



**HAL**  
open science

## Le couple mobilité-immobilité au cœur de l'étalement urbain : le cas montréalais

Luc-Normand Tellier, Yves Bussière

### ► To cite this version:

Luc-Normand Tellier, Yves Bussière. Le couple mobilité-immobilité au cœur de l'étalement urbain : le cas montréalais. *Les Cahiers Scientifiques du Transport / Scientific Papers in Transportation*, 2000, 37 | 2000, pp.31-58. 10.46298/cst.11981 . hal-04147673

**HAL Id: hal-04147673**

**<https://hal.science/hal-04147673v1>**

Submitted on 30 Jun 2023

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - ShareAlike 4.0 International License

**LE COUPLE MOBILITE-IMMOBILITE  
AU CŒUR DE L'ETALEMENT URBAIN :  
LE CAS MONTREALAIS**

LUC-NORMAND TELLIER  
DEPARTEMENT D'ETUDES  
URBAINES ET TOURISTIQUES  
UNIV. DU QUEBEC A MONTREAL

YVES BUSSIÈRE  
INRS/URBANISATION

**INTRODUCTION**

Le cas montréalais présente un intérêt du fait qu'il est assez représentatif de l'évolution de plusieurs villes du nord-est du continent américain où l'on observe un processus de bouleversement profond du tissu urbain dans un contexte de croissance lente. L'évolution récente du tissu urbain montréalais a déjà fait l'objet d'un certain nombre d'études ; qu'on songe, dans une perspective comparative, à BOURNE (1989), dans le cadre d'analyses des tendances montréalaises récentes, à COLLIN et MONGEAU (1992), à COFFEY et DROLET (1994), à BUSSIÈRE et DALLAIRE (1994), et à SENEAL, GAUDREAU et DES ROCHES (1994) ainsi, dans une optique de prospective, qu'à TELLIER (1996).

Nous nous pencherons ici sur trois aspects de la question. Premièrement, nous ferons le point sur l'évolution récente du tissu urbain montréalais, sur l'évolution de la distribution spatiale de la population montréalaise et sur la

répartition de ses déplacements. Deuxièmement, nous ferons état des projections obtenues à l'aide d'une approche originale, l'approche topodynamique, concernant l'évolution du tissu urbain de l'agglomération montréalaise. Troisièmement, en mettant en parallèle les résultats des projections et la réflexion théorique, nous tenterons de tirer une conclusion concernant les voies d'intervention qui s'offrent aux autorités publiques en vue de réguler le phénomène de l'étalement urbain.

### **1. L'ÉVOLUTION RECENTE DES POPULATIONS AU SEIN DE L'AGGLOMÉRATION MONTREALAISE**

L'étalement urbain se caractérise par une dispersion de la population et des activités sur l'ensemble du territoire d'une région. Cette dispersion s'accompagne souvent d'un développement discontinu de la trame urbaine. La relocalisation des populations urbaines du centre vers la périphérie est un phénomène aussi ancien que le développement urbain lui-même. Cependant, ce phénomène a pris une tout autre dimension avec l'arrivée du transport motorisé au 19<sup>ème</sup> siècle (avec le train et le tramway) et surtout durant les années de prospérité d'après-guerre qui ont été marquées par le triomphe de l'automobile.

Plusieurs facteurs ont accompagné le triomphe de l'automobile et l'étalement urbain observé dans les grandes villes nord-américaines, européennes et aussi du reste du monde. Certains sont reliés à l'évolution historique des conditions de vie en général. Rappelons le changement radical des modes de vie survenu au lendemain de la guerre (baby-boom ; attrait de la périphérie, symbole d'une qualité de vie liée à l'accession de la maison individuelle dans un environnement propice à élever une famille ; prospérité économique...) qui a favorisé une migration de la population vers les zones périphériques. Ces facteurs ont contribué au fort accroissement du taux de motorisation, stimulé par le développement du réseau routier et autoroutier. Les nouvelles valeurs de l'époque, favorables à un style de vie péri-urbain, accompagnées d'une accessibilité accrue de la ville centrale par les habitants de la périphérie, se sont traduites par une urbanisation périphérique importante. Ce phénomène se poursuit d'ailleurs encore aujourd'hui.

À l'aide du tableau 1, nous pouvons tracer le portrait de l'évolution de l'étalement des populations dans la région montréalaise au cours de la période 1976-1996. Afin de simplifier, nous avons découpé le territoire de la région métropolitaine de recensement (RMR) de Montréal en cinq grandes zones :

- 1- le centre-ville étendu ;
- 2- le centre de la Communauté urbaine de Montréal (CUM ; cette dernière correspond essentiellement à l'île de Montréal) hors du centre-ville étendu ;
- 3- le reste de la CUM une fois exclu le centre de la CUM ;

- 4- la couronne nord de la RMR de Montréal ;  
 5- la couronne sud de la RMR (voir Carte 1).

*Tableau 1 : Répartition de la population de la RMR de Montréal entre cinq grandes zones, en volume et en pourcentage, 1976-1996*

*En volume*

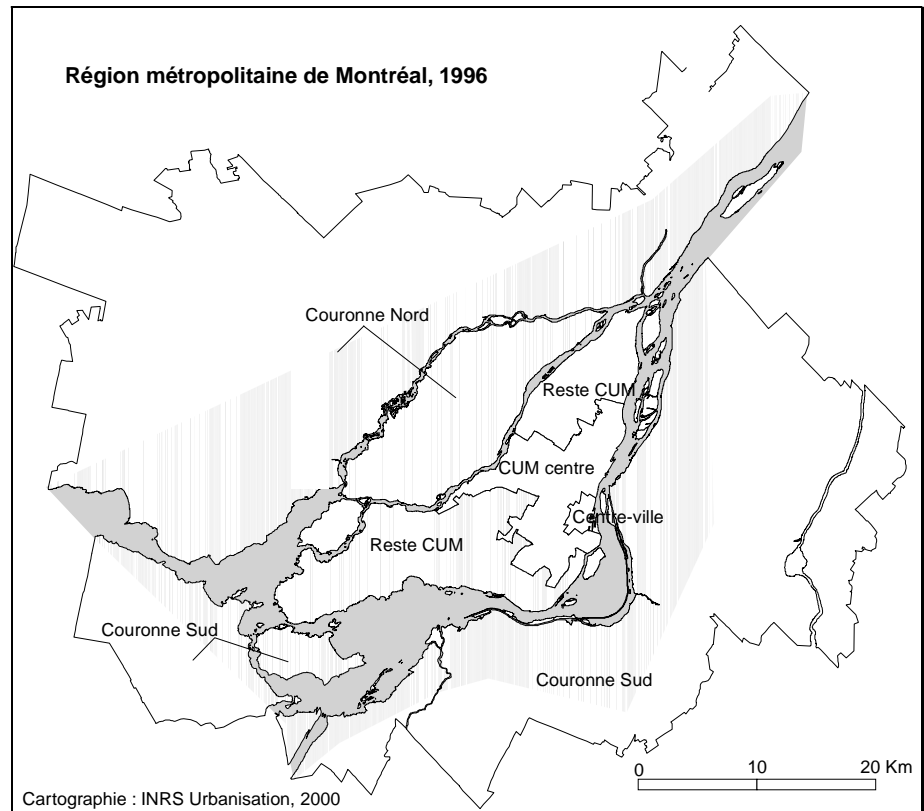
Zone	1976	1981	1986	1991	1996
1- Centre-ville étendu	67 792	62 385	62 161	63 054	66 446
2- Reste centre CUM	1 049 263	943 312	919 879	903 184	992 921
<i>CUM-centre</i>	<i>1 117 055</i>	<i>1 005 697</i>	<i>982 040</i>	<i>966 238</i>	<i>1 059 367</i>
3- Reste de la CUM	752 586	754 425	770 542	809 633	716 479
<i>CUM</i>	<i>1 869 641</i>	<i>1 760 122</i>	<i>1 752 582</i>	<i>1 775 871</i>	<i>1 775 846</i>
4- Couronne nord	446 846	519 988	563 180	671 027	734 235
5- Couronne sud	512 364	576 335	605 595	680 344	714 070
<i>Couronnes</i>	<i>959 210</i>	<i>1 096 323</i>	<i>1 168 775</i>	<i>1 351 371</i>	<i>1 448 305</i>
<i>RMR</i>	<i>2 828 851</i>	<i>2 856 445</i>	<i>2 921 357</i>	<i>3 127 242</i>	<i>3 224 151</i>

*En pourcentage*

Zone	1976	1981	1986	1991	1996
1- Centre-ville étendu	2,4 %	2,2 %	2,1 %	2,0 %	2,1 %
2- Reste centre CUM	37,1 %	33,0 %	31,5 %	28,9 %	30,8 %
<i>CUM-centre</i>	<i>39,5 %</i>	<i>35,2 %</i>	<i>33,6 %</i>	<i>30,9 %</i>	<i>32,9 %</i>
3- Reste de la CUM	26,6 %	26,4 %	26,4 %	25,9 %	22,2 %
<i>CUM</i>	<i>66,1 %</i>	<i>61,6 %</i>	<i>60,0 %</i>	<i>56,8 %</i>	<i>55,1 %</i>
4- Couronne nord	15,8 %	18,2 %	19,3 %	21,5 %	22,8 %
5- Couronne sud	18,1 %	20,2 %	20,7 %	21,8 %	22,1 %
<i>Couronnes</i>	<i>33,9 %</i>	<i>38,4 %</i>	<i>40,0 %</i>	<i>43,2 %</i>	<i>44,9 %</i>
<i>RMR</i>	<i>100,0 %</i>	<i>100,0 %</i>	<i>100,0 %</i>	<i>100,0 %</i>	<i>100,0 %</i>

Sources : Recensements du Canada et Banque de données et d'information urbaine, INRS-Urbanisation/Ville de Montréal (compilations faites à partir des recensements)

Carte 1 : Région métropolitaine de recensement de Montréal, 1996



Entre 1976 et 1996, on observe un glissement démographique très net en faveur des zones périphériques. Ainsi, au cours de cette période de 20 ans, le poids de la CUM dans la RMR est passé de 66,1 % à 53,4 %, alors que le poids des couronnes passait de 33,9 % à 44,9 %. Tout indique que les couronnes deviendront majoritaires d'ici une ou deux décennies. Leur croissance initialement plus forte au sud, s'est maintenant propagée au nord où les taux de croissance dans certaines sous-zones ont atteint plus de 30 % entre 1986 et 1991 (BUSSIERE, 1993). À l'intérieur de la CUM, le centre de la CUM conserve son poids démographique (autour de 59 % de la CUM). Enfin, à l'intérieur du « centre de la CUM », le poids relatif du « centre-ville étendu » baisse relativement moins vite que celui du « reste du centre de la CUM ». La perte de population de cette dernière zone s'apparente au phénomène de dédensification des régions limitrophes au centre ville, souvent qualifié de phénomène de « trou de beigne ».

