g$  comme étant quantité des biens publics qui est fournit à chaque ménage. L'hypothèse de base de Barro est que le rôle du secteur public est d'être un input à la production privée. Ce faisant, Barro découvre une relation positive entre les dépenses gouvernementales et la croissance de l'économie.

La fonction de production, où le capital inclut le capital humain, obtenue a la forme suivante :

$$(y/k) = A(g/k)^\alpha = \phi(g/k) \quad \text{où } 0 < \alpha < 1$$

Par ailleurs, il suppose que les dépenses gouvernementales sont financées de manière contemporaine et par un taux unique de taxation sur le revenu

$$G = T = \tau y = \tau \cdot k \cdot \phi(g/k)$$



Donc pour un ménage qui maximise son utilité, Barro obtient la formule suivante pour le taux de croissance de la production :

$$\gamma = (1/\sigma) \cdot \{ (1 - \tau) \cdot \phi(g/k) \cdot (1 - \eta) - \rho \}$$

$\sigma$  : provient de la fonction d'utilité,  $\sigma > 0$

$\rho$  : est le facteur qui escompte le temps dans la fonction d'utilité,  $\rho > 0$

$\eta$  : est l'élasticité de  $y$  sur  $g$  ( pour une valeur donnée de  $k$ ) et  $0 < \eta < 1$

$\gamma$ : le taux de croissance de l'output.

Ainsi, Barro déduit de cette équation que la taille du gouvernement, soit  $g/y$  et  $\tau$ , a deux effets sur le taux de croissance  $\gamma$ . Une augmentation de  $\tau$  qui représente la taille du gouvernement dans l'économie, va réduire  $\gamma$ . Par contre, lorsque  $g/y$  augmente,  $\partial\gamma/\partial k$  s'accroît augmentant en retour  $\gamma$ . Il conclut que la seconde force va dominer lorsque le gouvernement est petit et que la première force va dominer lorsque celui-ci est grand. Il existe donc une taille de gouvernement qui maximise le taux de croissance d'une économie. Cette taille doit être la taille que l'économie fixerait si les dépenses publiques étaient un input compétitif à la production. Barro démontre que si la fonction de production est une fonction Cobb-Douglas, alors la maximisation des ménages passe par la maximisation de  $\gamma$ .

Dans un autre ordre d'idées, Hsieh et Lai (1994) se sont inspiré de l'article de Barro (1990) pour établir un modèle pouvant tester la relation entre les dépenses gouvernementales et la croissance. Les auteurs ont déterminé qu'il serait important de séparer de la variable  $g$ , que Barro utilisait dans son analyse, en deux catégories : les dépenses productives ( $h$ ) et les dépenses non productives. En incluant les dépenses gouvernementales productives dans la fonction de production, les auteurs obtiennent la formule suivante :

$$\gamma = (1/\sigma) \cdot \{ (1 - \tau - h/y) \cdot \phi(g/k) \cdot (1 - \eta) - \rho \}$$

où  $\partial\gamma/\partial(h/y) = -\{ (1-\eta)\phi(g/k) \} (1/\sigma) < 0$

Ces équations démontrent que les dépenses de consommation ont des effets négatifs sur la croissance et cela peu importe la taille du gouvernement puisque  $\partial y/\partial(h/y)$  est toujours inférieur à zéro. Cependant, les auteurs reconnaissent qu'il est plus difficile de trouver des données qui séparent les dépenses gouvernementales en dépenses productives(h) et non productives. Ce problème implique qu'il est pratiquement impossible de valider empiriquement leurs conclusions. Les auteurs prétendent qu'il est possible d'en déduire l'effet des dépenses gouvernementales sur la croissance même si l'on possède seulement des données sur le niveau de dépenses globales. En effet, les auteurs en viennent à la conclusion que si une étude empirique découvrait que les dépenses gouvernementales ont un effet non négatif sur la croissance alors celle-ci indiquerait que cette économie n'a pas assez de dépenses gouvernementales productives. Ceci correspond à la première colonne du tableau 2.

Tableau 2. Implications du modèle de croissance de Barro.

	Taille sous optimale du secteur public	Taille optimale du secteur public	Taille sur optimale du secteur public
Dépenses productives	$\partial\gamma/\partial(g/y)>0$	$\partial\gamma/\partial(g/y)=0$	$\partial\gamma/\partial(g/y)<0$
Dépenses en consommation	$\partial\gamma/\partial(g/y)<0$	$\partial\gamma/\partial(g/y)<0$	$\partial\gamma/\partial(g/y)<0$
Effet combiné net	+ ou -	négatif	négatif

Même si un effet négatif sur la croissance devait être découvert, il est toujours possible que le niveau des dépenses gouvernementales productives soit inférieur à l'optimum car il est possible que l'effet combiné des dépenses productives et des dépenses de consommation soit négatif dû à l'importance des dépenses de consommation qui serait beaucoup trop élevée.

Les auteurs ont décidé de tester la relation entre les dépenses gouvernementales et la croissance en utilisant un modèle VAR. Leur échantillon comportent sept pays : le Canada, la

France, l'Allemagne, l'Italie, le Japon, la Grande Bretagne et les États-Unis. Cette étude a utilisé les séries chronologiques des pays sur de très longues périodes (près de 100 ans dans certain cas). Ils ont étudié trois variables : le taux de croissance, les dépenses gouvernementales totales et la part de l'investissement privé.

Par ailleurs, ils ont effectué des tests de causalité à la Granger sur ces variables. Leurs résultats ont démontré que les dépenses gouvernementales causent la croissance, au sens de Granger, pour trois des sept pays seulement. Il est intéressant de remarquer que le Canada est l'un des pays pour lequel les auteurs ont découvert une causalité entre les dépenses gouvernementales et la croissance. La causalité inverse, c'est-à-dire que la croissance cause les dépenses gouvernementales, au sens de Granger, s'est avérée positive pour trois des sept pays. Les auteurs concluent donc qu'il n'y pas de relation uniforme de causalité entre la croissance et la taille du secteur public.

