

Trois types de capital humain, une même croissance des revenus ?

Philippe Chenard¹
Doctorant, économie urbaine et régionale
INRS, Urbanisation, culture et société
385, rue Sherbrooke Est
Montréal (Québec) H2X 1E3

Introduction

Depuis un demi-siècle, le lien entre l'accroissement du capital humain (KH) et croissance économique a été établi par plusieurs économistes et géographes (Lucas 1988; Romer 1986 1990; Glaeser et al 1992; Florida 2002a, 2002b, 2003). Largement répandue chez les journalistes, les responsables de développement économique et les dirigeants politiques, cette association a eu pour conséquence d'encourager l'augmentation des niveaux d'éducation comme outils de développement économique, et ce autant à une échelle nationale que régionale (Malanga 2004; Malecki 2004). Un débat persiste toutefois à propos de la robustesse du lien entre variation du KH² et croissance économique au niveau des agglomérations, et notamment au recours à cette fin de stratégies basées sur l'attraction du KH extérieur (Peck 2005; Shearmur 2007).

En nous basant sur certaines théories de croissance régionale, notre article analyse l'impact de la variation du KH sur la croissance des revenus. Nous nous questionnons en particulier sur l'influence de la variation du KH sur la croissance d'une agglomération donnée, au cours d'une même période et à long terme, et si les diverses composantes de cette variation présentent des caractéristiques uniformes ou si elles diffèrent plutôt selon le contexte géographique ou selon les cycles économiques. Une analyse complémentaire des revenus absolus viendra

-
1. Je tiens à remercier mon directeur de thèse, Richard Shearmur, ainsi que mon co-directeur, Mario Polèse, pour leurs conseils judicieux et leurs commentaires constructifs lors de la rédaction de cet article. Je suis également reconnaissant pour le soutien financier de la Chaire de recherche du Canada en statistiques spatiales et politiques publiques ainsi que de la Chaire de recherche du Canada en études urbaines et régionales.
 2. Pour l'instant, nous désignons sommairement le capital humain (KH) comme la part de population détenant un diplôme universitaire. Nous y reviendrons à la partie méthodologique.

TABLEAU 1 Données de population, revenu *per capita* et % de population diplômée pour 152 agglomérations canadiennes entre 1981 et 2001

Année	Population	Variation relative à la période précédente	Revenu <i>per capita</i> (\$ constants de 1981)*	Variation relative à la période précédente	% population diplômée	Variation absolue – période précédente
1981	18 268 165	--	7 507	--	7,2%	--
1986	19 191 570	5,1%	7 944	5,8%	8,7%	1,5%
1991	20 999 710	9,4%	8 498	7,0%	10,3%	1,6%
1996	22 290 735	6,1%	8 112	- 4,5%	12,0%	1,7%
2001	23 417 685	5,1%	9 453	16,5%	14,2%	2,2%

Source : Banque du Canada (2005)

s'ajouter à notre démarche.

Notre article débutera par un retour sur les définitions du KH suivi d'une description des théories liant KH et croissance économique. Nous étudierons ensuite l'impact de la production locale de diplômés puis des mouvements migratoires du KH selon une perspective régionale. Suivrons une explication de notre méthodologie, l'identification de nos données et la présentation de résultats généraux. Nous produirons finalement nos analyses et livrerons nos résultats avant de conclure.

Définitions du KH

En usage depuis près de cinquante ans, la signification du terme KH a évolué au fil du temps. Si les textes fondateurs de Mincer (1958), Schultz (1961) et Becker (1962) définissent le KH comme l'ensemble des investissements susceptibles d'améliorer la productivité d'une personne, désigné sous l'appellation « capital humain ». Celui-ci, similaire au capital physique, nécessite un investissement, offre un taux de rendement variable, dispose d'une capacité de production, est substituable dans les fonctions de production et est mesurable sous la forme d'un stock ou de flux. Selon cette optique, une définition strictement économique du KH serait une « catégorie de savoirs et d'habiletés monnayables sur le marché

d'emploi »³.le KH s'acquiert au niveau individuel aussi bien par l'entremise de l'apprentissage que des externalités associées au capital social (Laroche et al 1997). Mais, dans la mesure où ce dernier représente l'ensemble des interactions propres aux individus et non les individus eux-mêmes (Coleman 1988; Putnam et al 1993), nous n'aborderons pas ici ce concept. Nous reconnaissons toutefois sa portée économique.⁴

Son sens s'est depuis élargi, allant de la maîtrise de différents savoirs à la somme des aptitudes et connaissances acquises au cours d'une vie (Lundvall et Johnson 1994). Certains, au contraire, limitent le KH aux savoirs nécessaires à la poursuite des activités économiques (OCDE 1998). Toutefois, la majorité des recherches sur la question concernent le système éducatif. Deux grandes catégories d'indicateurs sont identifiables, soit les facteurs d'entrée (*input*) déterminant la qualité et l'accessibilité (nombre de professeurs, ratio, infrastructures, budgets, ...) et les indicateurs de sortie (*outcome*) déterminant le niveau de KH à une période donnée (Sharpe 2001). Les indicateurs de sortie se subdivisent à leur tour entre les informels associés à un savoir particulier (habiletés mathématiques et informatiques, niveau d'alphabétisme, ...) et les formels associés à des niveaux d'études (inscriptions et diplomation, niveau moyen d'instruction, ...). Les indicateurs mesurant des savoirs particuliers ou informels sont plus propices à l'utilisation de tests standards, notamment lors de comparaisons internationales (Barro et Sala-i-Martin 1995; Coulombe et al 2004).

Pour leur part, les indicateurs formels présentent des aspects diversifiés. Les taux d'inscription fournissent des informations valables au sujet du développement du KH (Mankiw et al 1992) puisqu'ils procurent une prévision du KH futur en comparaison avec les niveaux actuels. Le nombre d'années moyen d'étude utilisé entre autres par Islam (1995), Temple (2000) puis Krueger et Lindahl (2000) permet de quantifier instantanément le KH d'une population, mais risque de masquer des différences entre les écarts-types et néglige les différences qualitatives entre les divers niveaux d'étude. La qualité de l'éducation n'est pas équivalente d'un pays ou même d'une région à l'autre, ni d'une année à l'autre pour de mêmes niveaux académiques (primaires, secondaires et tertiaires). Une grande uniformisation des niveaux d'instruction primaires et secondaires expliquerait, selon certains chercheurs, pourquoi ils sont plus propices aux comparaisons internationales que les niveaux tertiaires.

Même à l'intérieur d'un seul pays, l'influence réelle sur la croissance économique d'un KH formalisé mais fluctuant demeure critiquée par de nombreux spécialistes, comme les niveaux de qualification requis dans le système économique (Lowe et Krahn 1995) ou la faiblesse des liens empiriques entre l'accessibilité académique accrue et la croissance économique (Wolf 2002). Ces

3. Le KH est souvent associé au capital social puisqu'il s'acquiert au niveau individuel aussi bien par l'entremise de l'apprentissage que des externalités associées (Laroche et al 1997). Mais, dans la mesure où ce dernier représente l'ensemble des interactions propres aux individus et non les individus eux-mêmes (Coleman 1988; Putnam, et al 1993), nous n'aborderons pas ici ce concept. Nous reconnaissons toutefois sa portée économique.

4. Le capital social représenterait une forme spécifique de capital où il est possible d'investir pour en tirer des avantages économiques (OCDE 2001) tels que les niveaux de confiance (Fukuyama 1995; La Porta 1997) ou encore l'engagement civique (Putnam et al 1993; Putnam 2000).

auteurs font état de plusieurs divergences nationales entre diplomation et prospérité. Parmi les causes avancées, notons la mésadaptation entre le milieu académique et le marché professionnel, les motivations politiques d'une meilleure accessibilité sans l'allocation de ressources adéquates de même que la diminution des standards académiques.

