Évolution spatio-temporelle des activités économiques à Lévis : analyse de micro-données par l'approche du modèle de Bernoulli, de 1955 à 2014.

15e Colloque de la Relève VRM

Yao Lolo Zikpi
Doctorat en aménagement du territoire et développement régional
Université Laval-École Supérieure d'Aménagement et de Développement
Directeur : Jean Dubé, Ph. D
yao-lolo.zikpi.1@ulaval.ca

Introduction

Dans le processus de développement urbain, des établissements trouvent parfois de l'intérêt à s'agglomérer ou pas pour exploiter les avantages comparatifs d'une ville. Au fil du temps, en fonction des villes, différentes dynamiques spatiales des activités économiques peuvent en résulter. Un suivi rigoureux de la forme de la distribution spatiale des activités économiques ainsi que son évolution en fonction de la structure économique suivie du taux d'incidence des établissements dans les pôles d'emplois serait bénéfique pour une meilleure gestion du développement économique local.

Lévis est née en 2002 de la fusion de dix municipalités situées au sud de la région métropolitaine de Québec et au nord de la région administrative Chaudière-Appalaches. Depuis lors, son économie bascule de plus en plus vers le secteur tertiaire (services) au détriment du secteur secondaire (transformation) et primaire (extraction). D'après le recensement de 2006, le secteur tertiaire occupe 80% de la population active, pendant que le secteur secondaire occupe 19% et le secteur primaire seulement 1%.

Quelle est alors la distribution spatiale d'une telle économie ? Quelle a été la dynamique temporelle de cette distribution spatiale avant et après la fusion ? Les établissements tendent-ils à se regrouper par secteur économique en des lieux précis ? Si oui, peut-on identifier les pôles d'activités économiques à Lévis ? Les taux d'incidence y sont-ils différents? L'évolution de la localisation des agrégats d'établissements suivent-ils des trajectoires précises ? Peut-on en déduire la forme urbaine de Lévis ?

Loin d'être exhaustif, les études précédentes se sont en majorité limitées à la documentation des formes spatiales de la distribution des activités économiques. De plus, leur pouvoir de précision est limité par l'usage des données d'emplois à l'échelle agrégées (faible résolution). Cette étude par contre s'appuie sur des données spatiales à grande résolution (micro-

données) des biens immobiliers, et une méthode statistique spatiale simple et innovante pour non seulement analyser leur comportement de regroupement spatial à Lévis de 1955 à 2014 mais aussi d'aller plus en profondeur pour jeter la lumière sur les taux d'incidence des établissements par secteur économique dans les pôles d'emplois.

Cette étude tente de déterminer et d'analyser les zones à forte concentration de bâtiments à vocation commerciale (BVC) à Lévis par l'approche d'analyse spatiale fondée sur le modèle de Bernoulli et des outils de SIG pour atteindre les objectifs suivants: *1)* déterminer et analyser les agrégats de BVC par période de 15 ans, *2)* comparer spatio-temporellement la distribution des agrégats de BVC, *3)* identifier les tendances de localisation et de regroupement des agrégats de BVC, *4)* déterminer et caractériser les différents pôles d'activités économiques en fonction des taux d'incidence des établissements par secteur économique.

Littérature

Cinq principaux concepts sont identifiés dans la littérature. Dans la forme polycentrique, les activités se regroupent en plusieurs centres éloignés du CBD (Central Business District). Toutefois, le CBD reste dominant (Yeates, 1998; Steinacker, 1998; Coffey et al., 2000; Barbonne, 2003). Dans les 'Edge cities' ou « centres-villes périphériques » les activités suivies de la population, sous l'influence de certains facteurs socio-économiques défavorables (Bourne Larry, 1992), se relocalisent en forme concentrique dans les zones périphériques (Joel Garreau, 1991). Dans la dispersion généralisée ou 'scatteration', les activités ne sont pas concentriques mais par contre dispersées (Gordon et Richardson, 1996; Pfister et al., 2000). Dans le cas de l'étalement inter-régionale ou 'Edgeless cities', les activités ne sont pas particulièrement concentriques mais s'étalent le long d'axes routiers (Lang, 2003). Et enfin dans la 'Keno economy', les activités économiques ne dénotent aucune forme particulière mais se distribueraient aléatoirement sous l'effet des forces globales exogènes (Soja, 2000; Dear et Flusty 2002).