Hsieh et Lai ont aussi effectué des analyses d'« impulse-response ». Ces analyses révèlent que s'ils utilisent des variables retardées de quelques périodes, les chocs sur les dépenses gouvernementales semblent causer un ralentissement économique pour cinq des sept pays. Chez quatre des sept pays étudiés, des variables retardées de dix périodes ont aussi causé un ralentissement économique. Ils ont remarqué que s'ils utilisaient des variables retardées de plus de 15 périodes, la situation se renversait puisqu'ils ont obtenu des effets positifs pour cinq des sept pays bien que très faibles dans tous les cas. En conclusion, les auteurs estiment qu'ils n'ont pas trouvé de réponses claires leur permettant de déterminer l'impact des dépenses gouvernementales sur la croissance.

Quant à Steven et Lin(1994), ils ont aussi tenté de déterminer l'impact des dépenses gouvernementales sur la croissance économique. Ils ont étudié un groupe de 62 pays dans son ensemble, lesquels ont été séparés en deux groupes selon leurs niveaux de développement économique. Cette séparation leur a donné un groupe de 20 pays développés et un autre groupe de 42 pays en voie de développement. Ils ont conçu trois types de modèle : un modèle simple à

une équation, un modèle à équations simultanées et un modèle qu'ils ont ajusté pour tenir compte des facteurs totaux de productivité (TFP : total factor productivity).

Le modèle à équation simple est :

$$(dY/Y) = \alpha(I/Q) + \beta(DL/L) + \theta \{ d(G/Q) \}$$

Le modèle à équations simultanées est :

$$\begin{aligned} 1^{\text{er}} \quad & (dY/Y) = \alpha(I/Q) + \beta(DL/L) + \theta \{ d(G/Q) \} \\ 2^{\text{ième}} \quad & (I/Q)_t = h(dY/Y, Y_{RPt}, X_t, F_t) \\ 3^{\text{ième}} \quad & d(G/Q) = g \{ (dY/Y), d(G/Q)_{t-1}, d(G/Q)_{t-2}, d(G/Q)_{t-3} \} \end{aligned}$$

$(dY/Y)$  = taux de croissance annuel par habitant, en dollar international courant ;

$(I/Q)$  = investissement brut sur PIB, en dollar international courant ;

$(DL/L)$  = croissance annuelle de la main-d'œuvre ;

$d(G/Q)$  = croissance annuelle de la part de PIB des dépenses gouvernementales ;

GC = croissance annuelle des dépenses non-productive du gouvernement ;

$Y_{RP}$  = PIB par habitant, en dollar international courant ;

$X$  = taux d'exportation en rapport du PIB, en monnaie nationale ;

$F$  = flux de capital.

Les résultats obtenus révèlent qu'il existe une relation positive entre les dépenses gouvernementales et le taux de croissance d'une économie pour chacun des trois groupes étudiés soit : le groupe des pays développés, le groupe des pays en voie de développement et pour l'échantillon comprenant tous les pays. Les résultats sont identiques pour le modèle simple et le modèle à équations simultanées. Enfin, les résultats du troisième modèle révèlent aussi un impact significatif entre les dépenses gouvernementales et la croissance pour tous les groupes.

Les auteurs ont introduit une variable de dépenses de consommation gouvernementales dans leurs modèles. La variable représentant les dépenses de consommation, GC, a été construite à partir de la variable de dépenses gouvernementales globales, de laquelle ils ont enlevé les dépenses en éducation et en défense nationale. Ils ont modifié les trois modèles d'estimation pour y inclure la nouvelle variable GC. Les estimés de la variable GC par le modèle simple, ainsi que

ceux pour les équations simultanées, sont positivement significatifs pour l'échantillon comprenant les pays en voie de développement et l'échantillon comprenant tous les pays. En ce qui a trait aux pays développés, le coefficient de la variable GC s'est avéré être positif mais non significatif. Pour ce qui est du modèle ajusté pour les TFP, les estimés de la variable GC obtenue sont également positifs non significatifs.

Une autre approche à la question de la relation entre les dépenses gouvernementales et la croissance des économies a été formulée par Knack ( 1994 ). Celui-ci prétend que le niveau des dépenses gouvernementales n'est pas un bon indicateur de convergence pour des économies. Knack propose plutôt d'utiliser la qualité des institutions comme indicateur de convergence. Pour prouver son hypothèse, il identifie deux indices évaluant le risque d'investissement des pays. Ces deux indices sont le ICRG ( International Country Risk Guide) et le BERI ( Business Environmental Risk Guide). Ceux-ci sont mesurés à partir des variables comme le risque d'expropriation ou de naturalisation, la force de loi, la répudiation des contrats par le gouvernement, la qualité de la bureaucratie et des infrastructures etc.

L'objectif de ces deux indices est de démontrer qu'il n'est pas suffisant pour un gouvernement de simplement permettre au libre marché d'exister, mais de s'assurer que ce marché fonctionne de manière optimale. Aussi, il faut que le gouvernement réglemente le marché pour protéger en définissant clairement les droits de propriété, en faisant respecter les lois et les contrats par tous les individus etc. Sans ces protections, les firmes adopteraient un horizon de court terme en ce qui a trait à leurs investissements. Ceci résulterait en un sous investissement en capital réduisant la croissance de l'économie.

Knack a découvert qu'il existe une relation positive entre les indices ICRG et BERI (un seul des ces indices est utilisé dans une régression à la fois mais les deux indices sont toujours utilisés dans l'estimation des échantillons) et le taux de croissance. Cette relation positive s'est avérée valide pour les échantillons comprenant les pays riches, les pays pauvres et celui comprenant les deux types de pays. Knack en conclut que la qualité des institutions telle que mesuré par les indices est un bon indicateur de croissance pour les pays.