L'évolution de la répartition spatiale de la population doit être mise dans le contexte de l'évolution de la taille des ménages. Le tableau 2 nous aide à le faire en révélant que le nombre de personne par logement a baissé de 20,2 % dans la Communauté urbaine de Montréal de 1976 à 1996. Ceci explique

qu'en dépit d'une diminution de 6,4 % de la population de la CUM, entre 1976 et 1996, le nombre de logements y ait augmenté de 17,4 %. Pendant la même période, la taille des ménages est passée de 2,9 à 2,3 personnes par logement.

*Tableau 2 : Évolution de la population et du nombre de logements dans la Communauté Urbaine de Montréal, 1976-1996*

	1976	1981	1986	1991	1996	Variation 1976-96
Population	1 896 641	1 760 122	1 752 582	1 775 871	1 775 846	-6,4%
Logements	658 875	687 895	722 455	757 510	773 400	17,4%
Personnes/logement	2,9	2,6	2,4	2,3	2,3	-20,2%

Sources : Recensements du Canada et Banque de données et d'information urbaine, INRS-Urbanisation/Ville de Montréal (compilations faites à partir des recensements)

La baisse de la taille des ménages au centre est grandement nourrie par le vieillissement de la population. La population de la ville centrale présente des signes de vieillissement plus importants que dans le reste de la région de Montréal. En 1996, le pourcentage de personnes âgées de 65 ans et plus dans l'ensemble de la RMR était de 12,0 %. Dans la ville centrale (Centre-ville étendu et reste-centre CUM) cette proportion s'élevait à 15,3 % comparativement à 14,4 % pour le reste de la CUM et à 8,8 % pour le reste de la RMR. En plus d'être touchée par le vieillissement, la population de la ville centrale se compose d'une proportion plus importante de familles monoparentales et de personnes seules comparativement à celle de l'ensemble de la région métropolitaine (44 % par rapport à 38 % en 1986). À cela s'ajoute le problème de l'appauvrissement. Le taux de chômage est systématiquement plus élevé à Montréal que dans l'ensemble de la région métropolitaine. La relocalisation de la population et des emplois en périphérie affaiblit la ville centrale.

## **2. L'ÉVOLUTION RÉCENTE DE LA MOBILITÉ AU SEIN DE L'AGGLOMÉRATION MONTREALAISE**

À l'évolution de l'univers « immobile » des localisations correspond celle de l'univers « mobile » des déplacements. Selon la plus récente enquête Origine-Destination faite à l'automne 1998 auprès de 65 000 ménages de la Grande région de Montréal, alors que, de 1987 à 1998, la population de la RMR augmentait de seulement 10 %, le nombre quotidien de déplacements par habitant a augmenté de 21 %. Par ailleurs, on a assisté à une hausse importante de l'utilisation de l'automobile, de l'ordre de 30 % (ce pourcentage se divise comme suit : 12 % entre 1987 et 1993, et 18 % entre 1993 et 1998). Le nombre de déplacements effectués en transports en

commun a baissé de 11 % de 1987 à 1993, puis de seulement 3 % de 1993 à 1998 suite aux politiques vigoureuses de l'Agence Métropolitaine de Transport pour améliorer la desserte de la périphérie (AMT, 1999).

Sur une période de 24 heures, en 1998, 68 % des déplacements se faisaient en automobile par rapport à 14 % en transports collectifs. Même en pointe matinale (6-9h) l'automobile domine nettement avec 62 % des déplacements, par rapport à 18 % pour les transports collectifs. L'automobile demeure donc le mode privilégié de déplacement. L'évolution des échanges inter-régionaux reflète la poursuite de l'étalement : en pointe matinale, alors que les modes auto et transports collectifs confondus ont connu une augmentation de 17 % de 1987 à 1998, l'augmentation était de seulement 6 % pour les déplacements CUM vers CUM comparativement à 17 % pour les déplacements périphérie-CUM et 45 % pour les déplacements périphérie-périphérie.

On constate également des variations spatiales importantes au niveau des distances parcourues. Selon des estimations effectuées par Jimmy ARMOOGUM de l'INRETS en collaboration avec l'INRS, la distance moyenne parcourue par personne par jour tend à augmenter à mesure que l'on s'éloigne du centre (de 17 km par jour pour les résidents de la ville-centre à 30 km par jour pour les résidents de la périphérie). De plus, la tendance est à la hausse (+48 % entre 1974 et 1993 dans la RMM).

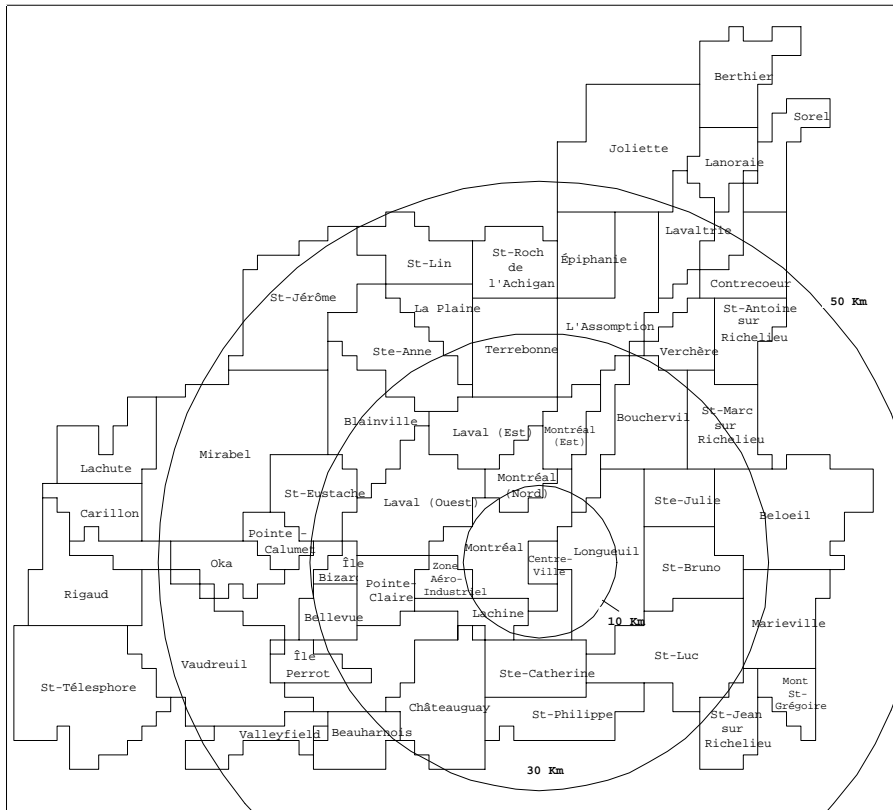
Les déplacements ayant pour but le travail (ce qui représente 32 % des déplacements en 1998, retours au domicile exclus) doivent être situés dans le contexte du redéploiement industriel. Un examen de l'évolution de l'emploi au cours des dernières années dans la RMR nous fait voir une décentralisation de l'emploi au profit des zones périphériques, principalement dans le secteur manufacturier (LAMONDE *et alii*, 1989). Ce phénomène n'est pas tellement différent de celui que l'on observe dans la plupart des grandes villes nord-américaines et européennes, telles que Buffalo, New York (SCOTT, 1982), Vancouver (SKABURSKIS, 1989), Toronto (BAJIC, 1983) et même Londres (VICKERMAN, 1984).

Certains auteurs ont identifié les facteurs pouvant être à l'origine de la perte de compétitivité de la ville centrale. ELIAS et KEOGH (1982) mentionnent des pratiques de zonage restrictives, l'impact des politiques régionales et des coûts de production élevés entraînés par des déséconomies associées à des localisations centrales. WHITE (1988) souligne que la relocalisation des entreprises en périphérie leur permet d'accéder à un marché foncier moins coûteux et d'économiser sur la masse salariale puisque les travailleurs y sont moins rémunérés. En fait, il s'avère que les entreprises ont davantage de raisons de quitter le centre que d'y demeurer. À travers une revue de la littérature, SCOTT (1982) dénombre au moins 16 raisons pouvant expliquer la décentralisation industrielle, la plupart étant reliées à la maximisation des profits de l'entreprise.

### 3. L'ANALYSE PROSPECTIVE TOPODYNAMIQUE DE L'ÉVOLUTION DE L'AGGLOMÉRATION MONTREALAISE

Afin d'entrevoir ce que réserve l'avenir, nous avons procédé, à l'aide de l'approche topodynamique, à une simulation sur ordinateur de l'évolution de la répartition spatiale de la population de la grande région de Montréal englobant Joliette, Berthierville et Sorel au nord-est, Lachute et Saint-Jérôme au nord-ouest, Rigaud, Vaudreuil et Valleyfield au sud-ouest, et Saint-Jean-sur-Richelieu au sud-est. Nous avons découpé cette grande région en 53 subdivisions (voir la Carte 2, qui sert de « fond » aux Cartes 4 et 5) et en 1794 carreaux égaux (voir Cartes 4 et 5).

