

Inédit

**UNE HISTOIRE DE
RÉSIDUS : À PROPOS
DE LA STABILITÉ ET
LA VOLATILITÉ DES
FACTEURS DE
CROISSANCE
RÉGIONALE,
CANADA 1971-2001**

**Philippe Apparicio,
Richard Shearmur et**

Mario Polèse

**INRS
Centre Urbanisation Culture Société**

Inédit / Working paper, no 2008-6

Juin 2008

**Une histoire de résidus : à propos de la
stabilité et la volatilité des facteurs de
croissance régionale, Canada 1971-2001**

Philippe APPARICIO, Mario POLÈSE et Richard
SHEARMUR

Institut national de la recherche scientifique
Urbanisation, Culture et Société

juin 2008

Philippe Apparicio
philippe.apparicio@ucs.inrs.ca

Mario Polèse
mario.polese@ucs.inrs.ca

Richard Shearmur
richard.shearmur@ucs.inrs.ca

Inédits, collection dirigée par Mario Polèse :
mario.polese@ucs.inrs.ca
Institut national de la recherche scientifique
Urbanisation, Culture et Société
385, rue Sherbrooke Est
Montréal (Québec) H2X 1E3

Téléphone : (514) 499-4000
Télécopieur : (514) 499-4065

www.ucs.inrs.ca

Une histoire de résidus : à propos de la stabilité et la volatilité des facteurs de croissance régionale, Canada 1971-2001

Communication pour présentation au colloque annuel
de l'ASRDLF
Université du Québec à Rimouski, 25 au 27 août 2008

Session spéciale organisée par le LASER « Nouveaux
regards sur l'économie régionale et l'analyse spatiale :
perspectives québécoises et canadiennes ».

**Philippe APPARICIO, Mario POLÈSE et Richard
SHEARMUR***

Laboratoire d'analyse spatiale et d'économie régionale
(LASER)
INRS Urbanisation, Culture et Société
Université du Québec
Montréal, QC, Canada

* Les auteurs remercient le Fonds Québécois de la recherche sur la science et la culture (FQRSC) et le Conseil de recherche en sciences humaines du Canada (CRSHC) de leur aide financière. M Polèse et R. Shearmur sont titulaires des Chaires de recherche du Canada, respectivement, en Études urbaines et régionales et en Statistiques spatiales et politiques publiques.

TABLE OF CONTENT

RÉSUMÉ/ABSTRACT.....	5
INTRODUCTION.....	1
1. MÉTHODOLOGIE ET DONNÉES.....	3
1.1 Les données	3
1.2 Le modèle	3
1.3 Démarche	5
2. ANALYSE DES RÉSIDUS.....	7
2.1 L'analyse des résidus par province	9
2.2 Analyse des résidus par région urbaine.....	11
CONCLUSION	15
RÉFÉRENCE	17
END NOTES	21

List of figures

Figure 1. *Three stylized economic geographies.* **Erreur ! Signet non défini.**

List of maps

1 Indice I d'autocorrélation spatiale de Moran.....	6
2 Corrélation entre les résidus par période	7
3 La part des unités spatiales affichant des résidus de plus d'une déviation standard (+ ou -) par région.....	8
4 Rapport entre résidus positifs et négatifs (> 1 déviation standard) par région*	9

RÉSUMÉ/ABSTRACT

En partant d'un modèle géostatistique d'explication des variations locales de croissance d'emploi pour le Canada (1971-2001), les résidus – par rapport aux prédictions – sont analysés dans le temps et dans l'espace, permettant ainsi de faire la distinction entre, d'une part, des facteurs à portée générale et, d'autre part, des facteurs proprement locaux, conjoncturels ou aléatoires. Le pouvoir d'explication du modèle, qui intègre des variables telles que la taille, la distance, et les structures industrielles s'accroît dans le temps; si bien que la croissance locale au Canada se conforme de plus en plus au modèle centre-périphérie. Toutefois, un regard sur les résidus révèle des processus plus localisés. La volatilité des trajectoires est surtout manifeste en Alberta et en Colombie-Britannique, qui abritent les économies locales les plus erratiques. Des processus émergents se devinent pour la dernière période, dont la sous-performance du Nord-ontarien et des localités non-métropolitaines entre Toronto et Québec, riveraines du St-Laurent et des Grands-Lacs. En contrepartie, la surperformance de villes moyennes du Sud-québécois laisse entrevoir des dynamiques sociales locales, difficiles à capter dans un modèle général.

Mots-clés : Développement économique local; Modèles de croissance régionale; Centre-Périphérie.



Starting from an econometric model of local employment growth, applied to Canada (1971-2001), residuals – relative to model predictions – are analyzed over time and over space, in turn allowing us to draw a distinction between general explanatory variables and factors of a more local, cyclical or accidental nature. The model's explanatory power, founded on variables such as urban size, market access, and industrial structure, grows over time; local employment growth in Canada follows an increasingly hierarchical pattern. However, an examination of the residuals reveals more localized processes. Growth volatility is most manifest in Alberta and British Columbia, home to the most erratic local economies. Emerging patterns are visible in the last period, most notably the underperformance of Northern Ontario and of non-metropolitan communities between Toronto and Quebec City, lying along the Great Lakes and the St Lawrence. The over-performance – compared to model predictions - of small and mid-sized towns in southern Quebec can, on the other hand, be interpreted as a sign of local social processes, which are difficult to model.

Keywords : Local Economic Development; Regional Growth Models; Centre-Periphery.

INTRODUCTION

Deux visions, en principe irréconciliables, s'affrontent souvent dans la littérature sur le développement économique local. D'une part, plusieurs auteurs insistent sur la stabilité fondamentale des géographies économiques nationales et, en parallèle, sur le poids « écrasant » des grands facteurs de développement local comme la taille urbaine, la distance des marchés et les dotations initiales en ressources naturelles ou d'autres attributs géographiques (Brackman *et al* 2004, Davis and Weinstein 2002, Polèse et Shearmur 2007, Sharma 2007). D'autre part, il existe une littérature, non moins importante, qui insiste sur le rôle des dynamiques sociales proprement locales comme facteur d'explication du développement (Braczyk *et al* 1998, Camangni et Maillat 2006, Crevoisier 2004, Jean 1989, Pecqueur 1989). Un peu en boutade, le premier groupe peut être qualifié de pessimiste (ou de déterministe, si l'on préfère); tandis que le deuxième groupe serait davantage porteur d'espoir, confiant que les acteurs locaux peuvent infléchir les trajectoires de développement.