Comme nous venons de le voir avec la revue de la littérature , les résultats empiriques ne nous permettent pas de déterminer clairement quel est l'effet des dépenses gouvernementales sur la croissance de l'économie. En effet, Barro (1991), Hansson et Henrekson (1994), Hsieh et Lai (1994) ont conclu que les dépenses gouvernementales ont des effets négatifs sur la croissance économique. Par contre, Steven et Lin(1994) concluent que les dépenses gouvernementales ont un effet positif sur la croissance. Dans le même ordre d'idées, Barro (1990) a déterminé que les dépenses gouvernementales ont un effet positif sur la croissance d'une économie seulement si la taille du secteur publique est petite. Néanmoins, Barro soutient qu'il y a un niveau de dépenses gouvernementales qui est optimal dans une économie. Finalement, Knack (1994) remarque que de prendre seulement le niveau des dépenses gouvernementales n'est pas un bon indicateur de la croissance d'une économie, mais qu'une combinaison du niveau des dépenses gouvernementales et de la qualité des institutions gouvernementales serait un meilleur indicateur de la possibilité de croissance d'une économie.

Dans la section qui suit, nous allons tenter d'ajouter à la recherche qui a été réalisée sur ce sujet. Nous allons tenter de déterminer l'effet des dépenses gouvernementales sur la croissance économique en utilisant la théorie de convergence conditionnelle sur un échantillon comprenant les dix provinces canadiennes.

## 5. Méthodologie

Contrairement à Coulombe et Lee qui ont utilisé la méthode de convergence absolue tel qu'expliquer dans la section 2 de ce travail, nous devrions utiliser la méthode de convergence absolue qui est elle aussi expliquée dans la section deux, puisque le but de notre étude est d'étudier la relation entre le taux de croissance et les dépenses gouvernementales. De plus, nous nous limiterons à une seule variable de revenu, soit le PIB des provinces.

Notre décision d'utiliser des données sur les dépenses gouvernementales canadiennes est basée sur le fait que les données canadiennes vont nous permettre de nous abstenir d'utiliser des variables d'état comme des mesures d'instabilité politique ou de distorsion de marché. De plus, puisque le Canada forme une union monétaire depuis 1867, nous n'aurons pas besoin d'utiliser des variables de distorsion de marché dans notre étude. En effet, le marché canadien fonctionne de manière uniforme à travers le pays. Par contre, nous sommes confrontés au même problème que Coulombe et Lee (1995), c'est-à-dire que nous n'avons que dix économies à étudier, ce qui nous laisse peu de degrés de liberté pour effectuer des tests statistiques. Nous avons décidé de prendre la même solution qu'eux, c'est-à-dire que nous allons créer un panel de coupes transversales et de séries chronologiques. Nous allons observer les dix provinces sur trois périodes de 10 ans. Cette solution va nous permettre d'obtenir 30 observations qui nous permettant d'effectuer les tests statistiques avec un nombre de degrés de liberté acceptables.

Nous divisons donc nos données canadiennes en trois périodes de 10 ans soit : 1961-1971, 1971-1981 et 1981-1991. Nous allons estimer le modèle sous la forme suivante:

$$\gamma_{it, t+10} = \alpha + \phi_2 \text{Year7181} + \phi_3 \text{Year8191} + \beta Y_{it} + \delta X_{it} + \epsilon_{it} \quad (4)$$

$\gamma_{it, T}$  : taux de croissance par habitant de la province  $i$  de la période  $t$  à  $t + 10$

$\alpha$  : constante

$\phi_2$  : variable muette de la période 1971 à 1981

$\phi_3$  : variable muette de la période 1981 à 1991

$i$  : 1 à 10 pour les provinces

$t$  : 1961, 1971 et 1981

$Y_{it}$  : le niveau du logarithme du PIB par habitant de la province  $i$  au temps  $t$

$X_{it}$  : variables d'état

Nous estimerons cette équation à l'aide de deux méthodes distinctes. Premièrement, nous allons utiliser la méthode du modèle dichotomique. Ce modèle, aussi appelé modèle à effet fixe, suppose que la constante peut varier pour chacun des individus tout en restant fixe à travers le temps. Donc, cette méthode nous donnera dix valeurs de  $\alpha$ , une pour chaque province. La deuxième méthode correspondant au modèle à erreur composé, aussi appelé modèle à effet aléatoire. Ce modèle suppose que la constante est la même pour tous les individus mais que celle-ci est inobservable. Bien que ne connaissant pas  $\alpha$ , nous pouvons observer  $\theta$ , (-) définie comme :

$$\theta_{it} = \alpha_i + \zeta_{it}$$

$$\text{ou } E(\zeta) = 0 \text{ et } \text{Var}(\zeta) = \sigma_\zeta^2$$

Le choix du modèle approprié sera déterminé par le test de Hausman à un niveau de 5%..

## 5.1 Les données

Nous utiliserons la variable du produit intérieur brut au prix de marché (en terme des dépenses) de chaque province comme variable du PIB. Nous nous limiterons à l'utilisation d'un déflateur national puisque les résultats que Coulombe et Lee ont obtenue avec les déflateurs provinciaux n'ont pas donné des résultats significatifs..

La matrice X sera composée de deux catégories de variables : des variables de capital humain et des variables de dépenses gouvernementales. Des données fiables sur le capital humain n'étant simplement pas disponible, nous devons procéder comme le fait Barro. Par contre, nos données sont quelques peu différentes de celles de Barro (1991). En effet, nous allons utiliser des variables qui nous donnent le pourcentage de la population âgée de 15 ans ou plus ayant complété un certain niveau de scolarité. En outre, la variable GR9 représente le pourcentage de personnes qui n'ont pas atteint la 9<sup>e</sup> année, la variable GR913 représente le pourcentage de personnes qui ont entre 9 ans et 13 ans d'étude. Finalement, la variable POSTDU représente le pourcentage de personnes ayant poursuivi des études post secondaires partielles, ainsi que les personnes qui possèdent un diplôme universitaire. Ces mêmes données ont été utilisées dans une étude de



Coulombe et Tremblay (1997 version préliminaire) sur le capital humain et la convergence au Canada<sup>2</sup>.