Carte 2 : Découpage des subdivisions de la grande région de Montréal



L'approche topodynamique a vu le jour à la fin des années 1980 (voir TELLIER, POLANSKI, 1989 pour ce qui est de ses bases mathématiques, et TELLIER 1989, 1992a et 1992b, en ce qui concerne ses aspects méthodologiques et empiriques). Elle a d'abord été appliquée dans le cadre de l'étude prospective de systèmes urbains. Cependant, cette approche peut aussi, comme ici, être utile dans le cadre de l'étude de l'évolution des localisations à l'intérieur d'une agglomération. Cette approche, basée sur la théorie wébérienne de la localisation, permet de projeter des distributions spatiales



de population ou d'activités sans utiliser quelque taux de croissance que ce soit et sans recourir à la distinction traditionnelle entre croissance naturelle et migrations. Si elle utilise, comme ici, des données de population, l'approche topodynamique peut tout aussi bien utiliser des données d'emplois ou de valeurs ajoutées, le plus important étant que les données utilisées soient aussi spatialement désagrégées que possible.

L'approche topodynamique simule l'évolution d'un schéma de localisation à l'aide d'une succession de problèmes wébériens interdépendants impliquant à la fois des forces d'attraction et des forces de répulsion. On entend par « problèmes d'attraction-répulsion interdépendants » des problèmes successifs dont les points d'attraction et de répulsion sont en partie choisis parmi les activités déjà localisées et les solutions optimales des problèmes précédents. Les concepts de « forces et de points d'attraction », de « forces et de points de répulsion » ainsi que les « problèmes d'attraction-répulsion » ont été introduits pour la première fois par TELLIER (1985), les problèmes de WEBER traditionnels n'impliquant que des forces d'attraction antérieurement nommés « poids idéaux ».

L'approche conduit à estimer les valeurs des paramètres caractéristiques d'un processus stochastique de localisation qui permettent le mieux de reproduire sur ordinateur l'évolution observée du schéma de localisation. Dans le cas de la présente étude, les quatre paramètres caractéristiques utilisés sont :

m, la probabilité qu'une activité existant au temps t disparaisse au temps t+1 ;

i, l'indice d'interdépendance des problèmes de localisation successifs ; cet indice est égal à la fréquence suivant laquelle les points d'attraction et de répulsion des nouveaux problèmes d'attraction-répulsion sont choisis par l'ordinateur parmi les activités déjà localisées et les solutions optimales des problèmes d'attraction-répulsion qui ont précédé (les autres points d'attraction et de répulsion étant choisis au hasard parmi l'ensemble des points de l'espace considéré) ;

a, la proportion de forces d'attraction dans le système, par opposition aux forces de répulsion ;

r, l'ampleur relative des forces de répulsion par rapport aux forces d'attraction (la valeur des forces de répulsion est choisie aléatoirement entre 0 et r, où r est une valeur entre 0 et 1, tandis que celle des forces d'attraction est choisie aléatoirement entre 0 et 1).

Chaque combinaison de valeurs différentes de m, i, a et r correspond à un « scénario » particulier.

Toute projection topodynamique s'appuie sur la reproduction sur ordinateur d'une évolution observée entre deux dates, par exemple 1976 et 1991. Un grand nombre de scénarios différents (environ 70) sont appliqués au schéma

de localisation observé en 1976 afin d'obtenir le scénario optimal qui produit un schéma qui « colle » au schéma observé en 1991. Les résultats obtenus dans chaque scénario sont caractérisés à l'aide de trois indices descriptifs : les écarts quadratiques moyens EQM, l'indice C de concentration et la distance H entre le centre de gravité observé en 1991 et le centre de gravité simulé. Une analyse des résultats des divers scénarios décrits en termes des indices descriptifs conduit à déterminer la valeur des paramètres d'un scénario optimal permettant de reproduire aussi fidèlement que possible l'évolution des localisations entre l'année de base (1976) et l'année 1991 devant servir de point de départ aux éventuelles projections. Ces dernières sont obtenues en appliquant le scénario optimal au schéma de localisation observé en 1991.

Les valeurs des paramètres du scénario « optimal » doivent idéalement répondre à trois critères mathématiquement différents, à savoir qu'elles doivent permettre de reproduire sur ordinateur l'évolution observée de telle façon :

- 1- que soit minimisée la somme des écarts quadratiques moyens EQM entre les populations observées et prédites pour chaque carreau (ce critère n'est aucunement spatial et concerne les carreaux pris un à un, donc à un niveau « micro ») ;
- 2- que les écarts soient répartis de manière à ce que soient préservées les caractéristiques de l'évolution du système en termes de polarisation, c'est-à-dire de relation des différentes densités de population entre elles dans l'espace (ce critère est avant tout méso-spatial et il consiste à minimiser l'écart entre l'indice C de concentration observé et l'indice C' simulé, la définition mathématique de l'indice C étant donnée dans TELLIER (1992a) ;
- 3- que les écarts soient aléatoirement répartis dans l'espace afin que les caractéristiques attachées à l'évolution de l'ensemble du système soient préservées, entre autres, en ce qui concerne le déplacement du centre de gravité des populations urbaines pour éviter, par exemple, que toutes les populations des carreaux du nord-est soient sur-estimées et toutes les populations des carreaux du sud-ouest, sous-estimées (ce critère est essentiellement macro-spatial et il consiste à minimiser la distance H entre le centre de gravité observé en 1991 et le centre de gravité simulé).

La simulation dont il est fait état ici utilise les données désagrégées les plus fiables entre 1976 et 1991 (les données du recensement « partiel » de 1996 n'ont pas été utilisées comme point de départ des projections vers l'avenir parce qu'elles sont trop peu fiables au niveau de grande désagrégation requis par l'approche topodynamique). Nous examinerons les résultats empiriques et théoriques de l'application de cette approche au cas montréalais en

présentant trois projections basées respectivement sur les périodes 1976-1991, 1981-1991 et 1986-1991, en mettant surtout l'accent sur la projection 1976-1991 qui est la plus contrastée tout en étant celle qui se base sur la plus longue période observée. Les deux autres projections reflètent les évolutions les plus récentes; faute d'espace, nous ne pouvons en traiter en détail (voir à leur sujet TELLIER, 1995).

Les projections dont il sera fait état ici sont basées sur les données des recensements 1976, 1981, 1986 et 1991 concernant la « grande région de Montréal ». Trois projections différentes sont obtenues en couplant les quatre recensements de façon à obtenir une projection 1976-1991, une projection 1981-1991 et une projection 1986-1991. Trois horizons différents ont été utilisés, soit : l'horizon 3,75M, l'horizon 4M et l'horizon 5M correspondant au moment où la population totale de la région atteindra 5 millions d'habitants (cela devrait normalement se produire vers 2060).

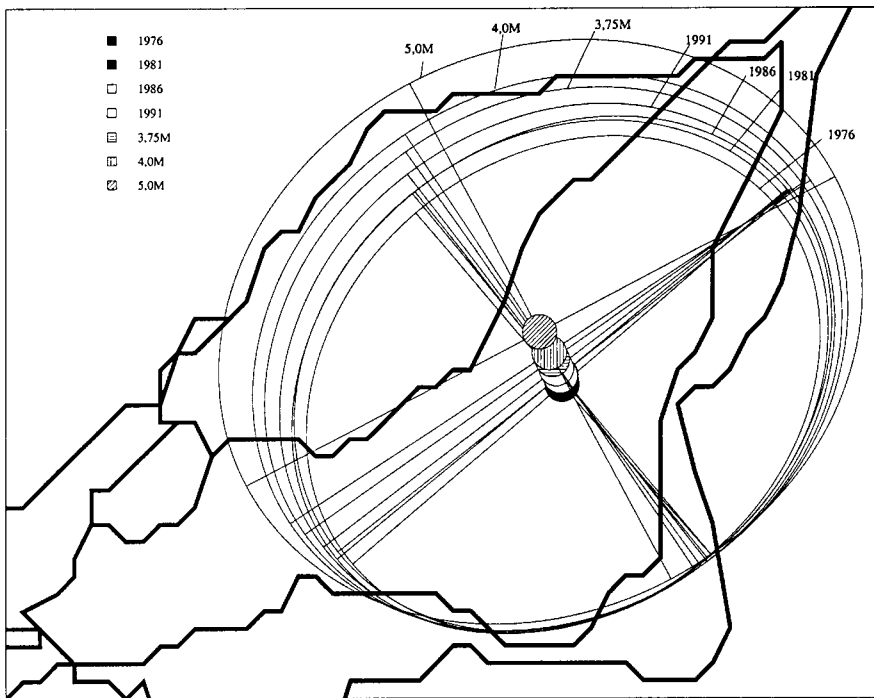
Nous avons estimé que, du point de vue des écarts quadratiques moyens, les scénarios retenus, en l'absence de tout correctif, se conforment à l'évolution observée à 98,3 % pour la période 1976-1991, à 98,9 % pour 1981-1991 et à 99,3 % pour 1986-1991 ; ils se conforment à l'évolution de l'indice C à 94,6 % pour la période 1976-1991, à 97,7 % pour 1981-1991 et à 97,8 % pour 1986-1991 ; enfin, ils se conforment à l'évolution de l'indice H à 98,9 % pour la période 1976-1991, à 99,6 % pour 1981-1991 et à 99,5 % pour 1986-1991.

#### **4. L'ÉVOLUTION PROJÉTÉE DE LA DISTRIBUTION SPATIALE DES POPULATIONS**

Un indicateur de la fiabilité du modèle est fourni par une comparaison de l'évolution projetée et de l'évolution récente observée du centre de gravité des populations. La Carte 3 illustre les déplacements observés et projetés (suivant la projection 1976-1991) du centre de gravité de la population de la grande région de Montréal.

Comme on peut le voir à l'aide de cette carte, la projection 1976-1991 est tout à fait conforme aux évolutions observées et le déplacement du centre de gravité vers le nord-ouest devrait se poursuivre (ce que prévoient aussi les projections 1981-1991 et 1986-1991). Ce déplacement du centre de gravité vers le nord-ouest peut, selon nous, s'expliquer en bonne partie par la géographie. Les obstacles à l'étalement urbain sont beaucoup moins considérables vers le nord-ouest que vers le sud-est où la présence du fleuve Saint-Laurent et du lac Saint-Louis constitue un obstacle qui ne peut être franchi qu'au coût de la construction très coûteuse de ponts qui deviennent rapidement congestionnés.