Nous constatons ainsi que le KH, informel ou formel, demeure au mieux un concept imprécis et variable selon le contexte. Conscient de ces limites, nous recourons dans notre article au nombre de diplômés universitaires tel que fournis par Statistique Canada. Il s'agit d'une mesure statistiquement robuste, disponible pour l'ensemble des agglomérations canadiennes, couvrant deux décennies et partiellement explicable par la mise en place de politiques publiques d'accès à l'éducation. Bien qu'il ne soit qu'une mesure partielle, la fréquentation du niveau tertiaire d'éducation demeure, à l'échelle internationale, fortement corrélée avec ceux des niveaux primaires et secondaires (Barro 1998; Barro et Sali-i-Martin 1995), donc représentative du niveau total du KH formel d'une population. Bien qu'il n'existe pas d'unanimité à propos de la contribution respectives de ces différents seuils, l'atteinte du niveau tertiaire d'éducation (malgré les incertitudes liées à son hétérogénéité), aurait l'impact le plus significatif sur la croissance des revenus, du moins pour les pays de l'OCDE (Sianesi et Van Rennes 2002; Deutsche Bank 2004). Nous verrons à la section suivante comment l'influence du niveau tertiaire sur la croissance dépend notamment de l'échelle géographique considérée.

KH et croissance économique

Le rôle primordial du savoir-faire dans l'augmentation de la productivité et, par conséquent, la croissance des revenus a été souligné dès le XVIII^e siècle par Adam Smith, Marshall (1920) et Schumpeter (1950). Une première formalisation du concept au sein de modèles économétriques provient de Lewis (1955) qui introduit le rôle joué par le capital humain (KH) dans le développement national. Parallèlement, Solow conclut (1956, 1957), par son approche des fonctions de production et en dépit des variations de qualité et de composition des facteurs de production, qu'une part significative des augmentations du rendement *per capita* (productivité) demeurent non expliquées. Il explique cette différence par un « résiduel » attribué aux progrès de la connaissance et de la technologie qui, à la différence du capital et du travail, ne peut être directement mesuré. La notion de KH dans le modèle dit néoclassique de Solow est ensuite précisée par Becker (1962) avec son concept du stock de savoir. Les analyses empiriques de Denison (1962) démontrent, pour leur part, l'importance de la qualité des intrants dans la génération de croissance à long terme, notamment en ce qui a trait à la qualification de la main d'œuvre, quantifiable par le niveau d'éducation.

Regroupées sous l'appellation *théorie de la croissance endogène* (ou *modern growth theory*), de nouvelles approches ont prolongé le modèle néoclassique de croissance en intégrant l'idée des rendements croissants grâce entre autres aux progrès technologiques et à la diffusion du savoir. Les modèles de Lucas (1988)

et Romer (1986, 1990) considèrent le KH comme un facteur sans rendement décroissant et non-rival, et dont l'ampleur des stocks déterminent grandement le niveau de vie des populations⁵. Ces modèles attribuent également une influence aux politiques publiques par l'entremise des investissements dans le système d'éducation.

Pour des raisons d'échelle, de disponibilité et de cohérence des données, la majorité de la recherche portant sur le KH et sur la croissance des revenus ont traité d'espaces géographiques nationaux ou transnationaux⁶. Si certaines recherches établissent un lien entre les niveaux d'éducation et la croissance économique (Mankiw et al 1992; Barro et Sala-i-Martin 1995; Gemmell 1996; Temple 2000), d'autres n'ont pu établir de lien significatif (Islam 1995; Kruger et Lindahl 2000).

Plusieurs chercheurs traitent également du lien entre KH et plusieurs indicateurs de croissance économique à une échelle métropolitaine ou régionale. Parmi eux, mentionnons Moretti (2003) qui souligne les conséquences bénéfiques des externalités sociales, Glaeser et Shleifer (1995) qui expliquent comment la croissance de population et de revenu sont positivement influencés par le niveau initial d'éducation. Simon et Nardinelli (2002) soulignent quant à eux la présence d'une corrélation forte entre les stocks initiaux de KH et la croissance d'emploi. L'étude des villes états-uniennes entre 1940 et 1990 par Glaeser et Saiz (2003) indique à son tour que le niveau de KH représente un indicateur valable de la croissance future de productivité. Ces résultats sont toutefois nuancés par d'autres recherches. Moretti (2004) soutient que l'accroissement du nombre de diplômés pour une agglomération donnée favorise les gains de revenus des populations ne détenant qu'un diplôme secondaire ou moins. Acemoglu et Angrist (2000) n'identifient que peu d'indices prouvant la présence d'externalités des niveaux d'éducation sur la productivité locale. Une revue de la littérature scientifique de Siegfried et al (2006) conclut que les externalités de l'accumulation du KH local sur la productivité et la croissance demeurent difficiles à quantifier à l'échelle régionale.

Au sujet des régions métropolitaines canadiennes, Coffey et Shearmur (1996) discernent une corrélation positive mais faible du KH sur la progression de l'emploi alors que Shearmur (1998) souligne également l'apport positif mais faible de l'éducation au modèle RSC (région-taille-centralité), à l'exception des secteurs manufacturiers (dans les années 1980) et du commerce de détail (pendant la récession de 1991-1994). Les résultats sont également mitigés chez Coulombe et al (2004) et Coulombe et Tremblay (2006) pour qui l'indicateur de réussite universitaire représente une meilleure variable prédictive de la croissance du revenu que les niveaux d'alphabétisation.

Cette diversité des résultats de recherche quant au KH au sein des milieux

5. Puisque le but de notre analyse se situe au niveau macroéconomique, le présent article ne traite pas du lien, au demeurant amplement démontré, entre l'accroissement du niveau de KH d'un individu et de l'augmentation conséquente de ses revenus d'emploi. Voir notamment à ce sujet Mincer (1974), Card (1999) et Temple (2000).

6. Certains chercheurs ont toutefois fait état de défis soulevés par la qualité des données lors de comparaisons internationales (Krueger et Lindahl, 2000; de la Fuente et Doménech, 2000).

académiques tranche avec l'évocation croissante de son importance dans les milieux privés et publics, notamment par bon nombre de responsables politiques. À l'avant-plan de ces discours, figure les théories sur l'attraction des « talents » de Florida (2002a, 2002b, 2003) et les stratégies de développement économique local centrées sur l'accessibilité accrue à l'éducation post-secondaire et l'attraction des talents étrangers.

En somme, si la robustesse du lien entre les différents indicateurs de KH et la croissance des revenus au niveau des pays est généralement reconnue, celle entre KH et croissance régionale demeure sujette à discussion, dont le sens à accorder au lien de causalité. Si des effets d'agglomération ou de diversification liés à la taille des villes peuvent expliquer la croissance économique (Quigley 1998; Shearmur 2005), le KH pourrait quant à lui profiter des hausses de revenus conséquentes et de mesures favorisant l'accès à l'éducation (Temple 2000; Moretti 2003), d'une politique soutenue d'accueil des immigrants ou encore des mouvements de main d'œuvre à l'intérieur d'un même pays (Coulombe 2003, 2006).

Impact des institutions d'enseignement supérieur sur la croissance économique locale

Si la présence d'établissements d'enseignement supérieur influence positivement le stock de KH d'une agglomération, la littérature scientifique demeure cependant partagée sur le lien avec la croissance économique, surtout à l'échelle nord-américaine (Cousineau et Vaillancourt 1987; Moretti 2004; Wozniak 2006). Tout lien direct et positif entre croissance économique et le KH ou ses externalités doit être étudié, du moins quand il s'agit de périodes prolongées.

Aux États-Unis, Beeson et Montgomery (1993) notent l'absence de liens significatifs entre la présence d'universités et la croissance des revenus locaux pour 218 SMSA, alors que Goldstein et Renault (2004) constatent entre 1969 et 1998 une influence significative des universités sur la croissance du revenu local à partir de 1986. Ces derniers sont d'avis qu'à l'exception des MSA de moins de 250 000 habitants, les effets d'agglomération importent davantage pour stimuler le développement économique régional que la présence d'universités. Leurs résultats sont corroborés par Goldstein et Drucker (2006) : les activités de recherche, d'enseignement, et de développement technologique des universités ainsi que leurs externalités hausseraient les revenus moyens des régions moins peuplées, au contraire des grands centres où leur impact serait plus limité, particulièrement en ce qui concerne les activités d'innovation.

Au Canada, Cousineau et Vaillancourt (1987) soutiennent que les universités favorisent le maintien de revenus élevés dans leurs régions respectives. Pour Meyer et Hecht (1998), la présence d'au moins une université parmi 42 divisions de recensement (sur un total de 290) serait liée, à des degrés divers selon la province, à des revenus médians plus élevés. Ceci confirmerait à leur avis le rôle du milieu académique en tant que nouveau pôle de croissance en remplacement de l'industrie manufacturière. L'influence locale des dépenses publiques liées à la

présence d'une université pourrait être en cause, surtout chez les plus petites agglomérations. Notons que la majorité des études citées ne considèrent que la présence des institutions d'enseignement supérieur selon une perspective de croissance régionale, sans se référer aux variations locales du KH.