Le deuxième type de variables dans la matrice X sont des variables de dépenses gouvernementales. Les variables de dépenses gouvernementales que nous utiliserons sont les dépenses courantes totales des deux niveaux de gouvernement, soit les gouvernements provinciaux et le gouvernement fédéral. Nos variables de dépenses gouvernementales, GC, GTR, GTRE, GTRES, GDB et GTOT, représentent le total des dépenses fédérales et provinciales à l'intérieur de chacune des provinces que l'on pondère par le PIB de la province où les dépenses ont eu lieu. Pour chacune des observations des provinces les variables gouvernementales pour le temps t sont en fait d'une moyenne de dépenses sur les périodes de t à t+10. Les variables que nous allons étudier sont :

- GC : Dépenses gouvernementales en consommation ;
- GTR : Transferts gouvernementaux aux particuliers ;
- GTRE : Transferts gouvernementaux aux entreprises : subvention ;
- GTRES : Transferts gouvernementaux aux entreprises : subvention d'équipement
- GDB : Service de la dette des gouvernements ;
- GTOT : Dépenses totales des gouvernements.

Afin de vérifier intuitivement s'il existe une relation entre le taux de croissance de PIB et le niveau initial du PIB, nous avons construit le graphique 2. Les points sur le graphique représentent le taux de croissance de chaque province sur la période de 1961 à 1991 et le niveau du PIB (en log) en 1961. Le graphique 2 nous démontre bien qu'il y existe une relation négative entre la croissance du PIB et le niveau initial de PIB. Donc, nos données semblent indiquer qu'il y aurait convergence économique des provinces canadiennes.

---

<sup>2</sup> Cette étude porte sur la convergence du niveau d'éducation au Canada. C'est-à-dire que l'étude tente de démontrer qu'il y a une relation entre le taux de croissance du niveau d'éducation et le niveau initial d'éducation.

## 6. Résultats empiriques

### 6.1 Régression de base

Nos résultats sont présentés dans les tableaux 3, 4, 5 et 6. La colonne I du tableau 3 nous confirme ce que le graphique 2 indiquait c'est-à-dire qu'il y a convergence des provinces canadiennes. Le coefficient de la variable PIB est négativement significatif à un niveau de 5%<sup>3</sup>. Cela nous indique qu'il y a rattrapage des provinces pauvres sur les provinces riches et que ce rattrapage se fait à environ 3% par année. Le temps de demi-vie, c'est à dire le temps que cela prend pour que 50% du rattrapage soit fait serait de 23 ans. Lorsque nous ajoutons les variables Year7181 et Year8191, la colonne II, le coefficient de PIB reste négativement significatif, mais celui-ci est de -0,1328 pour un temps de demi-vie d'environ 6 ans. Il est intéressant de voir que la croissance des provinces a été plus élevée pour la période de 1981-1991 avec un coefficient de 0,0721 que pour la période de 1971-1981 avec un coefficient de 0,0479. D'ailleurs, pour les régressions de (V) à (X), les coefficients de Year8191 ont toujours été plus élevés que ceux de Year7181. Cela signifie que les provinces ont connu une période de croissance plus grande durant la décennie des années 80 que durant les deux autres décennies.

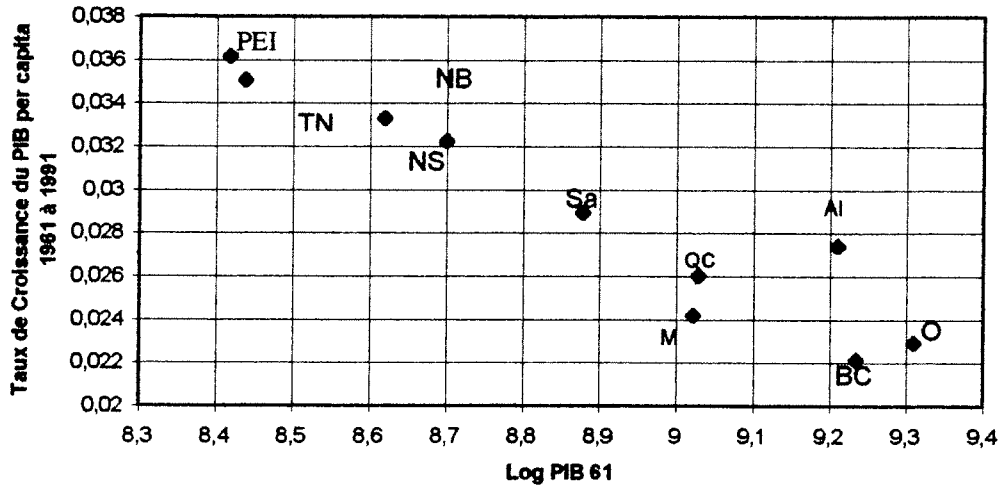
Les variables liées au capital humain ont eu une influence sur la croissance des provinces canadiennes. Notons que seule la variable GR913 a donné des résultats significatifs concernant les régressions, III, IV et X. Le pourcentage de la population canadienne ayant entre 9 et 13 années de scolarité a eu un effet positif sur la croissance des provinces. Les deux autres variables de capital humain, soit GR9 et POSTDU, n'ont jamais donné des coefficients significatifs pour aucune des régressions que nous avons effectuées. De plus, nous avons effectué des tests conjoints pour déterminer si les variables GR913 et POSDU étaient significatives en ce qui a trait à toutes les régressions de l'annexe 3. Les résultats des tests ont démontré que ces variables n'ont jamais été conjointement significatives.