Carte 3 : Déplacement observé et prévu du centre de gravité et des ellipses de dispersion des populations de la grande région de Montréal (projection 1976-1991)



La Carte 3 fait en outre ressortir un phénomène jusqu'ici ignoré, celui du déplacement des axes majeur et mineur des ellipses de dispersion représentant la distribution des populations à l'intérieur de la grande région de Montréal. Ces axes qui se croisent au centre de gravité correspondent aux écarts-types de la distribution des populations. Nous remarquons que l'axe majeur suit actuellement un axe allant de l'Île Perrot à Boucherville, tandis que l'axe mineur suit un axe allant de Saint-Jean-sur-Richelieu vers Saint-Jérôme, la forme générale de l'ellipse correspondant grosso modo à la forme des îles de Montréal et de Laval réunies.

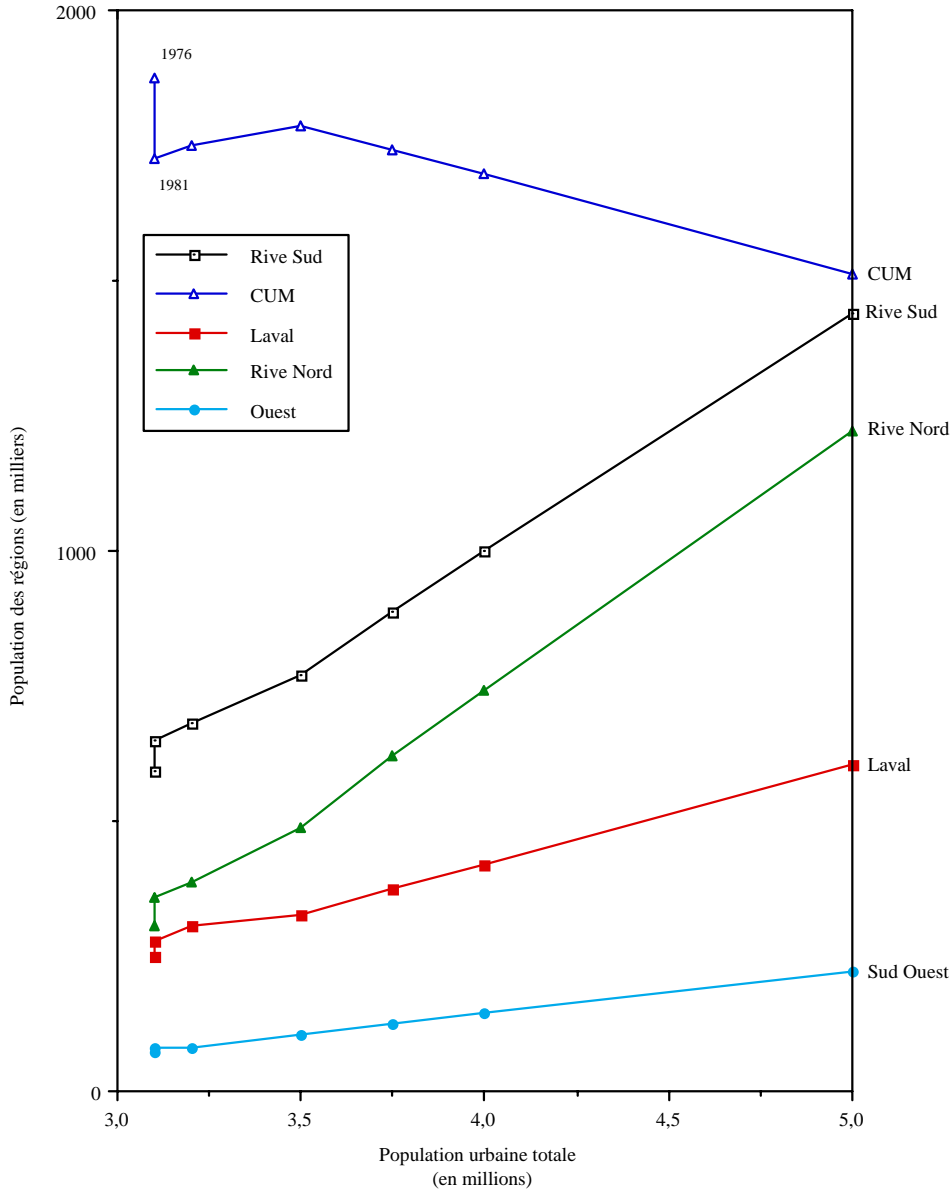
On notera que les axes de l'ellipse de dispersion ont tourné, de 1976 à 1991, dans le sens des aiguilles d'une montre et que nos projections reproduisent avec cohérence et prolongent ce mouvement. Compte tenu de la faible différence existant entre les longueurs de l'axe majeur et de l'axe mineur, ce mouvement ne comporte peut-être pas de lourdes implications. Cependant, il semble indiquer que la partie sud-ouest de la grande région, soit celle où se trouve la réserve iroquoise de Kanawake, ne semble pas en position de tirer le même profit de l'étalement urbain que les autres régions situées à une distance similaire du centre de Montréal. Notons que cette zone est moins bien reliée au centre de l'île de Montréal que les autres secteurs de la rive

sud du Saint-Laurent.

L'approche topodynamique possède cette caractéristique qu'elle produit des projections qui demeurent cohérentes et vraisemblables même à long terme (contrairement à plusieurs méthodes démographiques traditionnelles, par exemple). Afin de tirer profit de cette caractéristique et de mieux mettre en relief les contrastes des évolutions projetées, nous utiliserons un horizon de 65 ans (des horizons plus courts étant aussi analysés dans TELLIER, 1995). Il va sans dire qu'à court terme, les évolutions projetées sont moins prononcées. Selon nos projections, les évolutions suivantes des régions que nous avons définies sont susceptibles d'être observées au cours des 65 prochaines années si les tendances mises en évidence au cours des périodes observées se maintiennent (ce qui n'est pas assuré) :

1- La population de la Communauté urbaine de Montréal (île de Montréal) devrait continuer à diminuer rapidement en termes relatifs par rapport à la population du reste de la grande région, mais encore pourrait-elle, suivant les projections 1976-1991, diminuer en termes absolus (Figure 1). Ce sont les projections basées sur la plus longue période observée, soit celles de 1976 à 1991, qui sont les plus sombres là-dessus. Un examen des courbes de la Figure 1 explique pourquoi : sur chacune des courbes tracées, les trois derniers points à droite correspondent aux projections, tandis que les quatre premiers points à gauche correspondent, dans l'ordre, aux observations en 1976, 1981, 1986 et 1991. On remarquera que les courbes reliant les trois points correspondant aux projections prolongent approximativement la droite reliant les observations de 1976 et 1991. Cette droite, dans le cas de la CUM, indiquant un déclin des populations, il est normal que la projection 1976-1991 soit pessimiste pour la CUM. De fait, nous verrons plus loin que les projections 1976-1991 annoncent le pire, à long terme, pour le centre de la grande région urbaine. Par contre, les projections 1981-1991 laissent entrevoir une légère hausse de la population de la CUM, alors que les projections 1986-1991 annoncent un plafonnement de cette population. Cela dit, toutes les projections topodynamiques indiquent une baisse future importante du poids relatif de l'île de Montréal à l'intérieur de la grande région urbaine, ce poids passant de 51,5 % en 1991 à 37,8 % ou même 30,2 % à l'horizon 5M (soit aux environs de 2060).

Figure 1 : Courbes des évolutions observées et projetées des régions  
(projection 1976-1991)



2- Située près du centre-ville de Montréal, bien que séparée de lui par des ponts trop souvent congestionnés, la Rive Sud devrait poursuivre son ascension à vive allure ; ce, suivant chacune de nos trois séries de projections topodynamiques. Les projections 1976-1991 sont particulièrement optimistes là-dessus puisqu'elles annoncent qu'à l'horizon 5M, la population de la Rive Sud pourrait même presque rejoindre

celle de la CUM. En termes relatifs, la part de cette région dans la population totale de la grande région de Montréal devrait passer de 22,1 % en 1991 à 25,9 % ou même 28,8 % à l'horizon 5M.

3- Le véritable concurrent de la Rive Sud dans la course à la croissance est, selon nos projections, la Rive Nord. Comme on le voit à la Figure 1, cette région devrait connaître une croissance relative supérieure à celle de la Rive Sud; nos trois séries de projections topodynamiques sont unanimes sur ce point. De 1991 à l'horizon 5M, le poids relatif de cette région devrait passer de 14,1 % à 22,3 % ou même 24,4 % suivant les projections topodynamiques.

4- La région de Laval devrait continuer sa progression à un rythme beaucoup plus lent que la Rive Nord ou la Rive Sud. Il est même possible que la part relative de Laval dans la grande région urbaine plafonne ou même décline. Sur ce point, les projections topodynamiques indiquent que cette part relative pourrait passer de 9,4 % en 1991 à 12,1 % ou même 8,5 % à l'horizon 5M.

5- La région Ouest devrait demeurer marginale à l'intérieur de la grande région de Montréal ; ce, malgré une augmentation probable de son poids relatif dans la grande région urbaine. Seule la projection 1986-1991 laisse entrevoir que cette région pourrait ne pas connaître la plus faible croissance absolue hors de la CUM. La part relative de l'Ouest devrait passer de 3,0 % en 1991 à 4,0 % ou même 5,0 % à l'horizon 5M, suivant nos projections.

Nous nous pencherons maintenant sur la distribution des densités à l'aide des Figures 2 et 3 représentant les distributions observées et projetées de densités autour du centre-ville et à l'aide des Cartes 4 et 5 illustrant les distributions des décroissances et croissances de densité prévues entre 1991 et l'horizon 5M suivant la projection 1976-1991. Nous retenons l'horizon 5M pour les fins de présentation pour la simple raison que c'est celui qui fait ressortir avec le plus de contrastes les grandes tendances. Notons que, dans chaque carte de densité, le plus grand carreau noir correspond à la plus forte densité représentée.