Est-il possible de réconcilier les deux? Cet article se penche sur les facteurs d'explication de la croissance locale de l'emploi, en partant des résultats d'un modèle géostatistique appliqué au Canada pour la période 1971 -2001 (Apparicio *et al* 2007, Shearmur et Polèse 2007). Le modèle met l'accent sur des facteurs « classiques » d'explication (taille urbaine, distance des marchés, structures industrielles, etc.), à la base de la régularité observée des géographies économiques nationales. Toutefois, aucun modèle statistique, aussi perfectionné soit-il, ne pourra tout expliquer; précisément parce que la trajectoire économique des localités, surtout les plus petites, dépend de facteurs difficiles à prévoir et à modéliser, dont des dynamiques sociales locales.

Pour réconcilier les deux, nous mettons l'accent, dans cet article, sur l'analyse des résidus du modèle. Si les variables du modèle captent toute la réalité modélisable, alors le reste ne serait en quelque sorte qu'un ensemble d'accidents, pour employer l'expression de Krugman (1995), qui échappent aux généralisations. Les résidus du modèle épouseraient alors des distributions parfaitement aléatoires, dans le temps et dans l'espace, et ne mériteraient pas d'autres commentaires. Mais, comme nous le verrons, une analyse plus détaillée des résidus nous permet de déceler des processus, plus difficiles à modéliser de façon systématique, souvent à caractère conjoncturel ou local. Dans certains cas, les déviations des prédictions (de croissance ou de déclin) du modèle laissent, effectivement, deviner l'existence de dynamiques sociales proprement locales; si bien que les deux visions du développement local ne sont pas forcément en contradiction.

1. MÉTHODOLOGIE ET DONNÉES

Notre point de départ est un modèle géostatistique de croissance d'emploi local, désormais nommé modèle CPS en l'honneur de ses trois pères (Coffey, Polèse et Shearmur), bonifié et augmenté à chaque nouvelle application (Apparicio et al, 2007; Shearmur et Polèse, 2005, 2005a, 2007). La version du modèle utilisée ici est celle dans Apparicio et al (2007). Puisque l'objet de cet article n'est pas le modèle comme tel, la présentation que nous en ferons sera relativement brève. Pour une justification plus exhaustive des variables employées, nous invitons le lecteur à consulter les références citées dans ce paragraphe.

1.1 Les données

À l'exception des données purement géographiques issues des cartes digitalisées, les données utilisées pour tester le modèle empiriquement proviennent des recensements canadiens de 1971, 1981, 1991 et 2001. Elles couvrent l'ensemble du territoire canadien découpé en 290 divisions de recensement (DR) et 152 agglomérations urbaines¹ (AU) qui comptaient plus de 10 000 habitants en 1991.

Puisque les 290 DR couvrent le territoire canadien en entier, il a été nécessaire de manipuler les données de façon à ne pas compter les AU en double. Pour cela, nous avons soustrait des données de la DR les données pour les AU contenues dans la DR. Si une AU chevauche un certain nombre de DR, les DR sont agrégées jusqu'à ce qu'il n'y ait plus de chevauchement. De cette façon, la base de données utilisée dans l'analyse contient 382 régions distinctes, 152 agglomérations urbaines et 230 régions rurales. À cause des faibles chiffres d'emploi dans les régions éloignées du nord et de la dynamique de croissance spécifique aux collectivités du nord, nous n'avons considéré que 359 régions dans l'analyse (145 urbaines et 214 rurales), en ôtant celles au nord du 55^e parallèle.

1.2 Le modèle

Le modèle prend la forme d'une régression avec, pour variable dépendante, les taux de croissance d'emploi sur les 359 unités spatiales. Les variables indépendantes portent sur divers attributs géo-structurels et socio-économiques qui, au cours des différentes applications, se sont avérées significatives comme facteurs d'explication des variations spatiales de revenu, de population et de l'emploi². De façon plus précise, la relation se lit comme suit :

$$G = A + aX + bY + cP + e(UC) + fS + gE + hD + iW + j(I) + k(T) \varepsilon$$

où A = la constante

G = la croissance de l'emploi sur la période analysée³. La première année de cette période est l'année de base.

X = les coordonnées géographiques est-ouest en degrés. Un paramètre négatif en X indique que la croissance est plus élevée à l'ouest. La coordonnée est-ouest est introduite dans le modèle pour expliquer que la croissance tend, historiquement, à être plus rapide à l'ouest qu'à l'est.

Y = la plus courte distance à la frontière américaine. Un paramètre négatif en Y indique que la croissance est plus élevée au sud. Cette variable est introduite dans le modèle pour traduire l'attraction croissante, surtout depuis les années 1990, de localisations à proximité de la frontière américaine.

P = variable muette pour les Prairies, fixée à 1 pour les observations en Saskatchewan ou au Manitoba, sinon fixée à 0, pour refléter ce que Garreau (1981) appelait l'*empty quarter*, en déclin relatif depuis la crise des années 1930.

UC = variable catégorique, pour tenir compte de l'opposition centre-périphérie entre grandes villes (et zones proches) et le reste du pays, qui classe les observations en quatre groupes :

- *Urbain central* : Régions métropolitaines de plus de 500 000 habitants, plus les agglomérations urbaines de 10 000 habitants et plus situées à l'intérieur d'une heure de voyage d'une Métropole;
- *Urbain périphérique* : Agglomérations de plus de 10 000 habitants situées à plus d'une heure d'une Métropole;
- *Rural central* : Unités de moins de 10 000 habitants situés à moins d'une heure d'une Métropole;
- *Rural périphérique* : Unités de moins de 10 000 habitants situés à plus d'une heure d'une Métropole. Fixé à zéro (ne figure pas dans le modèle)

S = logarithme de taille de population pour l'année de base de chaque période.