---

<sup>3</sup> Lorsque que nous parlerons qu'un coefficient est significatif nous supposons un niveau de 5% à moins d'indication contraire

## Graphique 2

Croissance du PIB per capita sur  
Log PIB 61



**Tableau 3**  
**Régressions de bases**

Variables	( I )	(II)	(III)	(IV)
Var Dep. Types de régression	GRPIB Aléatoire	GRPIB Fixe	GRPIB Aléatoire	GRPIB Aléatoire
PIB	-0,0304 [- 5,13]	-0,1328 [-5,00]	-0,1002 [-7,61]	-0,1010 [-7,84]
Year7181		0,0479 [4,41]	0,0693 [4,06]	0,0652 [6,75]
Year8191		0,0721 [3,64]	0,1022 [3,48]	0,0951 [5,81]
Gr913			0,1531 [3,40]	0,1541 [3,44]
PostDu			-0,0229 [-0,29]	
Gtot			-0,1555 [-5,84]	-0,1534 [-5,93]
constante	0,3097 [5,65]		0,9008 [7,82]	0,9055 [7,95]
R <sup>2</sup>	0,448	0,784	0,791	0,790
$\bar{R}^2$	0,157	0,631	0,568	0,595

Note : Les nombres entre crochets pour les tableaux 3, 4, 5 et 6 sont les t-statistiques.

**Tableau 4**  
**La croissance et les dépenses gouvernementales**

Variables	(V)	(VI)	(VII)	(VIII)	(VIIV)	(X)
Var Dep.	GRPIB	GRPIB	GRPIB	GRPIB	GRPIB	GRPIB
Types de Régression	Fixe	Fixe	Fixe	Fixe	Fixe	Aléatoire
PIB	-0,1311 [-5,30]	-0,1272 [-4,71]	-0,0945 [-3,20]	-0,1364 [-4,85]	-0,1313 [-4,74]	-0,0984 [-6,60]
Year7181	0,0675 [4,81]	0,0670 [3,77]	0,0504 [4,22]	0,0522 [3,85]	0,0572 [3,51]	0,0647 [6,72]
Year8191	0,0968 [4,37]	0,0981 [3,54]	0,0636 [3,04]	0,0768 [3,41]	0,0899 [2,54]	0,0854 [4,41]
Gr913	0,1051 [1,14]	0,1502 [1,27]	0,0875 [0,99]	0,0518 [0,49]	0,1022 [0,85]	0,1376 [3,15]
Gc	-0,3195 [-1,97]					-0,1248 [-2,52]
Gtr		-0,2374 [-1,12]				-0,2455 [-2,67]
Gtre			-0,5697 [-2,20]			-0,3061 [-2,14]
Gtres				0,3316 [0,69]		0,2121 [0,73]
Gdb					-0,1475 [-0,40]	0,0152 [0,07]
constante						0,8890 [6,64]
R <sup>2</sup>	0,834	0,807	0,842	0,798	0,794	0,825
R̄ <sup>2</sup>	0,680	0,628	0,695	0,609	0,601	0,527

L'annexe 3 contient des régressions identiques aux régressions V à X, auxquelles on a ajouté la variable POSTDU . Nous avons constaté que l'ajout de cette variable a rendu les variables Year7181 et Year8191 non significatives. L'ajout de la variable POSTDU n'a pas affecté significativement les variables gouvernementales sauf pour la variable GTR. Il est important de remarquer que les deux régressions, V et X, n'ont pas été estimées avec la même méthode. En effet la régression VI a été estimée avec la méthode à effet fixe et la colonne deux du tableau de l'annexe 3 a été estimée avec la méthode aléatoire. Rappelons que la méthode d'estimation est déterminée par le test de Hausman. Donc, nous concluons que le variable POSTDU est non significative dans la détermination de la croissance des provinces.

Dans l'étude de Barro (1991), les deux variables de capital humain, PRIM60 SEC60, ont donné des résultats significatifs alors que pour notre étude, seule la variable Gr913 nous a donné des résultats significatifs. Nous devons bien nous rendre compte qu'il y a une grande disparité économique entre les pays qu'a utilisés Barro dans son étude et les provinces canadiennes. En effet, la grande majorité des entreprises au Canada demandent un diplôme d'étude secondaire comme niveau minimal d'éducation. Or, il ne faut pas se surprendre qu'au Canada, en 1991, 85.7% de la population canadienne avait complété plus de 9 années d'éducation. Nos résultats reflètent simplement que plus une province a connu un fort pourcentage de sa population ayant plus de 9 années de scolarité, plus celle-ci a été en mesure de bénéficier des effets positifs que ceci a amené sur son taux de croissance durant la période de 1961 à 1991.

Bien que la variable POSTDU n'ait jamais été significative pour aucune des régressions que nous avons effectuées, nous ne croyons pas que la valeur de l'éducation post secondaire et universitaire en soit pour autant diminuée. Notre étude n'est pas adaptée pour répondre à cette question. La variable POSTDU que nous avons étudiée, est le résultat de l'addition de la variable qui mesure le pourcentage de la population de plus de 15 ans qui possède un grade universitaire et celle qui mesure le pourcentage de la population ayant effectué des études postsecondaire, GRPOST. Nous avons dû combiner ces deux variables étant donné que la variable GRPOST n'avait pas de données pour aucune province en 1961. Nous ne voulions pas introduire GRPOST car nous aurions eu 10 valeurs qui auraient été égales à zéro et nous ne croyons pas que ceci était

scientifiquement acceptable. C'est pour cette raison que nous ne voulons pas nous prononcer sur la valeur de l'éducation postsecondaire au Canada.

## **6.2 La croissance et les dépenses gouvernementales**

Puisque que nos résultats ont confirmé la présence de convergence entre les provinces canadiennes, tournons notre attention vers les dépenses gouvernementales et leurs effet sur la croissance des provinces. Nous avons d'abord commencé par introduire la variable GTOT, variable des dépenses totales des deux paliers de gouvernements par province, ainsi que les variables de capital humain dans le modèle de la régression II. Ceci nous donne les régressions III et IV. Nous constatons que les dépenses gouvernementales totales ont eu un effet négatif nettement significatif sur la convergence des provinces. Une hausse de 10 points de pourcentages des dépenses totales des gouvernements diminuerait la croissance de 1,555 % par année.