Si la répartition des densités autour du centre-ville a relativement peu bougé entre 1981 et 1991, elle a subi une véritable révolution entre 1976 et 1981. On a alors assisté à une baisse radicale des densités à l'intérieur d'un rayon de six kilomètres de la Place Ville-Marie (généralement considérée comme le « centre » de l'agglomération montréalaise). Cette évolution semble avoir été en bonne partie arrêtée par la récession du début des années 1980, bien que nos projections basées sur les périodes allant de 1981 à 1991 laissent aussi entrevoir un affaiblissement du centre de l'agglomération.

Un examen des Figures 2 et 3 met en évidence le contraste qui existe entre les projections 1976-1991 et les projections 1981-1991 et 1986-1991. Les premières annoncent à l'horizon 5M une évolution (que certains pourront qualifier de catastrophique) caractérisée par un véritable effondrement des densités du centre à l'intérieur d'un rayon de 9 kilomètres environ et une augmentation significative des densités en périphérie de l'agglomération.

Les projections 1981-1991 et 1986-1991, sans être aussi extrêmes, laissent néanmoins aussi entrevoir un affaiblissement progressif du centre de l'agglomération. Seule la zone la plus centrale arrive à se maintenir dans la projection 1981-1991, alors que toutes les densités situées entre 3 km et 6 km de la Place Ville-Marie baissent significativement. Les densités situées à un rayon de 9 km et plus semblent toutes destinées à augmenter ou à se maintenir, ce, quelles que soient les projections considérées.

La plus forte densité, qui se trouve à un rayon de 3 km environ en 1991, se retrouverait, à l'horizon 5M, suivant la projection 1976-1991, à un rayon de 9 km environ. Une analyse détaillée des données révèle que les évolutions annoncées à l'horizon 5M sont bel et bien déjà inscrites dans les évolutions observées et qu'elles ne proviennent nullement d'une quelconque distorsion, stochastique ou systémique, du modèle topodynamique lui-même. Ainsi, entre 1976 et 1991, les densités observées à l'intérieur d'un rayon de 9 km de la Place Ville-Marie ont déjà amorcé leur déclin, ce qui annonce la formation du véritable cratère correspondant à la projection 1976-1991 dans la Figure 3.

La Carte 4, qui est construite sur la base de la Carte 2, montre à quels endroits les décroissances de densité sont susceptibles d'être les plus fortes à l'horizon 5M (la taille des carreaux noirs y est proportionnelle à la décroissance projetée de la population de chacune des zones). Notons que les phénomènes de décroissance sont beaucoup plus concentrés dans la projection 1976-1991 (Carte 4) que dans les projections 1981-1991 et 1986-1991. On remarquera que, sur la Carte 4, les plus fortes décroissances de densité résidentielle ne sont pas situées au véritable centre-ville (déjà en bonne partie vidé de ses résidents), mais bien au nord-ouest de celui-ci. C'est avant tout les quartiers de l'est de la Ville de Montréal où la présence francophone était particulièrement forte qui semblent devoir être atteints par la décroissance; une corrélation évidente semble aussi exister entre décroissance et pauvreté, les quartiers les plus riches résistant beaucoup mieux à la décroissance.



Figure 2 : Histogramme de la distribution observée des densités de part et d'autre du centre : 1991

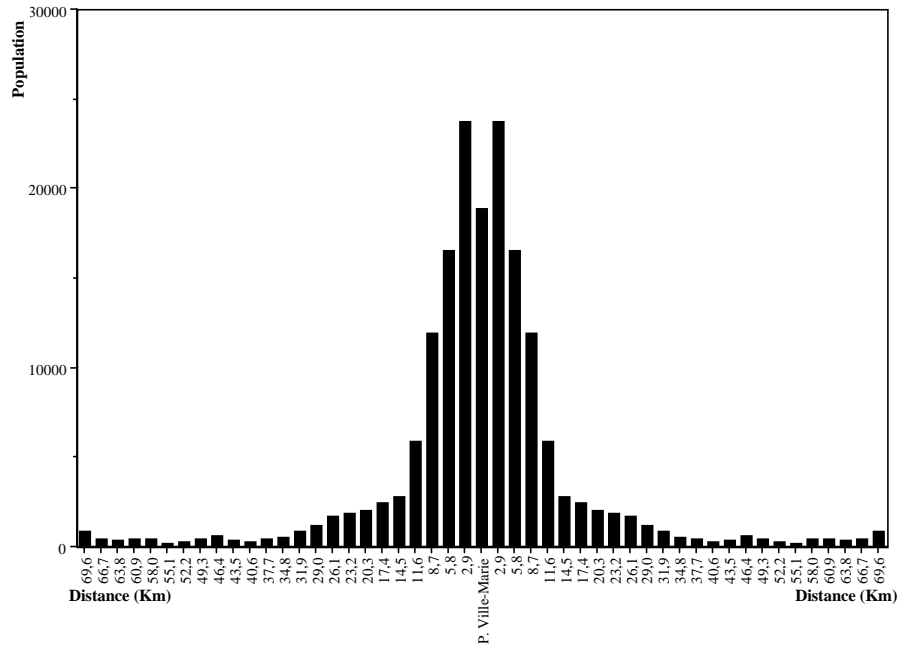
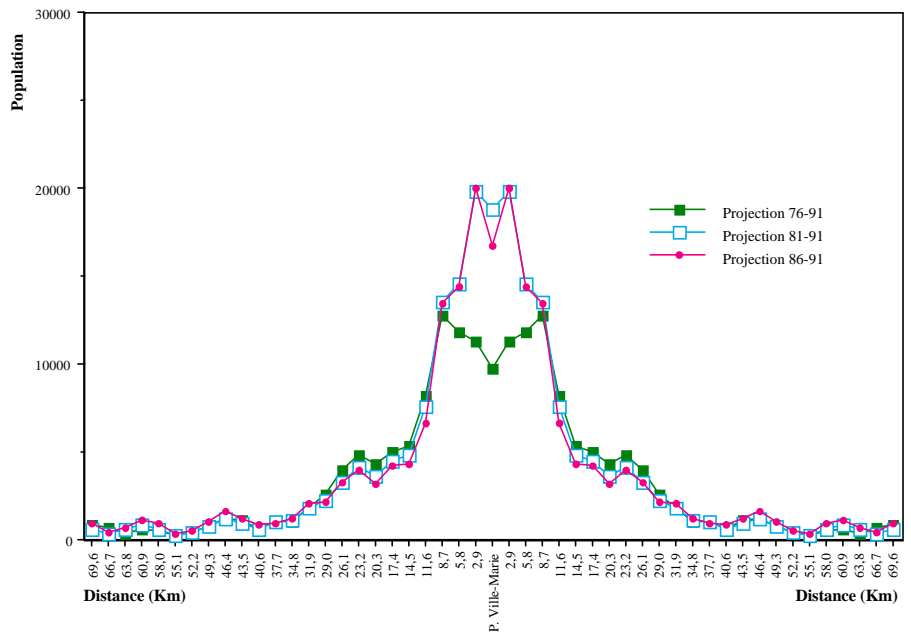
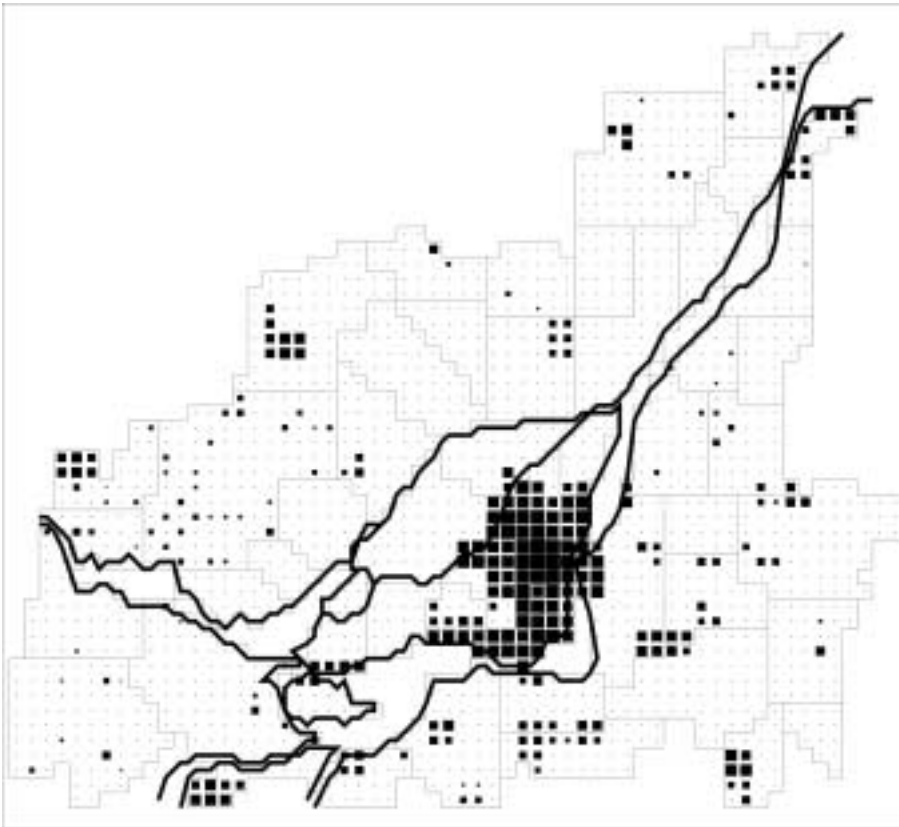


Figure 3 : Superposition des courbes de densité de part et d'autre du centre (projections 1976-1991, 1981-1991 et 1986-1991, horizon 5M)



*Carte 4 : Décroissances projetées de densité entre 1991 et l'horizon 5 millions d'habitants : projection 1976-1991*



Etudions maintenant la répartition spatiale des croissances de densité à l'aide de la Carte 5 qui est aussi construite sur la base de la Carte 2. La taille des carreaux noirs y est proportionnelle à la croissance projetée de la population de chaque zone. On y observe que les zones qui devraient connaître une forte croissance de densité sont situées à la périphérie du centre (ce qui n'est guère étonnant) et qu'elles sont, pour ainsi dire, polarisées par des axes relativement nets. Il y a quelques axes radiaux qui vont du centre vers la périphérie de l'agglomération ainsi que quelques axes transversaux. Les axes radiaux correspondent à des voies de transport, tandis que les axes transversaux correspondent surtout à des cours d'eau.