KH et mouvements migratoires

Cet article analysera en premier lieu la variation totale du KH, pour ensuite la scinder en trois composantes : 1) création endogène, équivalente à la production locale de diplômés universitaire, 2) la migration nationale (ou interne) nette, et 3) la migration internationale. Dans le but de mieux comprendre leurs liens spécifiques avec la croissance des revenus, nous visons dans cette section à comprendre leurs dynamiques respectives à l'échelle régionale.

La pertinence de l'étude des mouvements migratoires nationaux et internationaux s'explique d'abord par leur importance. Entre 1981 à 1986, pour 152 agglomérations étudiées, près de 2 500 000 entrées⁷ ont été effectuées contre un peu plus de 1 900 000 sorties, la différence d'environ 560 000 étant surtout composée d'immigrants internationaux. Les mêmes données pour la période 1996 à 2001 passent à plus de 3 M d'entrées et 2,1 M de sorties pour un solde positif de 950 000 personnes.

Ces observations préliminaires soulignent le rôle accru de l'immigration internationale, passant en vingt ans du cinquième des entrées au tiers ainsi que sa concentration parmi certains centres urbains. Entre 1991 et 2001, 83 % de tous les immigrants internationaux ont choisi de s'établir dans l'une ou l'autre de ces six agglomérations : Toronto, Vancouver, Montréal, Edmonton, Calgary et Ottawa-Gatineau (43 % pour la seule capitale ontarienne), comparativement à 70 % entre 1971 et 1981. Si les grands centres représentent également une destination privilégiée pour les migrations nationales, les agglomérations périphériques et les métropoles provinciales (autres que celles mentionnées) demeurent des destinations rarissimes pour l'immigration internationale (Statistique Canada 2003).

Bien que plus complexes à décrire, les facteurs d'explication des migrations nationales du KH sont bien documentés. Celles-ci seraient principalement influencées par des différences régionales : taux de chômage, productivité, salaires, ... (Coulombe 2003, 2006). Les agglomérations offrant des possibilités de gains de revenus attirent des travailleurs qualifiés plus mobiles et, inversement, celles en déclin perdent leur capital humain, d'autant plus s'il est jeune et instruit (Cousineau et Vaillancourt 1987; Moore et Pacey 2003). Mais le débat persiste quant à la répartition géographique de ces flux sur une période prolongée à l'échelle régionale et de leur conséquence sur la croissance économique.

Certains chercheurs voient dans les trajectoires présumées des flux nationaux

7. Statistique Canada définit une entrée comme un déplacement provenant de l'extérieur à l'agglomération d'arrivée.

de KH un phénomène de convergence (Courchene 1986) : c'est-à-dire une diminution des écarts de revenus entre les régions. D'autres (Krugman 1991; Krugman et Venables 1995, d'après les théories de croissance cumulative de Myrdal 1957, et Kaldor 1970), perçoivent plutôt une concentration discriminée vers les lieux de croissance cumulative, ce qui résulterait au contraire par un divergence des revenus. Dans cette optique, ces mouvements migratoires résulteraient de la concentration de l'activité économique (Bertola 1993). L'influx de KH servirait alors de levier à la production d'externalités liées au savoir (notamment pour des activités de recherche et d'innovation), ce qui profiterait surtout aux régions urbaines centrales (Baldwin et al 2003) au détriment de celles périphériques.

Les résultats empiriques montrent une oscillation entre convergence et divergence, surtout selon les cycles économiques. En général, les flux de KH tendent à s'établir à l'intérieur des grands centres (Calgary, Edmonton, Toronto, Vancouver) ou à proximité, surtout en période de croissance. Tout en demeurant des pôles d'attraction régionaux, d'autres agglomérations (Saskatoon, Winnipeg, Ottawa-Gatineau, Québec ou Montréal) affichent cependant, à cause de l'importance relative de leurs universités locales, des exodes nets de diplômés formés localement (Shearmur et Polèse 2005). Mais, comme nous le verrons, la période 1981-2001 voit une concentration du KH vers les grandes villes et leurs périphéries immédiates. La relation de ces mouvements avec la croissance économique reste néanmoins à déterminer.

Méthodologie

La littérature scientifique reconnaît généralement une influence du KH sur la croissance nationale et expose certaines différences significatives entre ses trois composantes : production locale, solde migratoire national et immigration internationale. Notre objectif est de préciser et d'approfondir en trois questions leurs relations avec la croissance des revenus ainsi qu'indiquer leurs différences respectives. Premièrement, la variation du KH consolidée participe-t-elle à la croissance de revenu selon une échelle locale ? Deuxièmement, l'augmentation *in situ* du KH a-t-elle le même effet sur la croissance que son arrivée par l'immigration nationale ou par la voie de l'immigration internationale ? Troisièmement, d'éventuels liens entre variation du KH et croissance se poursuivent-ils sur des périodes prolongées ou représentent-ils plutôt un phénomène ponctuel ? Et, selon une perspective d'économie spatiale, pouvons-nous relever des contextes et géographiques particulièrement significatifs ?

Notre analyse se fera d'abord selon un axe temporel où des corrélations bivariées entre les mesures de KH et des indicateurs économiques prises à diverses périodes appartenant au passé, au présent et au futur. Notre deuxième axe comportera un contrôle de la taille des agglomérations ainsi que des dimensions géographiques de centralité et de région. Cet examen se réalisera à travers une série de régressions multivariées où les indicateurs de croissance agiront comme variables dépendantes tout en contrôlant les variables spatiales et de taille.

Quelques constats initiaux découlent de notre revue de la littérature. Par exemple, l'impact limité des institutions d'enseignement supérieur sur la croissance locale, une forte sensibilité des mouvements migratoires nationaux diplômés aux fluctuations économiques et un attrait marqué de l'immigration internationale pour les grands centres. Nous ignorons cependant pour l'instant la conséquence des cycles économiques et la portée temporelle des variations de KH sur le futur des indicateurs de croissance du revenu.

Nous reconnaissons certaines limites à notre étude : le recours aux diplômés universitaires comme *proxys* du KH demeure limitée, notre analyse de l'impact de la présence universitaire ne tient compte que de leur apport à la variation locale du KH, malgré l'existence d'une multitude de mesures⁸ et nous attribuons une valeur égale à la formation canadienne et étrangère de même qu'à celle offerte dans les différentes provinces. Nous disposons des données d'entrées internationales mais ignorons le nombre d'émigrants canadiens diplômés vers l'étranger. Les mesures de revenus ne prennent pas en considération les différences du pouvoir d'achat d'une région à l'autre. Par une série de contrôles de qualité⁹, nous nous sommes cependant assurés de la robustesse de nos données et de la validité des régressions, bien que certaines observations extrêmes aient dû être retirées à propos des modèles de régression.

Données

Les données utilisées dans ce projet de thèse proviennent des recensements canadiens de 1981, 1986, 1991, 1996 et 2001. Elles décrivent 152 agglomérations canadiennes de 10 000 personnes et plus, soit 25 RMR, 115 divisions de recensement et 12 sous-divisions ayant atteint le seuil requis de population en 1991. Les agglomérations sont classées par région (Atlantique, Québec, Ontario, Prairies, Alberta et Colombie-Britannique) et centralité (ensembles métropolitains ayant une population supérieure à 500 000, agglomérations centrales localisées à l'intérieur d'un rayon de 100 km d'un ensemble métropolitain, les autres étant classées comme périphériques). Plusieurs recherches détaillent l'influence économique des grands centres sur leurs régions avoisinantes (*hinterland*) en suggérant des rayons effectifs entre 100 et 150 kilomètres (Khan et al 2001; Shearmur et Polèse 2004, 2005; Partridge 2005). Cette extrapolation spatiale permet d'atténuer les écarts de taille ainsi que de considérer la mobilité des travailleurs.

Ces critères RSC (*Region, Size and Centrality* ou région-taille-centralité) permettront ponctuellement des comparaisons avec certains résultats d'études

8. Notons entre autres la diffusion du savoir et de technologies (Bergman, 1990 ; Mansfield et Lee, 1996, Martin, 1996), la recherche universitaire (Griliches, 1995 ; Anselin, 1997) et la production de brevets (Jaffe, 1989).