Maintenant que nous savons que les dépenses gouvernementales totales ont un effet négatif sur la convergence, regardons les différentes composantes de la variable GTOT. La régression V nous donne l'effet des dépenses gouvernementales en consommation (GC) sur la convergence. Le coefficient de GC est de  $-0,3195$  avec un t-statistique de  $-1,97$ . Il est important de noter qu'il n'y a que 15 degrés de liberté, 5 variables plus 10 constantes, pour le test de Student. Ceci implique que le coefficient de GC est non significatif à un niveau de 5% . Par contre, il est significatif pour un niveau de 10%. Dans le même ordre d'idées, le coefficient de GC est significatif dans la régression X avec un coefficient est de  $-0,1248$  et un t-statistique de  $-2,52$ . Ainsi, une hausse de 10 points de pourcentage diminuerait la croissance de 1,2% par année d'après la régression X. Enfin, nous aurions aimé pouvoir dégager de la variable GC, les dépenses en éducation qui représentent plus un investissement en capital humain qu'une dépense en consommation. Comme il n'est pas possible d'obtenir des données fiables à ce sujet, nous ne pouvons continuer notre recherche dans cette perspective.

La variable représentant les transferts aux particuliers (GTR) s'avère plus problématique du fait que son coefficient est non significatif dans la régression VI tout en étant négativement significatif dans la régression X. Par ailleurs, nous sommes surpris du résultats de la régression X montrant que le coefficient de GTR a un effet négatif plus important que celui associé à la variable GC. Aux premiers abords, nous aurions cru le contraire puisque parmi les dépenses de transferts aux particuliers, on retrouve les transferts de sécurité sociale, considérés comme étant positifs pour la société. Ce qui nous amène à nous demander si le système de transfert est géré de façon efficace. En effet, on remarque que le coefficient qui lui est associé est plus élevé que celui associé à GC.

Les variables GTRE et GTRES sont des variables de transfert aux entreprises. La variable GTRE est composée des subventions faites aux entreprises. Le coefficient de GTRE est négativement significatif dans les régressions VII et X. D'après la régression X, une hausse de 10 points de pourcentage diminuerait la croissance de 3,061% par année. Nous pourrions être surpris de constater que les subventions de l'état aient un effet négatif sur la croissance puisque ces subventions sont supposées aider les entreprises. Ceci nous amène à croire que les subventions ne sont peut-être pas allouées aux entreprises de manière efficace. Les grandes entreprises peuvent, sous menace de fermeture, exiger des gouvernements des subventions sans raison apparentes autre que la pression publique d'une grande fermeture. De plus, certaines subventions ont pour effet de prolonger la vie d'une entreprise qui devrait de toute façon fermée à cause de son inefficacité chronique. Les gouvernements sont aussi à blâmer, car ceux-ci en tentant d'attirer de grandes entreprises avec des subventions entraînent une surenchère des montants des subventions. Ainsi, il serait important que les gouvernements revoient leurs politiques de subventions, car celles-ci n'ont manifestement pas l'effet désiré. Pour ce qui est de la variable GTRES, représentant les dépenses en subventions d'équipement aux entreprises, elle n'a pas d'effet significatif sur la croissance.

Pour ce qui est de la dernière variable des dépenses gouvernementales consacrées au service de la dette des gouvernements, nous ne trouvons pas de coefficient significatif pour cette variable. Cela semble confirmé la théorie de Ricardo sur l'équivalence ricardienne. Cette théorie



nous révèle que le financement d'un gouvernement que se soit par la taxation ou par l'emprunt, n'aura pas d'impact sur le choix des ménages.

### **6.3 La convergence et les dépenses gouvernementales**

Maintenant que nous venons de voir que les dépenses gouvernementales réduisent la croissance, examinons l'effet que les dépenses gouvernementales ont eu sur la convergence des provinces canadiennes. Pour effectuer ceci, nous allons introduire les nouvelles variables suivantes : GTOTC, GCC, GTRC, GTREC, GTRESC et GDBC<sup>4</sup>. Ces variables sont le résultat du croisement des mêmes variables de dépenses gouvernementales que nous avons utilisées auparavant avec la variable PIB. Rappelons que la variable PIB représente le produit intérieur brut par habitant en logarithme et que les variables de dépenses gouvernementales représentent les dépenses gouvernementales effectuées à l'intérieur d'une province divisées par le produit intérieur brut de cette province.

Nous avons introduit la variable GTOTC dans la régression de base, la régression II mais avec la variable GR913, ce qui nous donne la régression XI. Le coefficient de la variable GC est de  $-0,0164$ . Contrairement aux conclusions précédentes, ce coefficient négatif ne représente pas seulement une diminution de la croissance mais il représente également un accroissement de la convergence entre les provinces. Pour bien voir ceci, examinons ce qui arriverait au niveau de croissance de deux économies qui auraient un niveau identique de dépenses gouvernementales en rapport avec leur produit intérieur brut mais pas dans leur niveau de produit intérieur brut par habitant. Autrement dit, le ratio des dépenses gouvernementales sur le produit intérieur brut seraient le même mais une des deux économies, appelons-la l'économie A, serait plus riche que l'autre, appelons celle-ci l'économie B. D'après ce que nous venons de voir, l'économie A connaîtrait un taux de croissance moins élevé que l'économie B puisque le coefficient de PIB réduirait d'avantage le taux de croissance de l'économie A que celle de l'économie B. Il est intéressant de remarquer que l'économie A sera pénalisée d'avantage par la présence du coefficient GTOTC. En effet, puisque les deux économies ont le même ratio de dépenses

gouvernementales sur le produit intérieur brut, l'économie A va connaître une diminution plus importante de son taux de croissance que l'économie B. Les dépenses gouvernementales vont permettre à l'économie B de rejoindre encore plus rapidement son état stationnaire.