Les principaux axes radiaux sont les suivants :

- 1- vers le nord-ouest, l'axe de l'autoroute (15) des Laurentides ;
- 2- vers le nord-ouest, tout à fait parallèlement au premier, l'axe de la route 337 vers le nord ; cet axe qui semble voué à un grand essor n'est pas encore « irrigué » par une autoroute, ce qui rend son développement quelque peu étonnant quoique tout à fait vraisemblable ;
- 3- vers le nord, l'axe de l'autoroute 25 vers le nord-est ;

- 4- vers l'est, l'axe de l'autoroute 20 allant vers Québec ;
- 5- vers le sud-est, l'axe de l'autoroute 10 allant vers les Cantons de l'Est.

*Carte 5 : Croissances projetées de densité entre 1991 et l'horizon 5,0 millions d'habitants : projection 1976-1991*



À ces axes radiaux s'ajoutent les axes transversaux suivants :

- 1- l'axe de la rivière des Mille-Îles qui semble devoir connaître un développement remarquable sur pratiquement tout son long ;
- 2- l'axe de la rivière des Prairies qui devrait aussi connaître une forte croissance surtout dans ses sections correspondant à la pointe nord-est de l'île de Montréal et à la pointe sud-ouest de l'île de Laval ;
- 3- l'axe du Saint-Laurent qui semble devoir donner lieu à un développement discontinu favorisant certains sites ;
- 4- à l'ouest, un axe plutôt étonnant suivant la route 201.

Parmi les zones favorisées par la croissance, ajoutons une bonne partie de l'ouest de l'île de Montréal, l'extrémité nord-est de la même île ainsi que l'ensemble de la partie sud-ouest de l'île de Laval.

## **5. AMORCE D'EXPLICATION THEORIQUE DE L'EVOLUTION DU TISSU URBAIN MONTREALAIS**

Bien que le modèle topodynamique soit un modèle probabiliste mettant à contribution des processus aléatoires, l'image qui se dégage de notre analyse est beaucoup plus structurée qu'aléatoire. À la lumière de nos résultats, les règles qui nous semblent devoir présider à l'évolution prévisible de l'agglomération montréalaise sont nombreuses. Elles constituent les éléments d'une amorce de théorie du développement du tissu urbain. Nous les présentons ici.

1- Le développement du tissu urbain s'est fait au cours des dernières années et se fera sans doute avant tout à partir de la périphérie où apparaissent les plus fortes augmentations relatives de densité. Ceci n'est sûrement pas propre à Montréal et il est plus que vraisemblable que cela soit devenu de plus en plus la règle au fur et à mesure que se généralisait l'usage de l'automobile et que la mobilité augmentait radicalement.

2- Ce qui semble le plus caractéristique de l'évolution récente, c'est sans doute le phénomène du « trou de beigne » dont nos projections 1976-1991 donnent une illustration tout à fait frappante. Comme nous l'avons vu, il est vraisemblable que le cratère qui y correspond aille en s'agrandissant, le creux du cratère s'affaissant peu à peu et le cercle correspondant au sommet du cratère s'élargissant de plus en plus. Ce phénomène inquiétant est observé dans pratiquement toutes les villes du nord-est du continent nord-américain et Montréal n'y échappe pas. Compte tenu des difficultés économiques que connaît cette dernière depuis une vingtaine d'années, il est même possible qu'elle soit une des villes les plus affectées par ce phénomène puisque, suivant nos projections 1976-1991, le rayon du cratère pourrait même atteindre 9 kilomètres à l'horizon 5M, alors qu'il n'a actuellement qu'environ 3 kilomètres. Le regain de vie économique de Montréal au cours des deux dernières années et la congestion de plus en plus insupportable des ponts entourant l'île de Montréal pourraient néanmoins freiner significativement cette évolution et même l'inverser occasionnellement.

3- Si le phénomène de « trou de beigne » est bien connu, il est un aspect de nos résultats qui fait l'objet de moins d'attention. Nous faisons allusion à l'affaiblissement des centres urbains situés dans la zone d'influence du centre de l'agglomération montréalaise, mais à une distance supérieure aux « 50 kilomètres » critiques. Si cette projection se vérifiait, elle pourrait s'expliquer par le fait que certaines distances au centre de l'agglomération existent qui sont suffisamment petites pour que les centres urbains secondaires soient progressivement satellisés par le centre de l'agglomération et suffisamment grandes pour que les mêmes centres urbains ne puissent pas encore s'intégrer complètement, par suburbanisation, au tissu urbain de l'agglomération principale. Au fur et à mesure que les limites de l'agglomération principale

s'étendent, les centres urbains situés à ces distances se verraient progressivement dépouillées de diverses fonctions (souvent commerciales et/ou régionales) au profit du centre de l'agglomération ; ce, sans pouvoir encore tirer profit d'une éventuelle suburbanisation. Cela expliquerait le déclin relatif de ces centres au moment même où, à quelques kilomètres plus près du centre de l'agglomération, plusieurs zones connaissent le type de croissance que procure l'étalement urbain.

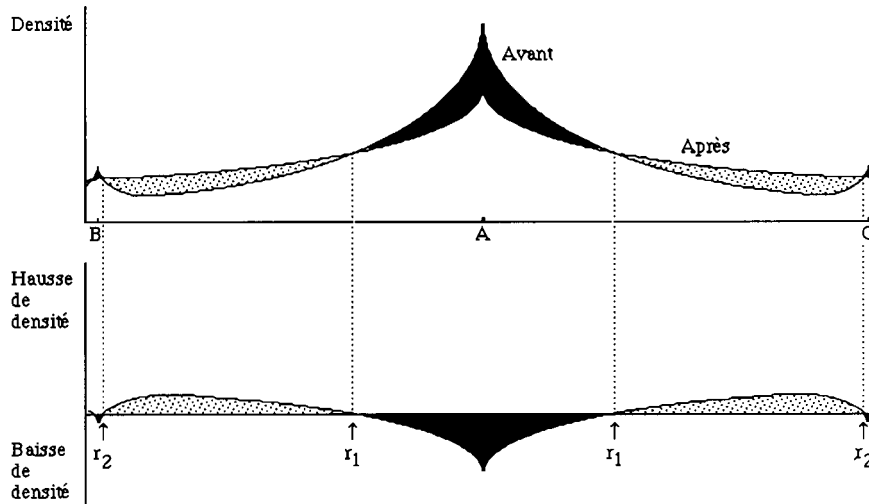
4- En somme, deux rayons critiques existeraient qui joueraient un rôle majeur dans la dynamique de l'étalement urbain : celui délimitant le cratère du trou de beigne et celui de la marge d'extension (le fameux « 50 kilomètres » auquel nous venons de faire allusion). Le rayon délimitant le cratère peut être défini quasi mathématiquement comme correspondant à la distance au centre où s'annulent les tendances à l'implosion du centre-ville et les tendances à l'expansion de la périphérie. De même, la marge d'extension correspond à la distance à laquelle la force centrifuge liée à l'étalement urbain est annulée par la force centripète qui favorise la croissance de l'agglomération. Les deux rayons délimiteraient trois zones précises : 1) à l'intérieur du petit rayon, une zone de décroissance ; 2) entre les deux rayons, une zone de croissance, la croissance ayant tendance à augmenter avec la distance au centre de l'agglomération ; 3) hors du plus grand rayon, une zone de faible croissance ou même de décroissance relative, décroissance dont l'ampleur pourrait diminuer avec la distance au centre.

5- L'existence du rayon critique délimitant le cratère du « trou de beigne » et du rayon critique délimitant la marge d'extension peut s'expliquer relativement facilement à l'aide de la théorie économique spatiale. Comme TELLIER (1985) l'a clairement démontré, les fonctions de coût de mobilité (ou fonctions de « friction de l'espace » ou encore de « coût de transport », ce qui revient au même) déterminent la forme des courbes d'enchères foncières ; les courbes des prix fonciers effectifs sont les courbes enveloppes des courbes d'enchères foncières ; et les courbes de densité épousent les formes des courbes des prix fonciers.

Aussi, toute réduction de la pente des courbes de coût de mobilité associée à l'augmentation de la mobilité intra-urbaine donnera lieu à une réduction correspondante de la pente des courbes d'enchères et, par suite, de la pente de la courbe des prix fonciers, puis de la courbe des densités. Si l'augmentation de la mobilité intra-urbaine se produit dans un contexte de faible croissance de l'agglomération principale, nous obtenons la situation décrite par la partie supérieure de la Figure 4 où l'on voit le centre urbain principal A entouré des centres urbains secondaires B et C. La courbe « avant » décrit la distribution des densités avant l'augmentation de la mobilité intra-urbaine, tandis que la courbe « après » correspond à la distribution normale des densités après l'augmentation de la mobilité ; ce, dans une situation où la croissance du centre A est faible. La partie inférieure de la Figure 4 illustre les variations

de densités que les courbes de la partie supérieure devraient entraîner. Nous y voyons apparaître précisément ce que nos projections topodynamiques annoncent : la baisse des densités au centre de l'agglomération A et la formation d'un « trou de beigne » à l'intérieur du rayon critique  $r_1$ , l'augmentation progressive des densités jusqu'à un rayon critique  $r_2$  correspondant à la marge d'extension, une baisse des densités aux centres des villes régionales B et C, puis de légères hausses de densités au-delà.