Approche

Usage des données spatiales à grande résolution : micro-données.

Elles sont issues du rôle d'évaluation compilé par le Ministère des Affaires Municipales et de l'Occupation du Territoire (MAMOT). Ce sont des micro-données spatiales des bâtiments à vocation commerciale (BVC) ou résidentielle (BVR) enregistrés à Lévis.

Ces biens sont codifiés suivant des vocations d'utilisation (Tableau 2) définies selon le plan de gestion de l'espace conformément à l'article 113 de la loi sur l'aménagement et l'urbanisme. Ainsi, les occupants d'un espace défini peuvent varier mais la vocation d'utilisation change rarement. Il y a donc de forte chance que les bâtiments identifiés conservent leur vocation d'utilisation sur toute la période couverte, notamment de 1955 à 2014. D'où l'intérêt de notre attention sur les bâtiments plutôt que sur les entreprises. De plus, les données d'entreprises disponibles sont très irrégulières pour couvrir l'ensemble des besoins de l'étude.

CUBF	Description	Périodes				Total	%	Configuration Bernoulli
		1955-1969	1970-1984	1985-1999	2000-2014			
De 1000 à 1990 et 9510	Secteur résidentiel	4134	13357	12224	10899	40614	95.87	Population de contrôle
De 2011 à 3999	Secteur secondaire	13	25	38	25	101	0.24	Population cible
De 4111 à 7990	Secteur tertiaire	215	342	480	460	1497	3.53	
De 8121 à 8900	Secteur primaire	25	38	53	36	152	0.36	
Total		4387	13762	12795	11420	42364	100	

Tableau 1: Récapitulatif des données

Secteur primaire → agriculture, culture aquatique, élevage, exploitation de ressource naturelle
Secteur secondaire → industries manufacturières
Secteur tertiaire → services publics, commerces, services, loisirs

CUBF commençant par	DESCRIPTION
1	résidentielle
2--3	Industries manufacturières
4	Transports, communications et services publics
5	Commerciale
6	services
7	culturelle, récréative et de loisirs
8	Production et extraction de richesses naturelles
9	Immeubles non exploités et étendues d'eau

Tableau 2 : CUBF et Vocations d'utilisation

Détection d'agrégats de BVC et analyse avec des outils de SIG:

- Hypothèse nulle (H_0): p=q (distribution aléatoire); hypothèse alternative(H_1) : p>q (distribution concentrique avec *p* la probabilité qu'un BVC appartienne à un agrégat et *q* qu'il n'en fasse pas partie).
- Création et ajout des variables binaires à la base de données ayant pour valeur 1 si BVC ou BVR et 0 si non : BVC→ population cible; BVR →population de contrôle;
- Balayage des points d'observations par tranche de 15 ans par une fenêtre elliptique variant simultanément d'angle et de longueur d'étirement, dans les limites du territoire de Lévis. Par exemple, un agrégat est retenu si son Risque Relatif ou taux d'incidence (Tableau 3) est strictement supérieur à 1 et son p-value est inférieure à 0.05. Et un agrégat ayant un taux d'incidence de 20 indique les BVC y sont observés 20 fois plus que partout ailleurs sur le territoire.

- Projection cartographique des agrégats détectés en fonction du secteur économique afin de visualiser et analyser l'évolution de leur comportement spatial.
- Analyse périodique des agrégats pour déterminer les trajectoires de localisation des BVC ainsi que leurs principaux pôles de regroupement (Figure 2).
- Enfin, place à la détermination et la caractérisation des pôles économiques de Lévis. Pour ce faire, les pôles de regroupement d'agrégats de BVC ont été spatialement comparés (Figure 2) aux pôles de destination identifiés grâce à l'enquête origine-destination de 2011 des déplacements des résidents de Lévis, qui sont en majorité pour des raisons de travail.

Résultats et Conclusion

Trois principaux pôles économiques sont identifiés : d'abord le *pôle Desjardins* ayant au total 17 agrégats avec une moyenne globale d'incidence de 20,7; ensuite le *pôle ouest* ayant 9 agrégats avec une moyenne globale d'incidence de 21,8 et enfin le *pôle est* ayant 8 agrégats avec une moyenne globale d'incidence de 22,4; (Tableau 4 et Figure 2).