E = pourcentage de diplômés universitaires dans la population de 15 ans et plus pour l'année de base.

D = indice de spécialisation industrielle pour l'année de base (voir Shearmur et Polèse 2005).

W = salaire moyen par travailleur pour l'année de base.

I = variable catégorique qui classe les régions en huit profils industriels (voir tableau : annexe 1). Le profil 8 agit comme repère, mis à zéro dans le modèle.

T = quatre variables mesurant l'accessibilité au marché nord-américain par mode transport : ports, rail, routes, air. Il s'agit, dans les faits, de quatre variables composées, extraites d'une analyse factorielle, dont chacune capte l'accessibilité associée à une grappe modale définie par un ou deux modes de transport dominants (voir l'annexe 2; voir aussi Apparicio *et al.*, 2007).

À noter, nous n'avons pas observé de multicolinéarité entre les variables T et Y; si bien que l'accessibilité aux marchés continentaux – dans leur ensemble – ne suit pas forcément un axe nord-sud.

Les résultats des trois régressions, une par décennie, se trouvent à l'annexe 3.

1.3 Démarche

Suite à une brève présentation des résultats du modèle (prochains quatre paragraphes), les résidus sont analysés par étape, en commençant par le calcul d'indices de Moran pour examiner le degré d'autocorrélation spatiale entre les résidus pour chacune des trois périodes d'étude. La stabilité temporelle des résidus est ensuite examinée par l'intermédiaire d'analyses de corrélation, suivi d'examen de la répartition spatiale des résidus, affichant plus (au moins) qu'une déviation standard, pour voir si les résultats les plus excentriques se trouvent dans certaines parties du pays plus que dans d'autres. Enfin, les agglomérations urbaines (RMR et AU) qui affichent les résidus les plus élevés sont identifiés. Pour aider à l'interprétation, les résidus ont également été cartographiés (voir cartes 1 à 6, à la fin du texte).

Le portrait qui en sortira nous permettra de découvrir, le cas échéant, des processus spatiaux que le modèle n'aurait pas captés, ou encore de déceler des processus en émergence, moins présents au début de la période d'étude. En contrepartie, si aucune régularité, spatiale ou temporelle, n'est discernable dans la distribution des résidus, cela signifie que le modèle réussit à intégrer tous les processus spatiaux (à portée générale) qu'il soit possible de modéliser.

L'annexe 3 présente les résultats détaillés des trois régressions par période d'étude. Le modèle gagne en puissance au cours des trente ans, passant d'un R^2 ajusté de 0,347 pour la décennie 1971-1981 à un R^2 de 0,443 pour 1991-2001. Des R^2 de cette ampleur sont plutôt rares pour des modèles de croissance portant sur des unités spatiales aussi petites et aussi diversifiées. Il est utile de rappeler que la majorité des 359 observations ont des populations en dessous de 10 000 habitants, dont l'évolution est nécessairement volatile. L'amélioration dans le pouvoir explicatif du modèle se manifeste surtout pour la dernière décennie, sans doute en partie le reflet des effets de l'essor du commerce mondial, notamment

intracontinental⁴, et de la pénétration des nouvelles technologies d'information et de communication (NTIC).

Les effets du commerce mondial – et donc d'une bonne localisation par rapport aux marchés continentaux et mondiaux – se voient dans les coefficients positifs (croissants) pour les variables « routes et air » et « ports et routes ». En parallèle, les profils associés aux industries traditionnelles ou de première transformation des matières premières (les profils 1, 2 et 5, notamment) affichent des coefficients négatifs, reflet du passage accéléré de l'économie canadienne vers des secteurs plus riches en savoir. L'importance « indépendante » d'une localisation à proximité d'une grande métropole s'est aussi accrue, manifestée par le coefficient positif pour la variable RC en 1991-2001. Toutefois, l'effet « indépendant » de la taille, comme telle, disparaît une fois que d'autres facteurs comme l'éducation, les structures industrielles et l'accessibilité sont prises en compte. L'effet est même négatif, surtout pour la période 1981-1991. Cela ne veut pas dire que la taille n'est pas un facteur; mais seulement que son impact sur la croissance de l'emploi passe par d'autres facteurs. À ce titre, il est utile de noter que Vancouver et Montréal affichent des résidus négatifs sur les trois périodes (à la différence de Toronto).

Cependant, ce qu'il faut surtout retenir c'est que les facteurs géo-structurels et socio-économiques inscrits dans le modèle gardent leur pouvoir d'explication tout au long de la période d'étude. Ces trois régressions nous servent désormais de repère, en partant du postulat qu'elles reposent, à la base, sur une logique spatiale commune, tout en reconnaissant que les poids relatifs de variables spécifiques peuvent varier d'une période à l'autre.

Tableau 1- d'autocorrélation spatiale de Moran

Variable	Matrice spatiale utilisée	
	Distance inversée	Contiguïté
Croissance réelle observée 1971-1981	0,099*	0,303*
1981-1991	0,096*	0,286*
1991-2001	0,153*	0,442*
Résidus 1971-1981	0,005	0,003
1981-1991	0,018	0,025
1991-2001	0,010	0,072*
Colinéarité spatiale éliminée par le modèle (%)		
1971-1981	94,9%	99,1%
1981-1991	81,3%	91,3%
1991-2001	93,5%	83,7%

* Significatif à 95 % ou plus

2. ANALYSE DES RÉSIDUS

Le tableau 1 donne les résultats du test de Moran, à l'aide de deux mesures de distance. Si les indices d'autocorrélation spatiale sont élevés cela signifie la présence de processus spatiaux tributaires des effets de contiguïté et/ou de proximité (ou, à l'inverse, de distance) des observations. Si les résidus – de croissance ou de déclin *inexpliqué* d'emploi – sont fortement associés dans l'espace, c'est le signe de régularités spatiales qui ont échappé au modèle. Il ne semble pas que cela soit le cas. Pour la croissance *réelle* de l'emploi, les mesures d'autocorrélation spatiale sont significatives, comme on devrait s'y attendre, notamment si le critère de contiguïté est retenu. Toutefois, il n'existe aucune relation significative pour les résidus, sauf pour la période 1991-2001 (critère de contiguïté), et même là la relation est faible. Les résidus ne manifestent, à tous fins pratiques, aucune régularité spatiale. En d'autres mots, les prédictions du modèle intègrent la presque totalité des processus associés à des facteurs de contiguïté ou de proximité.