9. Nous avons conduit sur nos modèles de régression 1) un test du facteur d'inflation de la variance (ou *VIF test*) sans résultats supérieurs à quatre (sous le seuil acceptable de 10), 2) une analyse graphique des diagrammes de dispersion pour vérifier la validité des intervalles de confiance (ou hétéroscadicité) et 3) un test de la distance de Cook (ou *Cook's D*) avec un seuil de $3/n$, entraînant le rejet de certaines agglomérations lors de chaque régression.

antérieures (Coffey et Shearmur 1996; Shearmur 1998; Polèse et Shearmur 2004). Nous disposons de données concernant les flux de migration entre agglomérations et les arrivées internationales. Ces dernières se trouvent réparties sur quatre périodes (1981-1986, 1986-1991, 1991-1996 et 1996-2001).

TABLEAU 2 % des soldes migratoires nationaux, des arrivées et des départs de diplômés sur la population de fin de période pour 152 villes canadiennes entre 1981 et 2001

Période	1) % solde migratoire total (solde / population en fin de période)	2) % arrivées de diplômés* (sur la population en fin de période)	3) % départs de diplômés* (sur la population en fin de période)	4) % solde migratoire des diplômés (solde / population en fin de période ou 2-3)
81-86	2,9 %	1,9 %	1,5 %	0,41 %
86-91	4,1 %	2,4 %	1,7 %	0,72 %
91-96	3,5 %	2,4 %	1,7 %	0,76 %
96-01	4,1 %	3,1 %	1,8 %	1,31 %

Note: * Comprend autant l'immigration internationale que les mouvements migratoires nationaux, mais non l'émigration internationale des diplômés canadiens.

Résultats généraux

Parmi les 152 agglomérations étudiées, la part de population diplômée a cru à un rythme près de quatre fois supérieur à celui de la population (97 % vs. 28 %). Si le revenu *per capita* en dollars constants de 1981 a augmenté de 25,9 % sur vingt ans, la population diplômée s'est appréciée à un rythme accéléré, doublant presque durant la période. C'est le lien présumé entrecroissance parallèle du KH gradué et du revenu que nous tentons de préciser ici, du moins à une échelle régionale.

Au plan des soldes migratoires nationaux ou internes, les soldes totaux (tableau 2, colonne 1) sont plus élevés lors des périodes de plus forte croissance (1986-1991 et 1996-2001), alors que les trois dernières colonnes témoignent d'une attractivité croissante des agglomérations pour les migrants diplômés. Le solde migratoire des diplômés continue de favoriser les agglomérations tout au long des quatre périodes malgré les aléas économiques. Mais l'augmentation tant absolue que relative du KH dans les centres urbains s'explique toujours plus par la croissance de l'immigration internationale diplômée.

La part des entrées internationales dans l'ensemble des mouvements migratoires est passée en vingt ans de 17 % à 30 % (tableau 3). Les immigrants internationaux sont également de plus en plus diplômés (un arrivant sur 35 entre 1981 et 1986, un sur 10 entre 1996 et 2001), au point de représenter près de la moitié de la croissance du KH diplômé canadien entre 1996 et 2001, comparativement à 19 % pour 1981-1986 (tableau 4). Cette progression préalablement observée de la diplomation parmi la population immigrante (Akbari 1999 ;

Green et Green 1999) représente une évolution majeure dans la croissance du KH au pays depuis les deux dernières décennies.

La croissance des diplômés étrangers contraste avec la stabilité historique de la production locale et des flux internes tant en volume que dans leurs origines et destinations. Entre 1981 et 2001, la part des migrants nationaux internes a oscillé entre 9,1 % et 10,8 % de la population totale en fin de période, celle des migrants diplômés entre 1,4 % et 1,6 %. La capacité d'autogénération des mouvements migratoires locaux et la croissance conséquente des zones urbaines (ou à l'inverse,

TABLEAU 3 % immigration internationale selon la population de fin de période et les entrées totales, ainsi que le % de diplômés

Part des immigrants internationaux selon...			
Période	la population canadienne en fin de période	le nombre total d'entrées	2) % de diplômés parmi l'ensemble des immigrants internationaux
81-86	2,2%	17,2%	2,8%
86-91	4,2%	27,9%	4,8%
91-96	4,0%	30,6%	6,5%
96-01	4,0%	30,3%	10,0%

TABLEAU 4 Parts relatives dans la croissance du nombre de diplômés

Augmentation nette des diplômés durant la période (total = 100 %)		
Période	% augmentation de la pop. diplômée attribuable à l'immigration int. brute	% augmentation de la pop. diplômés attribuable au solde net des variations locales*
81-86	19,2%	80,8%
86-91	30,5%	69,5%
91-96	36,5%	63,5%
96-01	48,8%	51,2%

Note: * Le solde net inclut la production locale de diplômés, le solde migratoire, les décès mais non les départs vers l'étranger.

le déclin des zones d'exodes) se distinguent de la progression de l'immigration internationale (Glaeser et Saiz 2003), au point où cette dernière est en voie de devenir la source principale de l'augmentation du KH au pays. L'influence de cette évolution sur la croissance économique reste cependant à vérifier.

Corrélations : résultats et analyses

Dans cette section, nous visons à identifier la présence de corrélations¹⁰ actuelles

10. Toutes les corrélations significatives respectent un seuil de signification de 5 %.

et subséquentes entre la variation des diverses mesures des flux de KH et deux indicateurs économiques, soit la croissance du revenu et leur niveau absolu. Nous constatons d'abord que l'augmentation du pourcentage de diplômés (1, voir ci-dessous le tableau 5) est effectivement liée significativement à la croissance des revenus, sauf entre 1991 et 1996. Aucun lien n'est cependant apparent entre l'augmentation de diplômés d'une période pour la croissance des revenus d'une période subséquente. Pour ce qui est des corrélations avec les niveaux absolus de revenu, seules les périodes de plus forte croissance de revenus (1986-1991 et 1996-2001) sont significatives, et non encore une fois lors des périodes ultérieures.

TABLEAU 5 Corrélations

		Croissance du revenu				Niveau absolu de revenu			
		81-86	86-91	91-96	96-01	81-86	86-91	91-96	96-01
1- Variation consolidée des diplômés*	1981-1986	0,325	-0,099			-0,032	-0,079		
	<i>prob</i>	<.0001	0,226			0,691	0,333		
	1986-1991	-0,010	0,468	-0,061		0,065	0,262	0,229	
	<i>prob</i>	0,899	<.0001	0,458		0,424	0,001	0,005	
	1991-1996		0,080	0,120	-0,048		-0,196	-0,149	-0,167
	<i>prob</i>		0,328	0,140	0,560		0,016	0,067	0,039
	1996-2001			0,012	0,395			0,127	0,274
	<i>prob</i>			0,884	<.0001			0,118	0,001
2- Solde net des migrations nationales de diplômés*	1981-1986	0,146	-0,024			0,196	0,185		
	<i>prob</i>	0,074	0,766			0,015	0,022		
	1986-1991	-0,012	0,374	-0,063		0,129	0,296	0,256	
	<i>prob</i>	0,885	<.0001	0,440		0,114	0,000	0,001	
	1991-1996		0,174	0,105	-0,175		0,014	0,043	-0,017
	<i>prob</i>		0,032	0,197	0,031		0,861	0,596	0,832
	1996-2001			-0,115	0,319			-0,058	0,069
	<i>prob</i>			0,171	<.0001			0,493	0,411
3 - Production locale de diplômés*	1981-1986	0,261	-0,060			0,059	0,040		
	<i>prob</i>	0,001	0,465			0,473	0,624		
	1986-1991	0,248	-0,053	-0,082		0,029	0,012	-0,019	
	<i>prob</i>	0,002	0,520	0,316		0,723	0,882	0,816	
	1991-1996		-0,096	-0,094	0,002		-0,034	-0,067	-0,057
	<i>prob</i>		0,239	0,251	0,981		0,675	0,412	0,483
	1996-2001			-0,104	-0,005			-0,091	-0,084
	<i>prob</i>			0,204	0,947			0,265	0,306
4 - Immigration internationale diplômée*	1981-1986	0,114	-0,134			0,634	0,587		
	<i>prob</i>	0,163	0,099			<.0001	<.0001		
	1986-1991	0,126	-0,013	-0,069		0,527	0,531	0,472	
	<i>prob</i>	0,121	0,870	0,400		<.0001	<.0001	<.0001	

1991-1996	-0,031	-0,001	0,157	0,441	0,412	0,477
<i>prob</i>	<i>0,704</i>	<i>0,986</i>	<i>0,053</i>	<,0001	<,0001	<,0001
1996-2001		-0,014	0,233		0,430	0,529
<i>prob</i>		<i>0,868</i>	0,005		<,0001	<,0001

* Toutes les mesures sont en proportion de la population locale en fin de période. Les corrélations significatives à un intervalle de confiance de 95% sont en gras. Les probabilités sont inscrites en italique

Ces résultats indiquent une association partielle lors de périodes similaires mais sans nous renseigner sur le sens de la causalité.