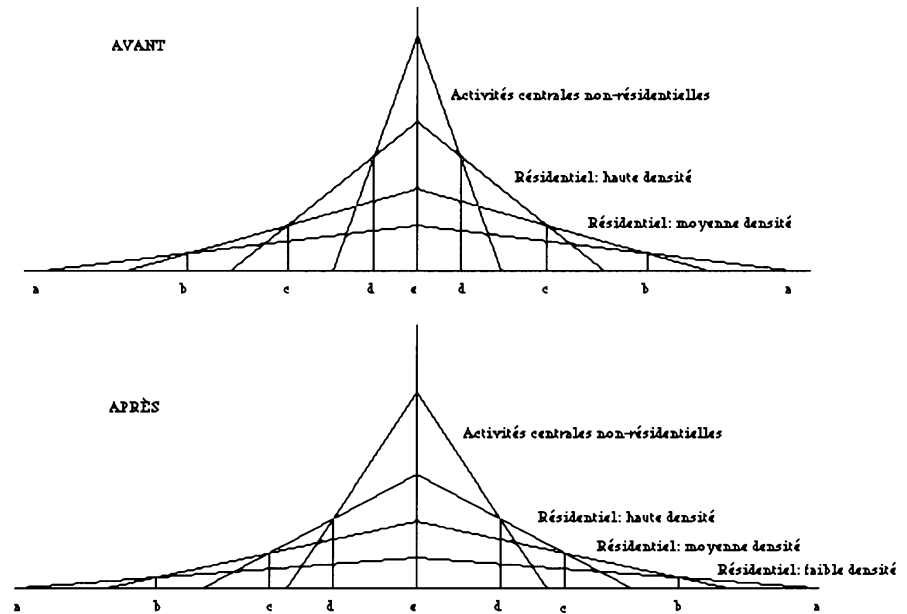
Figure 4 : Effet d'une augmentation de la mobilité intra-urbaine sur les courbes de densité en situation de faible croissance urbaine



Notons que, dans le cas de nos projections montréalaises, le « trou de beigne » se caractérise non seulement par une décroissance des densités (comme dans la Figure 4), mais encore par la formation d'un cratère au centre de la courbe des densités (comme dans les Figures 2 et 3 et contrairement à la Figure 4 où un tel cratère n'apparaît pas). Ce cratère s'explique du fait que ces figures ne décrivent que des densités de populations résidentes, alors que les courbes de la Figure 4 concernent des densités d'occupation (par des résidents et par des activités économiques).

De fait, il suffit de retourner au schéma vonthünien qu'illustre la Figure 5 pour comprendre la dynamique décrite. Quand la pente des courbes d'enchères correspondant aux activités non-résidentielles et résidentielles baisse par suite d'une augmentation de la mobilité, le rayon « d » séparant les activités centrales non-résidentielles et les activités résidentielles augmente, ce qui correspond à un agrandissement correspondant du « cratère » non résidentiel.

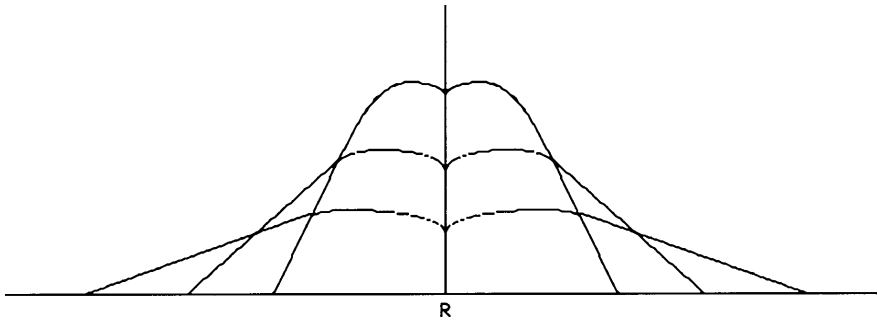
Figure 5 : Explication vonthünienne de l'élargissement du cratère



Bien plus, les pentes des courbes d'enchères sont susceptibles de diminuer progressivement et même de devenir négatives en se rapprochant du centre-ville (voir à ce sujet SKABURSKIS, 1989 et FUJITA, 1989). En effet, le centre-ville est souvent perçu comme un point de répulsion tout autant que comme un point d'attraction. Une redéfinition des approches de VON THÜNEN et d'ALONSO de façon à raisonner non plus en fonction d'un seul point d'attraction central, mais plutôt en fonction d'un point de répulsion central entouré d'une densité de points d'attraction s'étendant jusqu'à une limite de rayon « a » donnerait lieu à des courbes d'enchères dont la pente déclinerait progressivement et deviendrait même négative en se rapprochant du centre-ville (soit de l'unique point de répulsion). Nous illustrons cette situation à la Figure 6 où l'on voit qu'un cratère correspondant à un affaissement des densités à la fois non-résidentielles et résidentielles est aussi possible.

L'examen de l'évolution du tissu urbain à Montréal au cours des vingt dernières années fait naître deux visions complémentaires. La première laisse croire que nous sommes en présence d'un cercle vicieux quasi-infernal par lequel l'exode vers la périphérie occasionne l'appauvrissement du centre et par lequel l'appauvrissement du centre alimente la fuite vers la périphérie. Dans un tel cas, le seul remède consiste à briser le cercle vicieux, ce qui est on ne peut plus difficile.

Figure 6 : Cas d'un point de répulsion entouré d'une densité délimitée de points d'attraction



La seconde vision des choses est plus linéaire et moins circulaire. Basée sur une vision économique spatiale « statique » (ou plutôt de « statique comparative »), elle consiste à voir dans l'étalement urbain un processus relativement normal d'adaptation du tissu urbain à l'évolution des forces de localisation et à celle de la mobilité intra-urbaine. La généralisation de l'usage de l'automobile, la construction du métro et la plus grande efficacité des transports en commun ont modifié radicalement la mobilité intra-métropolitaine au cours des dernières décennies et, comme le démontre la théorie économique spatiale, l'étalement urbain et (en l'absence d'une forte croissance) la baisse des densités au centre sont les conséquences inévitables de tout cela. Suivant cette vision, tôt ou tard, un nouvel équilibre devrait s'établir.

Bien que différentes, la vision linéaire et la vision circulaire peuvent être vues comme complémentaires dans la mesure où le système fiscal, le zonage, la planification et le souci de préserver des images architecturales rendues inadéquates par l'évolution des choses peuvent très bien faire en sorte que l'adaptation du cadre bâti du centre de l'agglomération à la baisse de densité exigée par l'évolution des forces de localisation soit freinée ou même bloquée. Une telle chose (qui semble bel et bien se produire à Montréal) a pour effet de faire naître le cercle vicieux dont nous avons parlé.

## 6. ETALEMENT URBAIN ET POLITIQUES URBAINES

Chacun aura compris que les réflexions qui précèdent reposent sur une extrapolation ou « projection » des tendances observées au cours de la période considérée. Des changements éventuels, de nature soit endogène soit exogène, dans ces tendances pourront modifier le cours des choses. Ces mesures pourraient prendre plusieurs formes. Les pistes à explorer se répartissent fondamentalement en deux catégories suivant qu'elles impliquent des mesures qui agissent directement sur le domaine de l'immobilité (celui du bâti) ou sur celui de la mobilité.



Au niveau de l'immobilité, mentionnons les réformes fiscales visant à réduire ou même à éliminer les avantages que présente la périphérie sur le centre en termes de taxation municipale. Certains suggèrent que la formule de partage régional de la croissance de l'assiette fiscale (« *tax-base sharing* ») pourrait partiellement avoir de telles vertus (COLLIN, BEAUDOIN, 1997 ; COMMISSION NATIONALE SUR LES FINANCES ET LA FISCALITE LOCALES, 1999). Le « *tax-base sharing* » implique une redistribution entre toutes les municipalités participantes des retombées fiscales de l'augmentation de l'assiette foncière commerciale et industrielle de la région visée. La formule des « redevances de développement » est aussi envisagée (COMMISSION NATIONALE SUR LES FINANCES ET LA FISCALITE LOCALES, 1999). Les redevances de développement sont une forme de tarification prélevée auprès des promoteurs pour financer les coûts de la construction ou de l'expansion d'infrastructures hors des limites d'un nouveau développement.

Le principal problème posé par les mesures touchant directement le secteur immobilier concerne l'autonomie des municipalités. Les municipalités de la périphérie ont, le plus souvent, peu ou pas d'intérêt à accepter de telles mesures qui, en cas de blocage, ne sauraient qu'être imposées par le gouvernement provincial en dépit des objections liées au fait que le foncier demeure au Québec l'assise même de la fiscalité municipale.

Une autre voie axée sur l'immobilier consiste à faire des investissements visant à rendre plus attractive la ville centrale par rapport aux banlieues et à en faire partager le coût par la périphérie. Là aussi il s'agit d'assurer un meilleur partage du fardeau fiscal dans la région métropolitaine pour tenir compte du rôle de métropole que joue Montréal et assurer une compensation pour les effets de débordement par un mécanisme de péréquation permettant d'alléger le fardeau fiscal des Montréalais. Cette voie comporte des écueils semblables aux mesures précédentes en plus d'exiger une intervention directe du gouvernement provincial.

Comme on le voit, agir directement sur le domaine de l'immobilité n'est pas facile. Reste la possibilité de freiner l'étalement urbain en agissant sur la mobilité. Les fortes tendances à la motorisation qui se traduisent par une augmentation de la mobilité et par une multi-motorisation des ménages de banlieue demeurent au cœur même de la question de l'étalement urbain. Elles ne pourront être maîtrisées que par des politiques vigoureuses de gestion de la demande de transport et l'élaboration de plans de transport en relation avec l'utilisation de l'espace (BUSSIERE, ARBOUR, 1998 ; AGENCE METROPOLITAINE DE TRANSPORT, 1997). Plusieurs mesures, dont certaines paraissent extrêmes, sont envisageables.

TELLIER (1993 ; 1997) a suggéré le recours au péage urbain pour financer la relance du centre de l'agglomération tout en réduisant la congestion

automobile, en favorisant le transport en commun et en luttant contre la pollution. L'auteur préconise le rétablissement du péage sur tous les ponts entourant l'île de Montréal, ce, uniquement à l'entrée sur l'île, le péage traditionnel pouvant être remplacé par un péage électronique ne ralentissant aucunement la circulation.

DUCHENE (1994) souligne le fait que de plus en plus de villes à travers le monde recourent ou songent à recourir à une telle approche. L'exemple le plus vieux et, sans doute, le plus pertinent pour Montréal consiste dans le cas de Manhattan dont tous les ponts, sauf un, sont « à péage ». Parmi les autres exemples célèbres, on trouve Oslo, Bergen et Trondheim (en Norvège), Singapour, Barcelone, Berne, Cambridge (Angleterre), Hong Kong, Istanbul, Toronto et Stockholm, où le péage urbain est déjà utilisé ou très sérieusement envisagé.