En restant avec des processus strictement *spatiaux*, le tableau 1 souligne que les résidus du modèle – les variations inexpliquées – sont le reflet d'événements aléatoires qui échappent à la généralisation. Cependant, l'indice significatif pour 1991-2001 (critère contiguïté) annonce, possiblement, l'émergence d'une dynamique dont il faudra tenir compte à l'avenir. Nous y reviendrons.

Tableau 2- Corrélation entre les résidus par période

Toutes les observations

	1971-1981	1981-1991	1991-2001
1971-1981	1,000		
1981-1991	0,092	1,000	
1991-2001	0,242*	0,329*	1,000

Urbaines (10 000 habitants et plus)

	1971-81	19 81-91	1991-2001
1971-1981	1,000		
1981-1991	0,262*	1,000	
1991-2001	0,320*	0,488*	1,000

Rurales

	1971-81	1981-91	1991-2001
1971-1981	1,000		
1981-1991	0,021	1,000	
1991-2001	0,193*	0,217*	1,000

Le tableau 2 renforce la perception que les résidus sont, dans l'ensemble, le reflet de processus irréguliers, parfois conjoncturels, difficiles à modéliser. Les corrélations, quoique souvent significatives, sont faibles. Il existe, en somme, peu de continuité dans le temps dans la valeur des résidus. Une « sur » (ou « sous ») performance dans une période, par rapport aux prédictions du modèle, ne se reproduit que rarement dans la prochaine période. C'est la traduction du caractère volatile de beaucoup d'économies locales au Canada, notamment celles tributaires de ressources naturelles, dont les hauts et les bas se font au rythme des fluctuations de la demande internationale ou des aléas de dame nature, sans parler de l'impact des changements, positifs ou négatifs, introduits par l'homme.

Comme on devrait s'y attendre, les relations sont plus volatiles pour les petites économies. Pour les observations classées rurales, les relations entre « sur » ou « sous » performances d'une période à l'autre sont extrêmement faibles, pour ne pas dire inexistantes. Il serait, en somme, peu utile de chercher des variables ou des relations systématiques pour expliquer leur performance au-delà de celles déjà inscrites dans le modèle. Les cas d'exception sont vraiment des exceptions, qui échappent aux explications faciles. Les résidus sont déjà moins volatiles pour les zones urbaines. Mais même là, les corrélations entre résidus d'une période à l'autre sont plutôt faibles. Le coefficient le plus fort (0,488), qui traduit un R² de 0,238, n'est guère l'indice d'une forte continuité dans les trajectoires des économies urbaines; c'est-à-dire, au delà des facteurs déjà pris en compte. Cependant, cette corrélation positive, qui porte sur les deux dernières décennies, est peut-être à nouveau l'indice de régularités émergentes.

Tableau 3- La part des unités spatiales affichant des résidus de plus d'une déviation standard (+ ou -) par région

	1971-2001	1971-1981	1981-1991	1991-2001
Atlantique	20,1 %	12,1 %	17,2 %	31,0 %
Québec	26,5 %	21,3 %	32,4 %	25,9 %
Ontario	26,7 %	19,8 %	28,4 %	32,1 %
Prairies	13,0 %	4,3 %	19,6 %	15,2 %
Alberta	34,7 %	41,7 %	20,8 %	41,7 %
C.-B.	40,3 %	51,2 %	41,9 %	27,9 %
<i>Canada</i>	26,0 %	22,2 %	27,8 %	28,1 %

2.1 L'analyse des résidus par province

Le tableau 3 révèle que les deux provinces pour lequel le modèle fonctionne le moins bien – les proportions de résidus les plus fortes et les plus fluctuantes – sont la Colombie britannique et l'Alberta, le reflet des nombreuses communautés tributaires des industries minières, pétrolières ou forestières, hautement volatiles. Ce sont des économies régionales plus difficiles à modéliser. Par contre, c'est dans les deux provinces des Prairies, marquées par un déclin séculaire (du moins, avant 2001), que le modèle génère proportionnellement le moins de résidus. Les variables déjà dans le modèle, dont l'éloignement des marchés et la spécialisation agricole, arrivent donc à relativement bien expliquer les trajectoires locales d'emploi dans cette partie du pays. Le Québec se trouve, en gros, au milieu; la part des résidus ne s'éloigne guère de la moyenne canadienne, sans tendance manifeste. Les résultats pour l'Ontario et les Provinces atlantiques sont plus étonnants. Dans les deux cas, la proportion des résidus augmente systématiquement sur les trois périodes. Quelque chose s'y passe, mais quoi?

Encore plus étonnant est la contradiction, du moins en apparence, entre l'augmentation du pouvoir d'explication du modèle – revoir l'annexe 3 – et l'augmentation en parallèle de la part des résidus (d'une déviation standard et plus) dans le total : 22,2% pour la période 1971-1981 contre 28,1% pour 1991-2001. L'explication se trouve dans la diminution des résidus extrêmes avec des valeurs supérieures à deux ou trois déviations standards. Les résidus se situent de plus en plus à l'intérieur d'une fourchette plus étroite, et de plus en plus souvent en Ontario et dans les Provinces atlantiques. Pour y voir plus clair nous calculé, pour chaque région, le rapport entre le nombre de résidus positifs et le nombre de résidus négatifs, supérieurs à une déviation standard (tableau 4). Nous nous référons également aux résultats cartographiés; voir les cartes à la fin du texte⁵.