Lors de la désagrégation de la variation consolidée en trois mesures distinctes, le solde migratoire net des diplômés (2) s'avère significatif uniquement lors des deux périodes de plus forte croissance, alors qu'il est pour toutes les périodes (mais moins fortement) avec le revenu absolu, sauf entre 1991 et 1996. Une meilleure connaissance des lieux où se situe la croissance et mobilité supérieure aux autres groupes de population, particulièrement au sein des régions périphériques, seraient caractéristiques des populations diplômées. La production locale de diplômés (3) est non corrélée tant pour le revenu absolu que sa croissance, sauf pour 1981-1986, lorsque sévissait la récession de 1981-1982 particulièrement parmi les villes industrielles. L'absence quasi-totale d'impact de cet indicateur serait explicable pour des raisons historiques et géographiques : les universités demeurent davantage représentées dans des régions affichant depuis deux décennies une plus faible croissance et de plus bas revenus, soit les Maritimes, le Québec et les Prairies. La stabilité de la production locale face à la croissance pourrait également témoigner d'un phénomène d'autogénération du capital humain favorisant le maintien des populations graduées parmi leur localité, du moins les premières années. Finalement, l'immigration internationale graduée (4) présente un profil inverse à celui des migrations nationales : très fortement corrélée avec les niveaux absolus de revenus pour l'ensemble des périodes mais très faiblement avec leur croissance, sauf pour 1996-2001. Ce groupe aurait plus de propension à s'établir dans les grandes villes parmi leurs semblables et aurait la perception d'y pouvoir maximiser leurs gains, même si dans les faits leurs revenus tendraient à être inférieurs aux autres habitants (Reitz 2001) : le niveau d'éducation ne représenterait donc pas pour ce groupe une échelle aussi fiable pour déterminer leur performance économique (Thompson 2000). Par rapport aux populations locales, le désavantage apparent des immigrants internationaux à s'ajuster aux variations géographiques de la croissance (du moins à court terme) ressortirait aussi. L'exception serait la croissance des revenus entre 1996 et 2001 alors que les grandes villes affichaient une forte croissance, notamment en raison du développement du secteur des services supérieurs et des technologies d'information. Ceci semble indiquer que les immigrants internationaux sont davantage attirés par les hauts revenus qu'ils ne participent à leur création.

Nos résultats précisent également la portée temporelle limitée des corrélations. Aucune des relations significatives entre les variables de KH et la croissance de revenu ne se poursuit au-delà des périodes similaires. En ce qui a trait aux revenus absolus, seules les corrélations avec le solde net de diplômés (lors des années 1980) et l'immigration internationale (pour toutes les périodes) se sont révélées significatives lors des périodes subséquentes, davantage une conséquence indirecte de phénomènes d'agglomération que d'un effet direct sur les revenus.

Modèle des régressions multivariées : résultats et analyses

Nous analyserons maintenant l'interaction des facteurs désignant la variation du KH avec la croissance selon une formule reposant sur la théorie de la croissance endogène où seront intégrés des facteurs spatiaux et géographiques. Inspirée de la formule utilisée par Shearmur et Polèse (2006), notre modèle un, ou *modèle initial*, comprend comme variable dépendante la croissance du revenu et les variables indépendantes suivantes :

- Le logarithme naturel de population en début de période
- La région
- La centralité (agglomérations métropolitaines, centrales et périphériques)
- Le stock initial de diplômés universitaires
- Le revenu *per capita* en fin de période (pour l'analyse de la croissance du revenu)

Pour notre deuxième modèle, nous ajouterons au modèle initial la variation consolidée du KH (*modèle 2 – variation consolidée du KH*). Cette variation sera ensuite désagrégée en trois facteurs dans notre troisième et dernier modèle (*modèle 3 – variation décomposée du KH*) : 1) le solde net de diplômés universitaires nationaux, 2) l'immigration internationale diplômée et 3) la production locale de diplômés.

Un premier constat est le pouvoir explicatif élevé et progressif de nos trois modèles avec des r^2 allant de 0,441 à 0,681 sauf entre 1991 et 1996 avec des r^2 entre 0,168 et 0,237. La progression d'un modèle à l'autre ne semble pas contredire la pertinence de notre ajout du KH consolidé puis de sa décomposition. Nous notons également un léger déclin dans leur pouvoir explicatif durant les quatre périodes. Certains auteurs suggèrent une dévaluation relative du KH gradué (Wolf 2002) ou son impact toujours plus limité auprès des indicateurs économiques (Pritchett 2001). Quant aux variables, nous observons d'abord le très faible impact de la proportion initiale de diplômés sur la croissance du revenu, à l'exception de la restructuration économique de 1981-1986. Au modèle 2, la variation consolidée du KH demeure très significative (sauf entre 1991 et 1996)

avec une estimation standardisée¹¹ parmi l'une des deux plus forte. L'accroissement relatif du nombre de diplômés dans une agglomération représente ainsi un facteur davantage lié à la croissance du revenu que le stock initial de KH. Le modèle 3 précise les dynamiques propres aux trois composantes de la variation consolidée. Premièrement, sauf pour 1981-1986, la production locale de diplômés ne serait pas liée par la croissance des revenus, ni l'immigration internationale graduée, sauf entre 1996 et 2001 (une analyse complémentaire testant par une mesure *dummy* la présence historique des universités s'avère également non concluante¹²). Inversement, le solde des immigrants nationaux gradués demeure significativement associé à la croissance, sauf entre 1991 et 1996. Cette différence entre les deux composantes pourrait s'expliquer par leurs *modus operandi* respectifs : les immigrants internationaux ont tendance à se diriger surtout vers les grands centres (tel que démontré dans nos résultats généraux), alors que les flux nationaux, mieux informés, s'adaptent plus rapidement aux phénomènes structurels et seraient apparemment plus sensibles aux occasions de croissance. Bien sûr, rappelons que l'impossibilité de conduire des analyses autres que quinquennales et l'absence de données origine-destination limite nos affirmations. Même s'il se peut qu'une partie de cette croissance provienne d'externalités propres aux flux migratoires, cette série de régressions démontre le statut particulier de l'immigration interne nette graduée.

Qu'en est-il des autres variables ? La taille des agglomérations ne joue aucun rôle explicatif, et les revenus *per capita* présentent systématiquement des indices négatifs, indiquant que les lieux de hauts salaires n'ont pas été ceux des plus fortes croissances, ce qui pourrait indiquer un phénomène de convergence des revenus, du moins entre les 152 agglomérations. Mais deux caractéristiques spatiales s'associent aux variables de KH pour expliquer la croissance du revenu. La première est la centralité des agglomérations, facteur significatif négatif en 1991-1996, positif en 1996-2001. La deuxième est la région, où nous assistons sur vingt ans à un déplacement du centre de gravité de la croissance. L'Ontario, lors des modèles 2 et 3, est significatif, d'abord positivement puis négativement avant de perdre toute influence à partir de 1991. L'Ouest, avec les Prairies et surtout l'Alberta, présente après des rendements négatifs de 1986 à 1991 (conséquence indirecte de la chute des prix du pétrole à partir de 1986) des coefficients positifs. Quant à la Colombie-Britannique, les données reflètent les aléas vécus, tels la forte croissance du milieu des années 1990 ou les contrecoups de la crise financière asiatique de 1997. Il ressort que la croissance des revenus devient dans les années 1990 prépondérante dans l'Ouest du pays.

11. Soit le déplacement en écart-type de chaque variable indépendante pour un déplacement d'écart-type de la variable dépendante. Plus cette donnée est élevée, plus est réputée agir sur la variation de la variable dépendante.