Les trajectoires de localisation identifiées sont : dans l'arrondissement de Desjardins, Il s'agit des trajectoires longeant la Route du Président Kennedy et du Boulevard Guillaume-Couture; ensuite dans l'arrondissement de la Chute-de-la-Chaudière Est des trajectoires longeant l'Avenue Taniata dans St Romuald et St-Jean-Chrysostome et l'Avenue des Églises dans Charny ; et enfin dans l'arrondissement de la Chute-de-la-Chaudière Ouest des trajectoires longeant d'une part la Route des Rivières, la Route Marie-Victorin et l'autoroute Jean-Lesage dans St-Nicolas, et d'autre part la Route Lagueux dans St-Étienne-de-Lauzon. Suivant ces trajectoires, les agrégats constitués essentiellement de BVC du secteur tertiaire et secondaire ont tendance à se localiser dans la proximité de la rive du Fleuve St-Laurent pendant que celles constituées essentiellement de BVC du secteur primaire ont tendance à se localiser un peu en écart vers le sud.

La forme urbaine de Lévis : la forte tendance à la concentration des BVC constatée dans cette étude reflète non pas le caractère d'une ville où les activités se regroupent à la périphérie au détriment du centre (Edge cities), ou d'une ville où les activités se regroupent

le long d'axes routiers au-delà des limites urbaines (Edgeless cities), ou d'une ville où les activités ne se regroupent point (forme urbaine dispersée), ou d'une ville où le regroupement des activités est aléatoire (la « Keno economy ») mais plutôt celui d'une ville de forme urbaine polycentrique où le regroupement des activités s'effectue par secteur en formant plusieurs pôles à côté du principal (zone Desjardins). Par conséquent, on conclut que, bien qu'étant située dans la périphérie de la région métropolitaine de Québec, Levis reflète le caractère d'une ville de forme urbaine polycentrique.

Nom d'indicateur statistiques	Description
Angle	angle d'orientation de l'agrégat
Forme	étirement de l'agrégat
Population	Total d'observation dans un agrégat (BVC + BVR)
Cible observée	BVC observée
Pourcentage	Pourcentage de BVC observée dans une grappe
Cible attendue	Nombre de BVC attendu sous l'hypothèse nulle
ODE	(BVC Obs / BVC att) dans une grappe
Risque Relatif ou Taux d'incidence	[(BVC obs / BVC att) dans une grappe] / [(BVC obs/BVC att)hors grappe]
Ratio de Vraisemblance	Test statistique du ratio de vraisemblance
P_value	La probabilité

Tableau 3: Indicateurs statistiques des agrégats

Pôles économiques	Structure économique				Moyenne d'incidence totale	Nbre total de grappes
	Homogène (secteur tertiaire)		Hétérogène (secteur diversifié)			
	Nbre de grappes	Moyenne d'incidence	Nbre de grappes	Moyenne d'incidence		
Zone Desjardins	12	23	5	15.03	20.7	17
Zone Est	1	22.6	7	22.39	22.4	8
Zone Ouest	6	15.95	3	33.67	21.8	9
Total	19		15			

Tableau 4 : Taux d'incidence et nombre d'agrégats dans les pôles économiques de Lévis