Maintenant que nous savons que les dépenses totales des gouvernements ont un effet positif sur la convergence, regardons les différentes composantes de la variable GTOT. Nos résultats sont exprimés dans le tableau 6. Il est à noter que seul le coefficient de la variable GTREC s'est avéré significatif lorsque nous avons étudié les variables de dépenses de manière individuelle. Par contre les variables GCC, GTRC et GTREC ont donné des coefficients négatifs et significatifs lorsque nous les avons utilisées dans une même régression, la régression XVI, avec les variables GTRES et GBDC. Ces trois variables contribuent donc à la convergence des provinces canadiennes.

---

<sup>4</sup> le C que nous avons mis à la fin de chaque variables est pour dire que se sont des variables qui vont étudier la convergence.

**Tableau 5**  
**Régressions de base II**

Variables	(XI)
Var Dep.	GRPIB
Types de Régression	Aléatoire
PIB	-0,0926 [-7,67]
Year7181	0,0635 [6,55]
Year8191	0,0933 [5,62]
Gr913	0,1506 [3,33]
GTOTC	-0,0164 [-5,74]
Constante	0,8294 [7,81]
R <sup>2</sup>	0,783
$\bar{R}^2$	0,580

**Tableau 6**  
**La convergence et les dépenses gouvernementales**

Variables	(XII)	(XIII)	(XIV)	(XV)	(XVI)	(XVII)
Var Dep.	GRPIB	GRPIB	GRPIB	GRPIB	GRPIB	GRPIB
Types de Régression	Fixe	Fixe	Fixe	Fixe	Fixe	Aléatoire
PIB	-0,1270 [-4,95]	-0,1259 [-4,54]	-0,0902 [-2,95]	-0,1367 [-4,84]	-0,1298 [-4,66]	-0,0888 [-6,29]
Year7181	0,0659 [4,55]	0,0648 [3,65]	0,0489 [4,08]	0,0523 [3,87]	0,0579 [3,64]	0,0624 [6,31]
Year8191	0,0956 [4,16]	0,0954 [3,40]	0,0616 [2,91]	0,0770 [3,42]	0,0927 [2,66]	0,0827 [4,19]
Gr913	0,1017 [1,08]	0,1407 [1,17]	0,0851 [0,96]	0,0521 [0,49]	0,1080 [0,91]	0,1328 [2,99]
GcC	-0,0294 [-1,69]					-0,0125 [-2,26]
GtrC		-0,0212 [-0,950]				-0,0255 [-2,48]
GtreC			-0,0625 [-2,22]			-0,0355 [2,30]
GtresC				0,0357 [0,69]		0,0220 [0,69]
GdbC					-0,0200 [-0,514]	0,00065 [0,03]
constante						0,8022 [6,37]
R <sup>2</sup>	0,825	0,804	0,842	0,798	0,795	0,812
R̄ <sup>2</sup>	0,661	0,620	0,696	0,609	0,604	0,505

## **7. Conclusion .**

En utilisant la théorie de la convergence conditionnelle sur un échantillon comprenant seulement des économies régionales, nous voulions étudier l'effet des dépenses gouvernementales sur la croissance et la convergence. L'utilisation des provinces canadiennes comme économie régionale nous a permis d'éliminer toutes les variables d'états que les études précédentes ont dû utiliser pour leur permettre d'obtenir des résultats significatifs. Ces variables d'état mesuraient entre autres l'instabilité politique des pays, la parité des pouvoirs d'achat, le taux de fécondité, le taux de mortalité infantile etc. L'utilisation des provinces canadiennes dans notre étude nous a par contre forcé à utiliser la méthode d'estimation par panel .

Notre étude nous a permis de confirmer que les provinces canadiennes convergent toutes vers le même état stationnaire comme l'ont découvert Coulombe et Lee. Notre étude a également révélé que les dépenses gouvernementales ont une relation négative avec le taux de croissance. En effet, les variables qui mesurent les dépenses gouvernementales totales, de consommation, de transfert aux particuliers ainsi qu'aux entreprises ont eu comme effet de ralentir la croissance des provinces sur la période de 1961 à 1991. Les variables de dépenses en subvention d'équipement aux entreprises ainsi que le service de la dette n'ont eu aucun effet significatif sur la croissance. Ces observations posent certaines questions sur l'efficacité des gouvernements à livrer des biens et des services à la population.

Notre étude nous révèle finalement que les dépenses gouvernementales ont une influence sur la convergence des provinces canadiennes. En effet, si deux économies ont un niveau de dépenses gouvernementales identiques, l'économie qui aurait le revenu par habitant le plus faible bénéficierait d'une force de convergence additionnelle venant des dépenses gouvernementales. Plus précisément, les variables qui mesurent les dépenses gouvernementales totales, de consommation, de transfert aux particuliers ainsi qu'aux entreprises ont démontré qu'elles ont exercé une force en faveur de la convergence des provinces canadiennes durant la période de 1961 à 1991. Les variables de dépenses en subvention d'équipement aux entreprises ainsi que le

service de la dette n'ont pas démontré qu'elles ont eu un effet significatif sur la convergence. Ceci démontre qu'un système de redistribution de la richesse entre provinces comme celui que le gouvernement canadien applique présentement, peut permettre aux provinces plus pauvres de rattraper plus rapidement les autres provinces.

La conclusion la plus frappante que nous pouvons tirer de ce travail, est que les dépenses gouvernementales ont une influence négative sur la croissance des provinces mais qu'elles ont par contre une influence positive sur la convergence des provinces. Cette conclusion impose une nouvelle réflexion sur le rôle d'un gouvernement central dans une économie car cela implique qu'un gouvernement central peut avoir un impact important sur une économie régionale simplement en redistribuant la richesse entre les économies régionales du pays.