12. De façon semblable aux recherches de Simon (1998) et Moretti (2003) aux Etats-Unis, quinze agglomérations canadiennes ayant avant 1945 au moins une université constituée ont été sélectionnées comme indicateur de contrôle (source : *Association canadienne des universités et collèges*, www.aucc.ca). Ce dernier s'est cependant révélé aucunement significatif pour chacun des trois modèles : ces agglomérations pourtant pourvues de longue date de producteurs locaux de KH n'affichent pas d'avantages à long terme au niveau de leur croissance économique, du moins entre 1981 et 2001.

Analyse des régressions lors des périodes subséquentes

Nous avons reconduit nos deux séries de régressions à une période subséquente ($p+1$). Dans le cas de la croissance du revenu, aucune variable de KH ne s'est révélée significative sauf la région (pour l'ensemble des périodes), ce qui correspond à une tendance structurelle lourde. L'absence de tout effet subséquent de la variation du KH confirme leur portée limitée sur la croissance économique au-delà d'une période de cinq ans. Le même exercice sur des périodes différées de dix ans découche sur un constat similaire (voir Annexe, Régressions 1).

Conclusion

Si la proportion initiale de diplômés n'affiche qu'un effet négligeable sur la croissance, la variation du KH consolidé est liée ponctuellement à la croissance de revenu lors des périodes similaires. Ayant également observé une quasi-absence d'effets de la variation du KH sur la croissance des périodes suivantes, les liens observés découlent surtout d'un effet conjoncturel lors périodes similaires. Nos résultats démontrent également comment les effets de la variation du KH doivent composer avec le contexte géographique. En termes d'influence sur la croissance du revenu mesurée par les estimations standardisées, les variables géographiques demeurent aussi importantes que celles associées au KH, d'autant que survient un déplacement évident de la croissance au pays. Les indicateurs régionaux, qui reflètent les différents cycles économiques, s'avèrent particulièrement significatifs. Nos résultats démontrent également des distinctions importantes entre les trois composantes de la variation du KH. Si, parmi elles, la production locale de diplômés et l'immigration internationale sont fortement associés à des phénomènes d'économies d'agglomération (et notamment les revenus élevés), le solde net de l'immigration diplômée interne demeure le plus lié avec la croissance. Sans pouvoir préciser avec certitude un sens de causalité, nous constatons en effet la sensibilité de cette variable aux aléas économiques, incluant le déplacement géographique de la croissance, notamment vers l'Ouest du pays. Cette adaptation des diplômés nationaux est d'autant plus remarquable si l'on considère la stabilité historique des mouvements migratoires nationaux. Il apparaît donc que les cycles affichés de croissance régionale influencent les déplacements du KH, alors que la variation à court terme du KH pour une agglomération donnée ne représente pas un facteur significatif de croissance.

Ces résultats peuvent avoir d'importantes implications pour les pouvoirs politiques locaux et autres acteurs du développement régional. Un premier constat est que si l'accroissement endogène (ou local) du KH d'une agglomération comme outil de développement économique apparaît *a priori* comme une mesure positive, il se peut toutefois que cet accroissement bénéficie également à long terme à d'autres agglomérations et régions en raison de l'émigration d'une part importante du KH local. Sans contredire l'importance d'une université régionale comme outil

de développement économique et pôle de développement, cette situation s'applique particulièrement pour les agglomérations périphériques, dont le pouvoir attractif et de rétention peut souffrir de la compétition de villes (surtout les métropoles) disposant de tailles supérieures, d'économies d'agglomération plus importantes et des revenus d'emploi plus élevés. Les autorités locales doivent par conséquent avoir des attentes réalistes sur les effets à court terme sur la croissance locale tout en visant des mesures capables de à maintenir à long terme une part importante du KH local.

Un deuxième constat est le pouvoir d'influence en général très limité des acteurs locaux auprès des flux d'immigration internationale. À la lumière de nos résultats, l'on peut même se questionner sur les effets à long terme d'une concentration accrue de l'immigration internationale auprès d'un nombre réduit de métropoles, entre autres puisque ces flux n'apparaissent pas y influencer la croissance des revenus. Inversement, l'on s'interroge si une répartition plus égale parmi les métropoles périphériques et les villes centrales de tailles moyenne ne favoriserait à long terme leur croissance économique. Inverser la tendance actuelle s'annonce toutefois comme un défi de taille, d'autant plus que la mise en œuvre au Canada de politiques visant une meilleure répartition géographique des immigrants internationaux n'a obtenu jusqu'à date que des résultats mitigés (Citoyenneté et immigration Canada 2003).

Notre troisième et dernier constat touche les politiques d'attraction du KH extérieur (ou des talents), notamment le débat entourant la pertinence d'attirer *a priori* le KH pour assurer la croissance économique à long terme. De façon succincte, nos résultats démontrent que les flux nets de migration interne semblent migrer vers les lieux de croissance davantage qu'ils ne la génèrent à long terme, ce qui corrobore certains des critiques des thèses floridiennes (Malanga 2004; Peck 2005; Shearmur 2007). Ces auteurs citent notamment de la mobilité intrinsèque des personnes hautement qualifiées et le poids des transformations structurelles pour expliquer la croissance économique comparativement à l'immigration ponctuelle de KH. En somme, les responsables de développement régional et autres pouvoirs politiques locaux devraient selon nous considérer avec beaucoup de précaution la mise en place de telles politiques.

Bibliographie

- Acemoglu, D. et J. Angrist. 2000. *How Large Are Human Capital Externalities? Evidence from Compulsory Schooling Laws*. Washington: NBER Macroannual, 9-59.
- Akbari, A. 1999. Immigrant 'Quality' in Canada: More Direct Evidence of Human Capital Content, 1956-1994. *International Migration Review*, 33 : 156-175.
- Baldwin, R., R. Forslid, P. Martin, G. Ottaviano et F. Robert-Nicoud. 2003. *Economic Geography and Public Policy*. Princeton: Princeton University Press.

- Barro, R. et X. Sala-i-Martin. 1995. *Economic Growth*. New York: McGraw-Hill.
- Barro, R. 1998. *Human Capital and Growth in Cross-Country Regressions*. Harvard University.
- Becker, G. 1962. Reflections on Investment in Man. *Journal of Political Economy*, 70 : 9-49.
- Becker, G. 1975. *Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis*. Chicago: University of Chicago Press.
- Beeson, P. et E. Montgomey. 1993. The Effects of Colleges and Universities on Local Labor Markets. *Review of Economics and Statistics*, 75 : 753-760.
- Bertola. 1993. Factor Shares and Savings in Endogenous Growth. *American Economic Review*, 83 : 1184-1198.
- Card, D. 1999 The Causal Effect of Education on Earnings, in O. Ashenfelter and D. Card (eds.). *Handbook of Labor Economics*, vol. 3A. Amsterdam: North Holland-ElsevierScience, 1801-63.
- Citoyenneté et immigration Canada, 2003. *La régionalisation de l'immigration*, Ottawa, 27.
- Coffey, W., et R. Shearmur. 1996. Employment Growth and Change in the Canadian Urban System. Ottawa: Canadian Policy Research Network.
- Coleman, J. 1988. Social Capital in the Creation of Human Capital. *American Journal of Sociology*, 94 : 95-120.
- Coulombe, S. 2006. Internal Migration, Asymmetric Shocks, and Interprovincial Economic Adjustments in Canada. *International Regional Science Review*, 29: 199-223.
- _____. 2003. Human Capital, Urbanization and Canadian Provincial Growth. *Regional Studies*, 37: 239-250.
- Coulombe, S. et J.-F. Tremblay. 2006. *Human Capital and Canadian Provincial Standards of Living*. cat. no. 89-552-MIE, no. 14. Ottawa: Statistics Canada.
- Coulombe, S., J.-F. Tremblay et S. Marchand. 2004. *Literacy Scores, Human Capital and Growth across Fourteen OECD Countries*. cat. no. 89-552-MIE. Ottawa: Statistics Canada.
- Courchene, T. 1986. Le redressement régional, le système de transfert et le fédéralisme canadien, dans D. Savoie et A. Raynauld (éds). *Essais sur le développement régional*. Montréal: Presses de l'Université de Montréal.
- Cousineau, J.M. et F. Vaillancourt. 1987. Investment in University Education, Regional Economic Disparities and Regional Development, in W. Coffey et M. Polèse (éds). *Still Living Together: Recent Trends and Future Directions in Canadian Regional Development*. Montreal: The Institute for Research and Public Policy.
- De la Fuente, A. et R. Doménech, R. 2000. *Human Capital in Growth Regressions: How much difference does data quality make?*. Paris: OECD Economics Department Working Papers, no. 262.
- Denison, E.F., 1962. *The Sources of Economic Growth in the United States and the Alternatives Before Us*. Supplementary Paper No. 13. New York: Committee for Economic Development.
- Deutsche Bank. 2004. *What Do We Know About Geographical Knowledge Spillovers and Regional Growth?*. Francfort-am-Main: Research Notes, no.4.