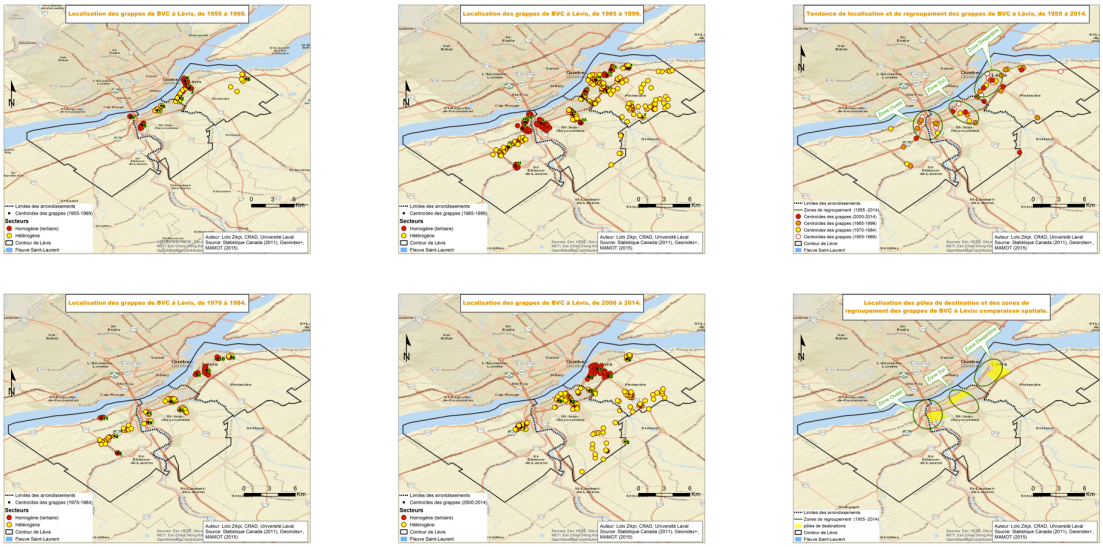

Figure 2 : Dynamique, pôles de regroupement des agrégats de BVC et pôles d'emplois

Pertinentes ouvertures

- **Planification[1] du développement du transport commun :** l'identification des trajectoires de localisation (réseaux routiers à fort taux d'usage) ne serait-elle pas un

[1] https://www.stlevis.ca/sites/default/files/public/assets/stlevis/publications/stlevis_plan_strategique_2015-2024.pdf , p. 7

atout majeur pour la réalisation des objectifs de la première axe (rehausser l'achalandage de la STLévis de 4,1 à 5,1 millions de déplacements par an) du plan stratégique 2015-2024 de développement du transport commun de la STLévis?

- **Une piste de financement de la peinture des ponts reliant les deux rives** : les pôles économiques identifiées peuvent-ils favoriser des surplus de valeurs immobilières qu'il soit soutenable de taxer pour contribuer au financement de la peinture des ponts reliant les deux rives du Fleuve St-Laurent?
- **Plausibles facteurs contribuant à la formation d'agrégats d'établissements** : la formation d'agrégats d'établissements à Lévis est-elle dépendante de la proximité des autoroutes proches de la rive du fleuve St-Laurent ?

Bibliographie

BARBONNE, Rémi (2003) 'Partition multifactorielle de la croissance de l'emploi des pôles de la région de Québec-Chaudière-Appalaches : 1981-1996', *Cahiers de géographie du Québec*, **47**, 243.

BOURNE, Larry (1992) 'Self-Fulfilling Prophecies? Decentralization, Inner City Decline, and the Quality of Urban Life', *comment on P. Gordon et al.*, **58**, 509–513.

COFFEY, William, MANZAGOL, Claude et Shearmur, Richard (2000) 'L'évolution spatiale de l'emploi dans la région métropolitaine de Montréal, 1981-1996', *Cahiers de géographie du Québec*, **44**, 325.

DEAR, Michael et FLUSTY, Steven (eds) (2002) *The Spaces of Postmodernity: Readings in Human Geography*, Oxford ; Malden, Mass, Blackwell Publishers.

GARREAU, Joel (1991) *Edge city : life on the new frontier*, New York, Doubleday.

GORDON, Peter et RICHARDSON, Harry (1996) 'Beyond Polycentricity: The Dispersed Metropolis, Los Angeles, 1970-1990', *Journal of the American Planning Association*, **62**, 289–295.

KULLDORFF, Martin (1997) 'A Spatial Scan Statistic', *Communications in Statistics - Theory and Methods*, **26**, 1481–1496.

LANG, Robert (2003) *Edgeless Cities: Exploring the Elusive Metropolis*, Brookings Institution Press.

PFISTER, Neil, FREESTONE, Robert et MURPHY, Peter (2000) 'Polycentricity or Dispersion?: Changes in Center Employment in Metropolitan Sydney, 1981 to 1996', *Urban Geography*, **21**, 428–442.

YEATES, Maurice (1998) *The North American City*, Longman.