Le principal avantage du péage urbain est lié au concept de « prix de référence » qui sous-tend, entre autres, le principe « pollueur-payeur ». Le péage urbain ne touche que ceux qui fréquentent réellement le centre ; il dissuade le recours inconsidéré à l'automobile ; il incite à recourir au transport en commun ; il tend à réduire la congestion et la pollution au centre ; enfin, il permet de taxer directement tous ceux qui, actuellement, utilisent les infrastructures du centre sans payer. Notons que le fait que Montréal soit une île rend tout particulièrement séduisante cette voie de solution.

D'autres proposent l'augmentation de la taxe sur l'essence, la hausse des tarifs des parcomètres au centre-ville et même l'élimination des stationnements de longue durée au centre-ville. Cette dernière mesure a été appliquée à Portland, Oregon, où le tiers des stationnements ont été éliminés. Au fond, toutes ces mesures reviennent à hausser le coût de la mobilité de la périphérie vers le centre. De ce point de vue, la formule du péage urbain demeure la plus franche et la plus directe. Elle peut aussi être celle qui a le plus d'avenir pour peu qu'une formule de tarification optimale puisse être mise au point.

Il convient de souligner que Montréal est un des endroits au monde qui se prêtent le mieux à un péage urbain « péri-central ». Premièrement, tous les liens entre la couronne sud et ce qui se trouve au nord de l'île de Montréal (soit Laval et la couronne nord) passent obligatoirement par l'île de Montréal. En somme, une très grande partie des déplacements « tangentiels » (de la grande périphérie à la grande périphérie) passe obligatoirement par l'île de Montréal. Ainsi, une activité qui choisirait de se localiser dans la couronne sud, par exemple, dans l'espoir de se soustraire au péage sur les ponts entourant l'île de Montréal, augmenterait le coût de ses échanges non seulement avec l'île de Montréal, mais aussi, encore plus, avec Laval et avec la couronne nord (pour aller de la couronne sud à Laval, il faut franchir deux

ponts entourant l'île de Montréal, plutôt qu'un seul). De fait, dans la très grande majorité des cas, les localisations minimisant les dépenses en péage urbain se trouveraient sur l'île de Montréal, ce qui ne pourrait que favoriser le centre et freiner l'étalement urbain. Cela est aussi vrai pour une entreprise qui aurait des relations plus importantes avec la grande périphérie qu'avec le centre, pourvu que ses relations avec la grande périphérie impliquent à peu près autant la couronne nord et Laval que la couronne sud.

Autre aspect, si, comme généralement en Europe continentale, les populations les moins favorisées se trouvaient en périphérie et les plus riches, au centre, le péage autour du centre revêtirait un caractère régressif. Or, à Montréal, comme dans la plupart des villes nord-américaines, la population résidant hors du centre est, en moyenne, significativement plus riche que celle qui se trouve sur l'île de Montréal. Le péage urbain à Montréal serait ainsi non seulement progressif, mais encore susceptible d'inciter des populations plus riches à retourner au centre, ce dont Montréal a grandement besoin.

### CONCLUSION

L'évolution du tissu urbain montréalais est, à plusieurs égards, inquiétante. Nous avons tenté ici de dépasser le cadre d'une simple description des évolutions récentes pour aborder l'avenir à l'aide de projections et d'une réflexion théorique sur le jeu de la mobilité et de l'immobilité dans le phénomène de l'étalement urbain. Ceci nous conduit à amorcer une révision du schéma vonthünien et alonsien traditionnel en y introduisant la notion essentielle de force de répulsion et en redéfinissant la ville comme un espace délimité couvert d'une « densité » de forces d'attraction centrée autour d'un point de répulsion principal, le centre-ville. Cette réflexion nous a conduit à aborder le domaine de l'intervention à la lumière du couple immobilité-mobilité. Agir sur les conditions de la mobilité nous a semblé une voie à explorer plus à fond en vue de réguler l'étalement urbain.

### BIBLIOGRAPHIE

AGENCE METROPOLITAINE DE TRANSPORT (1997) **Plan stratégique de développement du transport métropolitain**. Montréal, 107 p.

AGENCE METROPOLITAINE DE TRANSPORT (1999)  
[http://www.amt.qc.ca/cimtu/nqOD/Faits\\_saillants/Index.asp](http://www.amt.qc.ca/cimtu/nqOD/Faits_saillants/Index.asp)

BAJIC V. (1993) The Effects of a New Subway Line on Housing Prices in Metropolitan Toronto. **Urban Studies**, 20, pp. 147-158.

BOURNE L.S. (1989) Are New Urban Forms Emerging? Empirical Tests for Canadian Urban Areas. **The Canadian Geographer/Le Géographe canadien**, 33(4), pp. 312-328.

BUSSIÈRE Y. (1993) L'étalement urbain à Montréal : un diagnostic. In Y. BUSSIÈRE, A. BONNAFOUS (Éd.), **Transport et étalement urbain : les enjeux**. Lyon, Programme Rhône-Alpes Recherches en Sciences Humaines, pp. 5-29 (Coll. Les chemins de la Recherche).

BUSSIÈRE Y., ARBOUR A. (1998) Gestion de la demande et structure urbaine : Éléments de réflexion. Communication aux **11èmes Entretiens Jacques Cartier, L'avenir des Déplacements en Ville**. Lyon.

BUSSIÈRE Y., DALLAIRE Y. (1994) Tendances socio-démographiques et demande de transport dans quatre régions métropolitaines canadiennes. Éléments de prospective. **Plan Canada**, pp. 9-16.

COFFEY W., DROLET R. (1994) La décentralisation intramétropolitaine des activités économiques dans la région de Montréal, 1981-1991. **Cahiers de géographie du Québec**, vol. 38, n° 105, pp. 371-396.

COLLIN J.-P., MONGEAU J. (1992) Quelques aspects démographiques de l'étalement urbain à Montréal de 1971 à 1991 et leurs implications pour la gestion de l'agglomération. **Cahiers québécois de démographie**, Vol. 21, n° 2, pp. 5-30.

COLLIN J.-P., BEAUDOIN CH. (1997) Partage de la croissance de l'assiette fiscale municipale et dynamique d'agglomération. In L.-N. TELLIER (sous la dir.), **Les défis et les options de la relance de Montréal**. Québec, Presses de l'Université du Québec, 200 p.

COMMISSION NATIONALE SUR LES FINANCES ET LA FISCALITE LOCALES (1999) **Rapport de la commission nationale sur les finances et la fiscalité locales**. Québec, Les publications du Québec.

DUCHENE Ch. (1994) **Péage urbain**. Paris, Centre d'études des transports urbains, 145 p.

ELIAS P., KEOGH G. (1982) Industrial Decline and Unemployment in the Inner City Areas of Great Britain: a Review of the Evidence. **Urban Studies**, 19, pp. 1-15.

FUJITA M. (1989) **Urban Economic Theory: Land Use and City Size**. Cambridge, Cambridge University Press, 366 p.

LAMONDE P. avec la collab. de BUSSIÈRE Y., BRICE S., MORIN M. (1989) **Développement urbain et stratégie de transport pour Montréal, horizon 2001**. Montréal, INRS-Urbanisation, 178 p. (Coll. Rapports de recherche, n° 12).

SCOTT A. J. (1982) Locational Patterns and Dynamics of Industrial Activity in the Modern Metropolis. **Urban Studies**, 19, pp. 111-142.

SENECAL G., GAUDREAU M., DES ROCHES S. (1994) Les mécanismes de production de la forme urbaine et la conservation des espaces agricoles et naturels dans la région de Montréal : le cas de Laval. **Cahiers de géographie du Québec**, vol. 38, n° 105, pp. 301-326.

SKABURSKIS A. (1989) Inversions in Urban Density Gradients: A Brief Look at the Vancouver Metropolitan Area's Density Profile. **Urban Studies**, 26, pp. 397-401.

TELLIER L.-N. (1985) **Économie spatiale : rationalité économique de l'espace habité**. Seconde édition parue en 1993, Boucherville, Gaëtan Morin éditeur, 290 p.

TELLIER L.-N. (1989) L'approche topodynamique: une nouvelle voie pour l'étude du développement. **Canadian Journal of Regional Science/Revue canadienne des sciences régionales**, XII:2, pp. 223-246.

TELLIER L.-N. (1992a) From the Weber Problem to a "Topodynamic" Approach to Locational Systems. **Environment and Planning A**, vol. 24, pp. 793-806.

TELLIER L.-N. (1992b) **Introduction to Topodynamic Analysis: A New Approach to Forecasting the Spatial Distribution of Population and Activities**. INRS-Urbanisation, 45 p. (Coll. Villes et développement).

TELLIER L.-N. (1993) **Vive Montréal Libre!** Montréal, Éditions du Boréal, 275 p.

TELLIER L.-N. (1995) **L'évolution de l'étalement urbain à Montréal : une analyse prospective topodynamique**. UQAM, Département d'études urbaines et touristiques, 127 p. (Études, matériaux et documents 7).

TELLIER L.-N. (1996) « Trou de beigne » et étalement : prospective topodynamique de l'évolution de l'agglomération montréalaise. **Plan Canada**, vol. 36, n° 3, pp. 28-35.

TELLIER L.-N. (1997) Un statut particulier pour l'île de Montréal. In L.-N. TELLIER (sous la dir.), **Les défis et les options de la relance de Montréal**. Québec, Presses de l'Université du Québec, 200 p.

TELLIER L.-N., POLANSKI B. (1989) The Weber Problem: Frequency of Different Solution Types and Extension to Repulsive Forces and Dynamic Processes. **Journal of Regional Science**, vol. 29, n° 3, pp. 387-405.

VICKERMAN R.W. (1984) Urban and Regional Change, Migration and Commuting - The Dynamics of Workplace, Residence and Transport Choice. **Urban Studies**, 21, pp. 15-29.

WHITE M. J. (1988) Location Choice and Commuting Behavior in Cities with Decentralized Employment. **Journal of Urban Economics**, 24, pp. 129-152.