- Florida, R. 2002a. The Economic Geography of Talent. *Annals of the American Association of Geographers*, 92: 743-755.
- _____. 2002b. Bohemia and Economic Geography. *Journal of Economic Geography*, 2: 55-71.
- _____. 2003. Cities and the Creative Class. *City & Community*, 2 : 3-19.
- Fukuyama, F. 1995. *Trust: The Social Virtues and the Creation of Prosperity*. New York: The Free Press.
- Gemmell, N. 1996. Evaluating the Impacts of Human Capital Stocks and Accumulation on Economic Growth: Some New Evidence. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 58: 9-28.
- Glaeser, E., H. Kallal, J. Scheinkman et A. Shleifer. 1992. Growth in Cities. *Journal of Political Economy*, 100: 1126-52.
- Glaeser, E. et A. Shleifer. 1995. Economic Growth in a Cross-Section of Cities. *Journal of Monetary Economics*, 36: 117-143.
- Glaeser, E. et A. Saiz. 2003. *The Rise of the Skilled City*. Working Paper no. 04-2. Philadelphia: Federal Bank of Philadelphia.
- Goldstein, H. et C. Renault. 2004. Contributions of Universities to Regional Economic Development: A Quasi-Experimental Approach. *Regional Studies*, 38: 733-746.
- Goldstein, H. et J. Drucker. 2006. The Economic Development Impacts of Universities on Regions: Do Size and Distance Matter? *Economic Development Quarterly*, 20: 22-43.
- Green, A. et D. Green. 1999. The Economic Goals of Canada's Immigration Policy: Past and Present. *Canadian Public Policy*, 25.
- Islam, N. 1995. Growth Empirics: A Panel Data Approach. *Quarterly Journal of Economics*, 110: 1127-1170.
- Kahn, R., P. Orazem et D. Otto. 2001. Deriving Empirical Definitions of Spatial Labor Markets: The Roles of Competing versus Complementary Growth. *Journal of Regional Science*, 41: 735- 756.
- Kaldor, N. 1970. The Case for Regional Policy. *Scottish Journal of Political Economy*, 17; 337-448.
- Krueger, A. et M. Lindahl. 2000. *Education for Growth: Why and For Whom?* NBER Working Paper, no. 7591.
- Krugman, P. 1991. Increasing Returns et Economic Geography. *Journal of Political Economy*, 99: 483-499.
- Krugman, P. et A. Venables. 1995. Globalization et The Inequality of Nations. *Quarterly Journal of Economics*, 110: 857-880.
- La Porta, R., et al. 1997. Trust in Large Organizations. *American Economic Review, American Economic Association*, 87: 333-338.
- Laroche, M., M. Mérette et G. Ruggeri. 1997. On the Concept and Dimensions of Human Capital in a Knowledge-Based Economy Context. Working Paper 98-01. Ottawa: Department of Finance.
- Lewis, W. 1955. *The Theory of Economic Growth*. London: George Allen and Unwin,.
- Lowe, G. et H. Krahn. 1995. Job Related Education and Training Among Young Workers. *Canadian Public Policy*, 21: 362-378.

- Lucas, R. 1988. On the Mechanics of Economic Development. *Journal of Monetary Economics*, 22: 3-42.
- Lundvall, B. et B. Johnson. 1994. The Learning Economy. *Journal of Industry Studies*, 23-42.
- Malecki, E. 2004. Jockeying for Position: What It Means and Why It Matters to Regional Development Policy When Places Compete. *Regional Studies*, 38: 1101-1120.
- Malanga, S. 2004. The Curse of the Creative Class. *City Journal*, 14: 36-45.
- Mankiw, N., D. Romer et D. Weil. 1992. A Contribution to the Empirics of Economic Growth. *Quarterly Journal of Economics*, 107: 407-38.
- Marshall, A. 1920. *Principles of Economics: An Introductory*. London: Macmillan.
- Meyer, S. et A.Hecht. 1998. University Growth Poles in Canada: An Empirical Assessment. *Canadian Journal of Regional Science*, 19.
- Mincer, J. 1958. Investment in Human Capital and Personal Income Distribution. *Journal of Political Economy*, 66: 281-302.
- _____. 1974. *Schooling, Experience and Earnings*. NBER, Columbia University Press.
- Moretti, E. 2003. *Human Capital Externalities in Cities*. Working Paper no. 9641, NBER.
- _____. 2004. Workers' Education, Spillovers, and Productivity: Evidence from Plant-Level Production Functions. *American Economic Review*, 94:656-690.
- Moore, E. et M. Pacey. 2003. *Geographic Dimensions of Aging in Canada, 1991-2002*. Research Paper no.97, SEDAP.
- Myrdal, G. 1957. *Economic Theory and Underdeveloped Regions*. New York:Ducksworth.
- OCDE. 1998. *L'investissement dans le capital humain* Paris: Centre pour la recherche et l'innovation dans l'enseignement.
- _____. 2001. *Does Human Capital Matter for Growth in OCDE Countries ? Evidence from Pooled Mean-Group Estimates*. Working Paper no. 282. OCDE, Economic Department.
- Partridge, M. 2005. Does Income Distribution Affect U.S. State Economic Growth? *Journal of Regional Science*, 45: 363-394.
- Peck, J. 2005. Struggling with the Creative Class International. *Journal of Urban and Regional Research*, 29:740-770.
- Pritchett, L. 2001. Where has all the Education Gone? *World Bank Economic Review*, 15: 367-91.
- Polèse, M. et R. Shearmur. 2004. Is Distance Really Dead? Comparing Industrial Location Patterns Over Time in Canada. *International Regional Science Review*, 27: 431-457.
- Putnam, R., R. Leonardi et R. Nanetti. 1993. *Making Democracy Work*. New Jersey: Princeton University Press.
- Putnam, R. 2000. *Bowling Alone: The Collapse and Revival of American Community*. New York: Simon and Schuster.
- Quigley, J. 1998. Urban Diversity and Economic Growth. *Journal of Economic Perspectives*, 12: 127-138.

- Reitz, J. 2001. Immigrant Skill Utilization in the Canadian Labour Market: Implications of Human Capital Research. *Journal of International Migration*, 2: 347-378.
- Romer, P. 1986. Increasing Returns and Long Run Growth. *Journal of Political Economy*, 94: 1002-1037.
- _____. 1990. Endogenous Technological Change. *Journal of Political Economy*, 98: S71-S102.
- Schultz, T. 1961. Investment in Human Capital. *American Economic Review*, 51: 1-17.
- Schumpeter, J. 1950. *Capitalism, Socialism and Democracy*. Harper and Row.
- Sharpe, A. 2001. *The Development of Indicators for Human Capital Sustainability*. Présentation effectuée à la rencontre du CSLS, réunion annuelle de la *Canadian Economics Association*. Montreal: Université McGill, 1-3 juin.
- Shearmur, R. 2005. *L'aristocratie mobile du savoir et son tapis rouge : quelques réflexions sur les thèses de Richard Florida*. Présenté dans le cadre du colloque de l'Association d'Économie Politique. Montréal: novembre.
- _____. 2007. The New Knowledge Aristocracy: A Few Thoughts on the Creative Class, Mobility and Urban Growth. *Work, Organization, Labor and Globalization*, 1: 31-47.
- _____. 1998. La distribution des secteurs high-tech dans le système urbain canadien ; 1971-1991. *Revue d'Économie Régionale et Urbaine*, 4: 619-646.
- Shearmur, R. et M. Polèse. 2004. Do Local Factors Explain Local Employment Growth? : Evidence from Canada, 1971-2001. Montreal: INRS-Urbanisation Culture et Société.
- _____. 2005. *La production, l'attraction et la rétention des diplômés universitaires. Étude comparative de la région métropolitaine de Montréal et d'autres métropoles canadiennes et américaines*. Étude préparée pour la Chambre de Commerce du Montréal Métropolitain. Montreal: INRS-UCS.
- _____. 2006. La géographie du niveau de vie au Canada, 1971-2001, présentation faite au LASER le 24 janvier. Montréal: INRS-UCS.
- Sianesi et Van Rennes. 2002. *The Returns to Education, A Review of Empirical Macro-Economic Literature*. London: The Institute for Fiscal Studies.
- Siegfried, J., A. Sanderson et P. McHenry. 2006. *The Economic Impact of Colleges and Universities*. Working Paper no. 06-W12. Department of Economics, Vanderbilt University.
- Simon, C. 1998. Human Capital and Metropolitan Employment Growth. *Journal of Urban Economics*, 43: 223-243.
- Simon, C. et C. Nardinelli. 2002. Human K and the Rise of American Cities. *Regional Science and Urban Economics*, 32: 59-96.
- Solow, R. 1956. A Contribution to the Theory of Economic Growth. *Quarterly Journal of Economics*, 70: 65-94.
- _____. 1957. Technical Change and the Aggregate Production Function. *Review of Economics and Statistics*, 39: 312-320.
- Statistique Canada. 2003. *La diversité au Canada : Distribution d'immigrants établis au Canada depuis 10 ans ou moins*. Ottawa, Statistique Canada.