Tableau 4- Rapport entre résidus positifs et négatifs (> 1 déviation standard) par région*

	1971-2001	1971-81	1981-1991	1991-2001
Atlantique	1,11	2,05	0,72	1,13
Québec	1,30	1,53	1,15	1,40
Ontario	0,80	0,64	1,18	0,66
Prairies	1,17	0,82	1,35	1,21
Alberta	0,74	1,23	-	0,91
C.-B.	0,87	0,68	1,08	0,91
<i>Canada</i>	<i>1,07</i>	<i>1,22</i>	<i>0,92</i>	<i>1,10</i>

* Par rapport à la moyenne canadienne pour la période (dernière ligne)

L'évolution des résidus (positifs sur négatifs) dans les Provinces atlantiques ressemble à une montagne russe, avec d'abord un rapport nettement positif, suivi d'un rapport négatif, pour ensuite remonter à nouveau. Cette volatilité est surtout manifeste à Terre-Neuve, dont plusieurs divisions de recensement passent d'un extrême à l'autre (voir les cartes 1, 2 et 3). La côte sud, très isolée, de cette province en fournit une bonne illustration, passant d'un résidu nettement positif en 1971-81 à un résidu très négatif en 1991-2001, le reflet sans doute de l'écroulement depuis la fin des années 1980 de la pêche de fond (la pêche de morue surtout). Dans les trois provinces maritimes, la géographie des résidus s'est transformée au cours des trente ans, avec un nombre croissant de résidus positifs dans la partie centrale de la Nouvelle-Écosse (à proximité de Halifax), dans le sud du Nouveau-Brunswick et sur l'Île-du-Prince-Édouard. L'absence systématique de résidus négatifs sur l'Île est, il faut le croire, l'indice de conditions proprement locales qui échappent au modèle, tout comme les résidus systématiquement positifs du Comté de Kent dans le sud-est du Nouveau-Brunswick, zone très largement acadienne. À ces quelques exceptions près, il est difficile, toutefois, de déceler un modèle spatial clair.

Le Québec affiche des rapports positifs sur toute la période, mais ceci n'est pas le reflet d'une stabilité dans les modèles spatiaux. Les plus fortes concentrations de résidus positifs ne se trouvent pas aux mêmes endroits au début de la période d'étude qu'à la fin. Pour la période 1971-81, c'est au nord de Montréal que les résidus positifs sont surtout visibles; tandis la plus forte concentration pour la période 1991-2001 se retrouve sur un arc qui longe la frontière américaine, commençant à l'est de Sherbrooke pour monter en Beauce (cartes 4, 5 et 6). Ce changement est d'autant plus remarquable que les unités spatiales autour de Sherbrooke affichaient en majorité de résidus négatifs avant 1991. Là encore, il faut chercher l'explication des écarts (par rapport aux prédictions du modèle) dans d'autres variables.

Les Prairies et les deux provinces plus à l'Ouest ne méritent pas beaucoup de commentaires, sauf pour souligner le caractère quasi aléatoire des distributions spatiales et la volatilité, en parallèle, des résidus. Il reste que des parties de l'intérieur de la Colombie-Britannique et de la partie centrale de l'Alberta affichent systématiquement des performances en dessous des prédictions du modèle. L'absence au tableau 4 d'une valeur pour l'Alberta pour la période 1981-1991 signifie l'absence complète de résidus positifs supérieurs à une déviation standard. Comme on devrait s'y attendre, la situation change sensiblement lors de la prochaine période. Toutefois, le rapport 0.91 pour la période 1991-2001 nous dit qu'il existe un quasi équilibre entre le nombre de résidus négatifs et positifs; il n'est pas possible de déceler un « effet Alberta »; du moins pas avant 2001. Bref, les facteurs à la base de

variations locales en Alberta ne sont pas fondamentalement différentes d'ailleurs, toute en reconnaissant le haut degré de volatilité des évolutions observées.

C'est l'Ontario qui réserve la plus grande surprise. Non pas que les variations locales d'emploi y sont moins « explicables » (revoir le tableau 3), mais le rapport entre résidus (tableau 4) subit un reversement – vers le bas – sur les deux dernières décennies de la période d'étude. Le tiers des observations sont « hors-norme » en 1991-2001, dont la majorité affiche maintenant des résidus négatifs. Un regard sur la carte 3 révèle que la distribution spatiale des résidus n'est pas aléatoire. Voici donc une source de l'indice de Moran significatif pour 1991-2001 (critère de contiguïté au tableau 1). Les résidus négatifs forment un bloc solide qui recouvre la presque totalité du Nord de l'Ontario. L'évolution de l'emploi y est encore pire que ce que le modèle prédit qui, rappelons-le, intègre déjà de nombreux facteurs qui défavorisent à priori le Nord de l'Ontario. Nous ne sommes pas les premiers à souligner les défis particuliers du Nord ontarien (Bourne et Simmons 2003, Slack *et al* 2003).

Mais, la surprise ontarienne de s'arrête pas là. Presque toutes les localités ontariennes situées sur la rive nord du Lac Ontario et du St-Laurent entre Oshawa et la frontière québécoise (dans l'axe Windsor-Québec) affichent des résidus négatifs. La tendance semble se poursuivre à l'ouest de Toronto, avec plusieurs localités sur la rive nord du Lac Érié qui affichent également des résidus négatifs. L'impression que laisse la carte 3 (la période 1991-2001) est que la plupart des localités de l'Ontario sont en train de sous-performer par rapport à leur potentiel « normal », à l'exception notable du grand Toronto et des zones proches et de la région d'Ottawa et son aire d'influence. L'Ontario de 1991-2001 ressemble à une province coupée en deux : d'une part, deux grandes régions urbaines en expansion (avec leurs aires de marché); d'autre part, des localités, notamment dans le Nord, dont la performance tombe en dessous des prédictions du modèle.

2.2 Analyse des résidus par région urbaine

Le tableau 5 donne les résultats détaillés pour les observations urbaines; à savoir, toutes les unités spatiales, dont les RMR et AU, avec des populations supérieures à 10 000. Les cas étoilés deux fois, qui reviennent sur les trois périodes, sont en principe le reflet de processus (de « déviations ») systématiques qui ont échappés au modèle. De côté positif, cinq villes ressortent : Barrie, Oshawa, Kelowna, Gander et Saint-Georges-de-Beauce. Il n'est pas difficile de deviner les facteurs à l'origine de ces cinq exceptions. Les deux premières se trouvent dans l'aire d'expansion de Toronto. Le modèle sous-estime, en d'autres mots, les avantages propres à une localisation proche de Toronto, surtout au nord, en direction de la zone de villégiature et de résidences secondaires autour de Georgian Bay. Kelowna, un peu

dans la même veine, traduit le facteur « soleil, nature et retraite », qui pèsera sans doute plus lourd à l'avenir, à mesure que la population canadienne vieillit. Pour Gander, c'est sa fonction militaire et stratégique (pour l'aviation) qui explique son comportement exceptionnel.