## Bibliographie

- Barro, R 1990 "Government spending in a simple model of endogenous growth", Journal of Political Economy, vol.98 p 103-125
- Barro, R 1991 "Economic growth in a cross section of countries", The Quarterly Journal Of Economics, May p 407-443
- Barro, R et X. Sala-I-Martin, 1992 "Convergence", Journal of political Economy, vol. 100 p 223-251
- Barro, R et X. Sala-I-Martin, Economic Growth, mcgraw-hill, New York 1995
- Coulombe, S et F. Lee, 1995, "Convergence across Canadian provinces, 1961 to 1991." Canadian Journal of Economics, 28 p.886-898
- Coulombe, S et J-F. Trembay 1997 "Capital humain et convergence au Canada" version préliminaire.
- Hansson, P et M.Henrekson, 1994, "A new framework for testing the effect of Government spending on growth and productivity" Public Choice, vol.98 p. 381-401.
- Hsieh, E et Lai, K 1994 "Government spending and economic growth : the G-7 experience" Applied Economics, vol.26 p.535-542
- Knack, S 1996, "Institution and the Convergence Hypothesis", Public Choice, vol.87 p.207-228
- Lin-Say 1994, "Government spending and economic growth", Applied Economics, vol.26 p.83-94

## Annexe 1

### Exemple de régression de Barro (1991)

GR6085: Taux de croissance du PIB réel par habitant de 1960 à 1985

GDP60: Valeur du PIB réel par habitant en 1960

PRIM60: Fréquentation scolaire au primaire en 1960

SEC60: Fréquentation scolaire au secondaire en 1960

G°/Y : Moyenne de la consommation gouvernementale réelle sur le PIB réel de 1960 à 1985.

REV : Nombre de révolution ou de coup d'état par année de 1960 à 1985.

ASSASS: Nombre d'assassinat par million de population par année de 1960 à 1985.

PPI60DEV: Ampleur de la déviation de la moyenne de la PPPI60.

PPPI60: Valeur de PPP pour le déflateur du PIB (U.S. = 1.0).

SOC: Variable pour les pays socialistes.



## Annexe 2

### Description des variables :

- CR6171 (CR7181, CR8191) : Taux de croissance réel par habitant du PIB de 1961 à 1971 (1971 à 1981, 1981 à 1991).
- PIB61 (PIB71, PIB81) : Valeur du PIB (en terme des dépenses) réelle par habitant. (1986 année de base)
- PDI61: Valeur du revenu disponible par habitant de 1961
- GR9(61)(71,81) : Pourcentage de la population de 15 ans et plus en 1961(1971,1981) n'ayant pas atteint la 9<sup>e</sup> année.
- GR913(61)(71,81) : Pourcentage de la population de 15 ans et plus en 1961(1971,1981) ayant atteint la 9<sup>e</sup> année.
- GRPOST(61)(71,81) : Pourcentage de la population de 15 ans et plus en 1961(1971,1981) ayant une expérience post-secondaire.
- DU (61)(71,81) : Pourcentage de la population de 15 ans et plus en 1961 (1971,1981) ayant un grade universitaire.
- POSTDU (61)(71,81) : Pourcentage de la population de 15 ans et plus en 1961 (1971,1981) ayant une expérience post-secondaire ou un grade universitaire.
- GTOT(6171) GTOT(7181) GTOT(8191) : Moyenne du ratio de dépenses gouvernementales sur PIB réel de 1961 à 1971 (1971-1981, 1981-1991).
- GTR(6171) GTR(7181) GTR(8191) : Moyenne du ratio des transferts courants gouvernementaux aux particuliers sur le PIB réel de 1961 à 1971 (1971-1981, 1981-1991).
- GTRE(6171) GTR(7181) GTR(8191) : Moyenne du ratio des transferts courants gouvernementaux aux entreprises ( subventions) sur le PIB réel de 1961 à 1971 (1971-1981, 1981-1991).
- GTRES(6171) GTR(7181) GTR(8191) : Moyenne du ratio des transferts courants gouvernementaux aux entreprises( subvention d'équipement) sur le PIB réel de 1961 à 1971 (1971-1981, 1981-1991).
- GC(6171) GC(7181) GC(8191) : Moyenne du ratio des dépenses courantes en bien et services de gouvernementales sur le PIB réel de 1961 à 1971 (1971-1981, 1981-1991).
- GDB(6171) GDB(7181) GDB(8191) : Moyenne du ratio du service de la dette sur le PIB réel de 1961 à 1971 (1971-1981, 1981-1991).

### Annexe 3

Variables						
Var Dep.	GRPIB	GRPIB	GRPIB	GRPIB	GRPIB	GRPIB
Types de Régression	Fixe	Aléatoire	Fixe	Fixe	Fixe	Aléatoire
PIB	-0,1310 [-4,94]	-0,0710 [-4,00]	-0,0984 [-3,06]	-0,1433 [-4,91]	-0,1375 [-4,65]	-0,0972 [-6,21]
Year7181	0,0682 [1,57]	0,0570 [2,12]	0,0383 [1,10]	0,0187 [0,49]	0,0218 [0,41]	0,0692 [3,37]
Year8191	0,0982 [1,25]	0,0777 [1,70]	0,0412 [0,64]	0,0139 [0,19]	0,0180 [0,17]	0,0945 [2,28]
Gr913	0,1021 [0,55]	0,8740 [1,48]	0,1427 [0,82]	0,1977 [1,04]	0,2102 [1,07]	0,1334 [2,86]
PostDu	-0,0054 [-0,02]	-0,0769 [-0,64]	0,0942 [0,37]	0,2550 [0,93]	0,2373 [0,70]	-0,0266 [-0,25]
Gc	-0,3212 [-1,69]					-0,1180 [-2,09]
Gtr		-0,2757 [-2,70]				-0,2463 [-2,67]
Gtre			-0,5437 [-1,97]			-0,3156 [-2,13]
Gtres				0,3991 [0,82]		0,2083 [0,72]
Gdb					0,0371 [0,08]	-0,0168 [-0,07]
constante		0,6425 [4,11]				0,8815 [6,429]
R <sup>2</sup>	0,834	0,670	0,844	0,810	0,801	0,821
R <sup>2</sup>	0,657	0,317	0,676	0,606	0,587	0,480