- _____. 2005. *Indicateurs de l'éducation au Canada*. Rapport du Programme d'indicateurs pancanadiens de l'éducation, n° 81-582-XPF. Ottawa: Statistique Canada.
- Thompson, E. 2000. *Immigrant Occupational Skill Outcomes and the Role of Region-Specific Human Capital*. Working Paper Series no. 00-04. Vancouver: Research on Immigration and Integration in the Metropolis.
- Wolf, A. 2002. *Does Education Matter? Myths about Education and Economic Growth*. London: Penguin Books.
- Wozniak, A. 2006. *Why are College Graduates More Responsive to Gistant Labor Market Opportunities?* Working Paper.

Annexe - Régressions 1 - variable dépendante : croissance du revenu, de 1981 à 2001

	81-86			86-91			91-96			96-01		
Modèle 1 - Modèle initial												
Valeur F												
	22,9	15,1	3,5	10,7	0,441	10,7	0,441	10,7	0,441	10,7	0,441	10,7
	0,630	146	148	146	146	148	146	146	146	146	146	146
	r ²	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n
Variables indépendantes												
log de population**	Valeur t	Coef. *	Estimat. standard.	Valeur t	Coef. *	Estimat. standard.	Valeur t	Coef. *	Estimat. standard.	Valeur t	Coef. *	Estimat. standard.
agglomération de centralité	-1,66	-13,99	-0,143	1,22	8,15	0,118	-0,19	-0,992	-0,023	0,43	2,47	0,045
agglomération métropolitaine	1,35	20,9	0,087	0,88	10,69	0,062	-2,86	-29,16	-0,268	4,44	49,37	0,348
Mis à l'échelle	1,45	55,11	0,108	-0,62	-19,11	-0,062	-1,43	-35,94	-0,153	2,14	59,31	0,192
Ontario	2,31	61,82	0,171	-0,56	-11,84	-0,045	-0,86	-14,28	-0,088	2,04	36,94	0,176
Prairies	5,58	104,57	0,407	-1,76	-28,4	-0,151	1,1	13,81	0,115	0,48	6,55	0,042
Alberta	1,27	33,5	0,082	-7,09	-151,06	-0,513	2,03	34,13	0,194	0,17	3,04	0,014
Colombie-Britannique	-1,15	-41,97	-0,077	-4,60	-110,08	-0,345	2,36	42,31	0,209	4,00	88,75	0,292
revenu per capita**	-3,83	-80,61	-0,290	2,36	37,39	0,190	2,87	38,35	0,303	-1,93	-27,86	-0,170
proportion de diplômés**	-3,68	-32,93	-0,301	-2,35	-11,48	-0,196	-1,46	-3,43	-0,139	-3,63	-8,37	-0,285
	3,4	1927,4	0,291	0,68	258,09	0,065	0,29	75,6	0,036	1,42	344,84	0,145
Modèle 2 - Variation consolidée du KH												
Valeur F												
	17,4	14,8	2,5	14,5	0,550	14,8	2,5	14,5	0,550	14,8	2,5	14,5
	0,587	146	149	145	146	149	145	145	145	145	145	145
	r ²	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n
Variables indépendantes												
log de population**	Valeur t	Coef. *	Estimat. standard.	Valeur t	Coef. *	Estimat. standard.	Valeur t	Coef. *	Estimat. standard.	Valeur t	Coef. *	Estimat. standard.
agglomération de centralité	-1,18	-10,83	-0,106	-0,09	-0,557	-0,008	0,49	2,9	0,061	-0,08	-0,461	-0,008
agglomération métropolitaine	0,79	13,4	0,053	-0,41	-5,05	-0,030	-2,11	-23,32	-0,195	4,6	50,45	0,331
Mis à l'échelle	0,68	28,32	0,053	-0,71	-21,46	-0,059	-1,92	-53,95	-0,209	1,93	51,51	0,158
Ontario	1,52	42,87	0,116	-0,67	-13,72	-0,053	-0,69	-12,84	-0,072	2,97	52,59	0,233
Prairies	5,29	109,44	0,406	-2,70	-42,47	-0,228	0,62	8,69	0,067	-0,31	-4,08	-0,025
Alberta	0,94	27,64	0,057	-5,85	-123,92	-0,425	2,06	38,88	0,201	-0,12	-2,12	-0,008
Colombie-Britannique	1,5	54,05	0,107	-5,14	-119,15	-0,379	2,38	48,66	0,219	2,66	58,92	0,180
revenu per capita***	-3,16	-71,97	-0,247	0,89	14,13	0,073	2,33	34,31	0,245	-3,62	-53,39	-0,300
proportion de diplômés**	-4,12	-37,12	-0,343	-1,39	-6,66	-0,115	-0,59	-2,41	-0,089	-2,26	-5,12	-0,162
accroissement relatif des diplômés	2,74	1691,03	0,245	0,7	261,11	0,066	0,54	156,34	0,068	1,04	248,21	0,097
	2,75	130,89	0,196	5,33	177,15	0,349	1,69	58,28	0,141	5,79	257,25	0,403

* Coefficients par 1 000 dollars. ** Données en début de période. *** Données en fin de période. Les mesures de valeur t en gras respectent un seuil de signification de 5 %. Le nombre variable d'agglomérations (n) tient compte de celles rejetées lors de l'application du test de la distance de Cook.

Annexe, Régressions 1 – variable dépendante : croissance du revenu, de 1981 à 2001 (suite)

Modèle 3 – Variation décomposée du KH		81-86		86-91		91-96		96-01	
Valeur F		21,4		14,7		3,2		11,6	
Variables	r ²	Valeur t	Coeff.*	Estimat. standard.	Valeur t	Coeff.*	Estimat. standard.	Valeur t	Coeff.*
Indépendantes	0,681	144			0,237			0,552	
log de population**			-7,47	-0,076		2,32	0,033		-2,49
agglomération de centres			16,3	0,067		4,62	0,027		-28,8
agglomération métropolitaine			43,21	0,084		-67,8	-0,149		19,19
Maritimes			47,79	0,134		-13,29	-0,050		-11,01
Ontario			5,83	0,428		-3,36	-0,293		14,89
Prairies			0,95	0,064		-7,52	-0,543		43,29
Alberta			-1,27	-0,068		-8,62	-0,441		45,66
Colombie-Britannique			-3,52	-0,271		0,44	0,037		36,93
revenu per capita***			-3,38	-0,262		-1,86	-0,152		-1,61
proportion de diplômés**			1,69	0,179		0,7	0,098		-221,87
variation relative des immigr. int. diplômés			-6,9	-0,078		1,89	0,211		919,3
variation relative de la prod. locale de diplômés			3,07	0,248		-1,24	-0,120		766,04
solde relatif des immigr. nat. non diplômés			3,17	0,211		2,86	0,199		415,49
									1881,25
									0,060
									0,228

* Coefficients par 1 000 dollars. ** Données en début de période. *** Revenus en fin de période. Les mesures de valeur t en gras respectent un seuil de signification de 5%. Le nombre variable d'observations (n) tient compte de celles rejetées lors de l'application du test de la distance de Cook.