C'est le cas de Saint-Georges-de-Beauce qui s'avère le plus intéressant dans une optique de développement local. Dans les écrits québécois sur l'entrepreneuriat local, la Beauce est souvent citée en exemple (Jean 1989, Julien 1997, Proulx 1998). Elle occupe une place quasi mythique dans l'imaginaire québécois. Le tableau 5, tout comme les cartes 4, 5 et 6, nous disent que la réputation entrepreneuriale de la Beauce local n'est pas une vue de l'esprit. Les trois cartes, qui portent un regard plus détaillé sur la partie centrale du Québec, révèlent que la « sur-performance » ne se limite pas à St-Georges-de-Beauce. L'autre pôle régional, Ste-Marie, affiche aussi des résidus positifs pour les deux premières périodes. Il semble effectivement exister une dynamique sociale propre à cette partie du Québec, qui englobe également des villes moyennes des Bois-Francs et des Cantons de l'Est.

Du côté négatif, il n'y a que deux villes avec une double étoile : Port Alberni (C.B.) et Kirkland Lake (ON). Ce résultat n'exige pas une longue explication. Il s'agit de deux localités périphériques tributaires des ressources naturelles.

Cependant, en regardant quelques cas avec une étoile, qui reviennent sur deux périodes, les explications sont moins évidentes. Il est franchement difficile à comprendre pourquoi Victoria affiche des résidus négatifs (> 1 déviation standard) pour deux périodes⁶. La sous-performance d'Edmonton ne s'explique pas, non plus, facilement, pas plus que celle de Vancouver sur la première période. Nous l'avons dit, la modélisation des économies locales de l'Ouest est plus difficile, non pas uniquement à cause du poids des ressources naturelles à demande cyclique, mais aussi à cause d'une géographie très accidentée, notamment en Colombie-Britannique. Il faut croire que cette volatilité se transmet aux grands centres urbains de l'Ouest.

Finalement, en regardant surtout la dernière période qui, rappelons-le, affichait un indice de Moran significatif avec le critère contiguïté, trois transformations retiennent l'attention : la sous performance du Nord ontarien, la surperformance du sud-est québécois et la sous-performance du corridor fluvial-Grands Lacs en Ontario (hormis le Grand Toronto). C'est surtout cette dernière tendance qui échappe à des explications logiques. Un regard sur la carte 6 révèle que la tendance à la sous-performance des localités au bord (ou proches) du St-Laurent se poursuit au Québec jusqu'à la ville de Québec. Comment l'expliquer? Il n'y a pas de réponse évidente. Une possibilité – hormis les grands ports (avec installations de conteneurs) – est que la proximité du fleuve ou d'un Grand-Lac ne procure aujourd'hui

aucun avantage. Au Québec, le commerce est-ouest suit en bonne partie la route 20 (la transcanadienne); le fleuve n'y joue plus un grand rôle. De plus, à cause de l'importance du fleuve par le passé, plusieurs localités auraient héritées des bases industrielles fondées sur le transport du vrac (bois, minerais de fer...), aujourd'hui en déclin. En Ontario, le fleuve et les Grands-Lacs constituent aujourd'hui plutôt des obstacles au commerce avec les États-Unis. La plupart du commerce se fait par camion. Le sud de l'Ontario n'a aucun lien terrestre direct – sans ponts – avec les États-Unis, à la différence du sud Québec.

Mais, les spéculations de ce type ne restent finalement que des spéculations. La difficulté à expliquer les résidus nous renvoie à la vérité de la nature fondamentalement idiosyncratique du développement économique local, notamment pour les petites localités, une fois pris en compte les facteurs de base comme la distance des marchés et les structures industrielles.

CONCLUSION

In this paper, I set out to identify universal processes that cause regional income (or product) disparities to be more pronounced in some nations than in others. The “simple” theory proposed here is so because it is essentially a return to basics. The value of a location, and thus the income it generates, is a function : 1) of the agglomeration economies it generates; 2) its proximity to markets, leaving aside input transport costs. Von Thünen modeled (2) some two centuries ago, while the new economic geography has diligently modelled the mysteries behind (1). In simple English, it helps to be big and to be close. The principal spice I have thrown into this rather conventional sauce is the existence of borders. Borders are historical accidents, even more so than the location of the first large cities. Once the location of major markets and urban centres is given, it is borders that make the difference. The fate of little Burgenland demonstrates this wonderfully. If in 1919, Burgenland (not yet named at the time) had remained part of Hungary rather than being transferred to Austria, it would today be one of the richest regions of Hungary rather than the poorest of Austria. By the same token, if North America had remained united under the British flag, with no border between what are now the US and Canada, then southern Ontario would most likely have developed as an extension of the Midwest rustbelt, rather than being the most prosperous part of Canada - barring Alberta’s current resource boom - and home to an international financial centre. Toronto might have developed into another Cleveland (with all due respect to its citizens) rather than emerging as the continent’s second financial centre on some counts.

The basic building blocks of the model are : a) the pre-existence of a national economic core – centered on the largest city – to which economic activity is naturally drawn; b) the pre-existence of a continental core, the continental (even global) market centre, to which activity and trade are drawn. It is the location of each that determines outcomes. Within the borders of any nation, the greater the locational overlap between national (a) and continental (b) forces of agglomeration, the smaller the area with a potential for generating high incomes and the greater the probability of high extreme values. By the same token, the greater the distance between the locations favoured by the forces of national (a) and of continental (b) agglomeration, the greater the potential area for generating high incomes and the less the potential for extreme spatial deviations from the national average. In no two nations do the two forces interplay in exactly the same manner. There is thus no reason to assume that regional inequality levels should be the same, even between nations at analogous stages of development.

Because of its simplicity, the “theory” has obvious limits. It adds little to the understanding of the geography of regional inequality for nations in which the direction of trade is not a significant economic marker, usually because of the nation’s particular physical geography or location. In such cases, standard core-periphery structures will most often emerge. Japan is an example. In Europe, it would be difficult to argue that the North of Portugal has a clear location advantage over the South because of its greater proximity – as the crow flies – to the continental core. Most trade goes through ports, which then become the significant markers, rather than simple distance from the chief trading partner⁷. Nor is the model terribly useful for nations such as Belgium that are wholly contained in the continental core.

However, a glance around the globe suggests that this simple “theory” provides a useful template for a large number of nations, always remembering that we are dealing with stylized regularities. It would predict, for example, high and persistent regional inequalities in Argentina and in Brazil as well as in many West African nations, where the direction of trade points in the same direction as the nation’s largest city, generally on the coast, with an increasingly marginalized interior. This is certainly not good news for the nations concerned, where the economic divide thus created is often superimposed on an ethnic or religious divide. On the other hand – staying in Africa - the “theory” suggests that we should not observe acute regional inequality in South Africa, where its economic powerhouse (the Johannesburg-Pretoria conurbation) is located at some distance from the two next largest urban centres, – Durban and Cape Town - which are also primary gateways for trade, located in very different parts of the nation.

RÉFÉRENCE

- Apparicio P., G. Dussault, M. Polèse and R. Shearmur (2007). *Transport Infrastructures and Local Economic Development: A Study of the Relationship between Continental Accessibility and Employment Growth in Canadian Communities*. INRS, Montreal : <http://projetic.ucs.inrs.ca>
- Barro, R.J. and X. Sala-i-Martin (2004). *Economic Growth*, 2nd Edition, McGraw Hill, New York.
- Bils, Barbara (2005). *What determines regional inequality in China ? - A survey of the literature and official data*, Bank of Finland, Institute of Economics in Transition, BOFIT Online N°4 : <http://www.bofi.fi/bofit>
- Breinlich, H. (2006.) "The spatial income structure in the European Union—what role for Economic Geography ?", *Journal of Economic Geography*, vol. 6, n° (5), p. 593-617.
- Brown, D. L., B. Greskovits and L. J. Kulcsár (2007). "Leading Sectors and Leading Regions Economic Restructuring and Regional Inequality in Hungary since 1990", *International Journal of Urban and Regional Research*, 31 (3) : 522-42.
- Brown, W.M. (2003) *Overcoming distance, overcoming borders : comparing North American region trade*, Statistics Canada, cat. 11F0027 No. 008, Ottawa
- Brülhart, M. (2006) "The Fading Attraction of Central Regions : an Empirical Note on Core – Periphery gradients in Western Europe", *Spatial Economic Analysis*, 1 (2) : 227-235.
- Brülhart, M. (1998) "Trading Places : Industrial Specialization in the European Union." *Journal of Common Market Studies*, 36 (3) : 319-346.
- CEFP (2006) *Centro de Estudios de Finanzas Públicas de la Cámara de Diputados de México*, Mexico City, <http://www.cefp.gob.mx>
- Cheshire, P. C. and S. Magrini. (2006) "Population Growth in European Cities : Weather Matters – But only Nationally" *Regional Studies*, Vol. 40. 1 : 23-37.
- Coulombe, S. (2007) "Globalization and Regional Disparity : A Canadian Case Study" *Regional Studies* 41.1 : 1-17
- Coulombe, S. (2005) "Border Effects and North American Economic Integration : Where Are We Now ?" in R.G. Harris et T. Lemieux (eds.) *Social and Labour Market Aspects of North American Linkages*, University of Calgary Press : 83-112.
- Coulombe, S. (2000) "New Evidence of Convergence across Canadian Provinces : The Role of Urbanisation" *Regional Studies*, 34.8 : 713-725.
- Crozet M., [T. Mayer](#), and [J.-L. Mucchielli](#) (2004) "How Do Firms Agglomerate ? A Study of FDI in France" *Regional Science and Urban Economics* 34 (1) : 27-54.
- Cuadrado-Roura J. R. (2001) "Regional Convergence in the European Union : From Hypothesis to Actual Trends." *Annals of Regional Science* 35 : 333-356
- Desmet, K. and M. Fafchamps (2005) "Changes in the spatial concentration of employment across US counties : a sectoral analysis : 1972-2000", *Journal of Economic Geography*, 5 : 261-284.
- Dumais, G, G. Ellison, and E.L. Glaeser (1997) "Geographic concentration as dynamic process" National Bureau of Economic Research, Working Paper 6270. On-line at <http://www.nber.org/>.
- Duranton, G. and V. Monastiriotis, 2002, "Mind the gaps : the evolution of regional earnings inequalities in the U.K., 1982-1997" *Journal of Regional Science*, Vol. 42 (2) : pp 219-256.

- Economist, The (2005) "The poorest part of America. Not here, surely?" The Economist, December 10th 2005 : 31-32.
- Esquivel G, Lederman D, Messmacher M, Villoro R (2003) Why NAFTA Did Not Reach the South. In : Development Strategy for the Mexican Southern States, World Bank, Washington, D.C.
- Eurostat (2003) <http://epp.eurostat.ec.europa.eu>
- Felsenstein D. and B.A. Portnov (2005) "Understanding Regional Inequalities in Small Countries", Regional Studies 39 (5) : 647-
- Fujita, M. and J.-F. Thisse (2002) Economics of Agglomeration. Cambridge University Press. Cambridge (England).
- Gaigné, C, Pigué V, and B. Scmitt (2005), "Évolution récente de l'emploi industriel dans les pays territoires ruraux et urbains : une analyse structurelle-géographique sur des données françaises" Revue d'Économie Régionale et Urbaine, 1 : 3-30.
- Godchild, and P. Hickman (2006)"Towards Regional Strategy for the North of England? An Assessment of the 'Northern Ways'", Regional Studies 40 (1) : 121-133.
- Hanell, T. and J. Neubauer (2006) Geographies of Knowledge Production in Europe, Nordregio Working Paper # 2006 : 3. Nordregio, Stockholm. <http://www.nordregio.org/>.
- INEGI (on-line) [Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática](http://www.inegi.gob.mx/inegi/default.aspx) <http://www.inegi.gob.mx/inegi/default.aspx>. Accessed November 2007.
- INEGI (2004) Censos Económicos de 1988 y de 2003, Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, Aguascalientes, Mexico
- Henderson, V. (1997), "Medium sized cities", Regional Science and Urban Economics 27 : 583-612.
- Henderson, V. , Z. Shalizi, and A.J. Venables (2001) "Geography and development ", Journal of Economic Geography, 1 : 81-205
- Kanbur, K. and A.J. Venables; eds. (2005) Spatial Inequality and Development, Oxford University Press, Oxford.
- Krugman, Paul (1991) "Increasing Returns and Economic Geography". Journal of Political Economy, 99, 3 : 483-499.
- Krugman, P. (1995) Development, Geography, and Economic Theory, M.I.T. Press, Cambridge, MA
- Lucas, Robert (1988) "On the Mechanics of Economic Development". Journal of Monetary Economics, 22 : 3-42.
- McCallum (1995) "National borders matter : Canada-US regional trade patterns American Economic Review 85 : 615-623.
- Meliciani, V. (2006) "Income and Employment Disparities across European Regions : The Role of National and Spatial Factors", Regional Studies 40 (1) : 75 -91.
- Mucchielli J.-L. ed. (1998) Multinational Location Strategy : Economics, Geography, Management and Policy, JAI Press, Greenwich, Connecticut
- Myrdal, Gunnar (1957) Economic Theory and Underdeveloped Regions, Harper Torchbooks, New York.
- Niebuhr, A (2006) "Market access and regional disparities" The Annals of Regional Science 20 (2) : 313-334.
- Nitsch V. (2000)"National borders and international trade : evidence from the European Union" Canadian Journal of Economics 22 : 1091-1105.

-
- Paelinck, J. and M. Polèse (1999) "Modeling the Regional Impact of Continental Economic Integration : Lessons from the European Union for NAFTA" *Regional Studies*, Vol. 33, no 8 : 727-738.
- Petrakos G, Rodríguez-Pose A, Rovolis A (2005) "Growth, integration, and regional disparities in the European Union" *Environnement and Planning A*, 37 (10) : 1837-1855.
- Polèse, M. and R. Shearmur (2006) "Growth and Location of Economic Activity : The Spatial Dynamics of Industries in Canada 1971-2001" *Growth and Change*, 37 (3) : 362-395.
- Polèse, M, F. Rubiera-Morollón and R. Shearmur (2007) "Observing Regularities in Location Patterns : An Analysis of the Spatial Distribution of Economic Activity in Spain" *European Urban and Regional Studies*, 14 (1) : 157-180.
- Puga, D. (1999) "The rise and fall of regional inequalities" *European Economic Review* 43(2) : 303-334.
- Rappaport J. (2004) "Moving to Nice Weather", Research Working Paper 03-07 Federal Reserve Bank of Kansas City.
- Rappaport J. and S. Sachs (2003) "The United States as a Coastal Nation", *Journal of Economic Growth*, Vol. 8 : 5-46.
- Ray, D. M. (1967) *Regional Aspects of Foreign Ownership of Manufacturing in Canada*, University of Waterloo (mimeo), Waterloo, Ontario.
- Rodríguez-Pose, A. and N. Gill (2004) "Is there a global link between regional disparities and devolution ?" *Environment and Planning A* 36, no. 12 : 2097-2117
- Rodríguez-Pose, A. and J. Sánchez-Reaza (2005) "Economic Polarization through Trade : Trade Liberalization and Regional Inequality in Mexico" in Kanbur and Venables op cit.
- Romer, P. (1986) "Increasing Returns and Long-Run Growth". *Journal of Political Economy*, 94 : 1002-1037.
- Shearmur, R. and M. Polèse (2007) "Do Local Factors Explain Local Employment Growth : Evidence from Canada 1971-2001" *Regional Studies*, 41 (4) : 453-471.
- Sharma, S. (2003) "Persistence and Stability in City Growth". *Journal of Urban Economics*, 53 : 300-320.
- Williamson, J.G. (1965) "Regional Inequality and the Processes of National Development : A Description of the Patterns", *Economic Development and Cultural Change*, 13 : 3-54.
- Wood, G.A. and J.B. Parr (2005) "Transaction Costs, Agglomeration Economies, and Industrial Location", *Growth and Change*, 36(1) : 1-15.

END NOTES

¹ En fait, la base de données inclut les 142 RMR (régions métropolitaines de recensement) et AR (agglomérations de recensement) qui comptaient plus de 10 000 habitants en 1991, auxquelles ont été ajoutées 10 SDR (sous-divisions de recensement) qui avaient aussi plus de 10 000 habitants mais ne faisaient pas partie d'une agglomération.

² À noter, les résultats pour les variations spatiales de revenu, de population et d'emploi sont fortement corrélés; ce qui est rassurant (voir Shearmur et Polèse, 2005a, pour plus de détail). Dans ce article, nous nous limitons aux variations d'emploi.

³ La croissance entre t_1 et t_2 est mesurée en $(V_{t_2} - V_{t_1}) / V_{t_1}$ où V_t est l'emploi en temps t .

⁴ La première traité de libre échange avec les États-Unis fut signé en 1998, suivi en 1994 par l'Aléna avec l'adhésion du Mexique

⁵ Les résidus cartographiés sont regroupés en cinq classes. La coupure se fait à 0,5 et à 1,5 déviations standards, et non pas à 1, pour mieux faire ressortir, de façon visuelle, que la majorité des résultats se trouve dans une bande de variation relativement étroite (entre -0,5 et +0,5), donc projet des prédictions du modèle.

⁶ À noter, Victoria affiche des résidus négatifs sur toute la période sur une base de < 0,5 déviation standard.

⁷ This limit does not, however, negate the model. It simply states that the concept of 'distance' as related to trade needs to be refined.