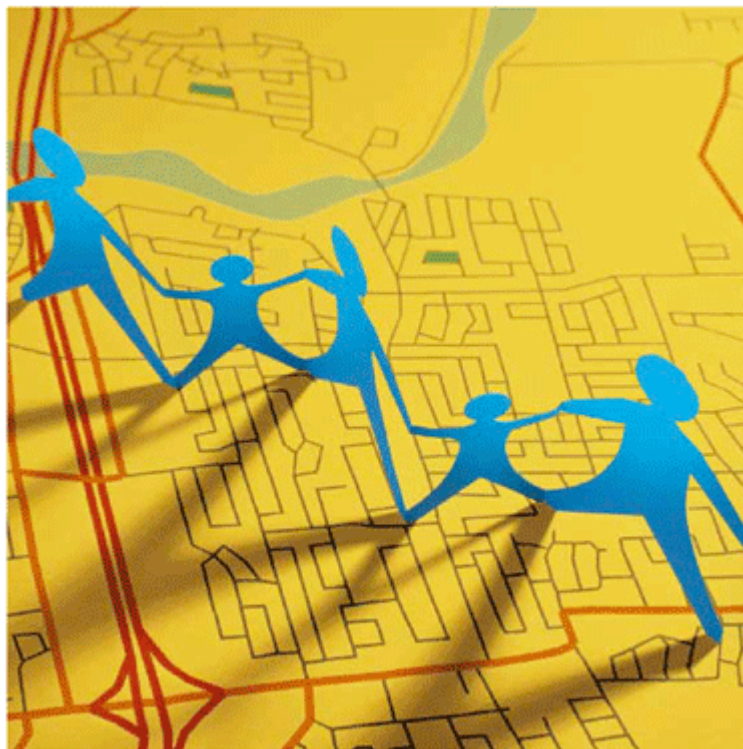


**L'économie du savoir dans la ville
de Québec : revue de littérature
et analyses empiriques**

Christophe Ribichesi
Mario Polèse
Richard Shearmur

avec la collaboration de Gaëtan Dussault

URBANISATION, CULTURE ET SOCIÉTÉ



**L'économie du savoir dans la ville
de Québec : revue de littérature
et analyses empiriques**

Christophe Ribichesi

Mario Polèse

Richard Shearmur

avec la collaboration de Gaëtan Dussault

Document produit dans le cadre
d'un contrat de recherche avec la Ville de Québec

Institut national de la recherche scientifique
Urbanisation, Culture et Société

Février 2008

Responsabilité scientifique : Christophe Ribichesi
Christophe.ribichesi@ucs.inrs.ca
Institut national de la recherche scientifique
Urbanisation, Culture et Société

Diffusion :
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

Projet de recherche financé par le Service du
développement économique de la Ville de Québec

Révision linguistique : Marie-Denise Leblanc

* Les opinions n'engagent que les auteurs.

ISBN 978-2-89575-140-3
Dépôt légal : - Bibliothèque et Archives nationales du Québec, 2008
- Bibliothèque et Archives Canada
© Tous droits réservés

TABLE DES MATIÈRES

RAPPEL DU MANDAT ET SOMMAIRE EXÉCUTIF	6
REVUE DE LITTÉRATURE	11
Qu'entend-t-on par « économie du savoir »?	12
L'économie du savoir : une première approche intuitive	13
L'économie du savoir : définition des concepts	16
L'économie du savoir : une rupture avec un « ancien régime »?	21
En guise de conclusion : trois approches de l'économie du savoir	25
Choix de localisation, innovation et croissance	27
Introduction	27
Externalités : définition et rôle	28
Croissance et agglomération	38
Croissance et agglomération (bis) – Villes de tailles différentes	39
L'économie du savoir : quels secteurs?	42
Mesurer le savoir : remarques générales	42
Classification des secteurs de l'économie du savoir	44
COMPARAISON DE QUÉBEC	48
Caractérisation de la base de données	48
L'univers géographique	48
Indicateurs retenus	49
Classements	52
Population	53
Nombre de diplômés	53
Doctorats décernés en sciences et génie	57
Emplois dans le secteur SCIAN 51 (Industrie de l'information et industrie culturelle)	60
Emplois dans le secteur SCIAN 54 (Services professionnels, scientifiques et techniques)	62
Professions de haut savoir	65
Taux d'homicide	68
Conclusion	70
ANALYSE SPATIALE	71
Analyse selon trois niveaux de savoir	74
Base de données et méthodologie	74
Analyse factorielle par groupe de savoir :	78
Analyses désagrégées	89
Structuration des données	91
Résultats des analyses	91
Rôle des parcs	102

CONCLUSIONS ET PISTES DE RÉFLEXION.....	107
ANNEXES	111
BIBLIOGRAPHIE.....	125

LISTE DES TABLEAUX

1 -	Groupe de savoir selon la classification, <i>Lee et Has [1996]</i>	47
2 -	Répartition des places d'affaire selon le niveau de savoir	75
3 -	Facteur général : 3 niveaux de savoir	80
4 -	Facteur 3 : niveaux de savoir	82
5 -	Description du profil des grappes (Analyses à trois niveaux de savoir).....	88
6 -	Structure industrielle de la RMR de Québec, 2001	90
7 -	Facteur 2 : nombre d'entreprises, potentiel général.....	94
8 -	Facteur 4 : nombre d'entreprises, potentiel local	95
9 -	Facteur 5 : nombre d'entreprises potentiel local	97
10 -	Part des places d'affaire localisées dans les parcs.....	104
11 -	Part des places d'affaire localisées dans les parcs.....	106

LISTE DES CARTES

1 -	Aperçu de la couche polygonale	76
2 -	Facteur général	81
3 -	Facteur 1	83
4 -	Facteur 2	84
5 -	Facteur 3	85
6 -	Facteur 4	86
7 -	Grappes.....	87
8 -	Facteur général	93
9 -	Facteur 2 : nombre d'entreprises, potentiel général.....	94
10 -	Facteur 4 : nombre d'entreprises, potentiel local	96
11 -	Facteur 5 : nombre d'entreprises potentiel local	97
12 -	Grappes identifiées dans le cas de potentiel local	99
13 -	Grappes identifiées dans le cas de potentiel général	100
14 -	Zones d'étude.....	102

LISTE DES FIGURES

Figure 1 -	Distance standard et indice du plus proche voisin	73
------------	---	----

Rappel du mandat et sommaire exécutif

L'INRS-UCS a été mandaté par le Service du développement économique de la Ville de Québec (le client par la suite) afin de réaliser une « REVUE DE LITTÉRATURE SUR LE THÈME DE L'ÉCONOMIE DU SAVOIR » devant servir à *i*) alimenter la réflexion quant à la place de l'économie du savoir dans le développement de la ville de Québec et de sa région dans un contexte de mondialisation, *ii*) situer et caractériser les secteurs de l'économie du savoir et de la technologie dans la structure de l'économie de Québec et de sa région, *iii*) définir des orientations stratégiques et identifier des pistes d'action pour l'élaboration d'une stratégie de développement de l'économie du savoir sur le territoire de l'agglomération de Québec, *iv*) préciser le rôle de la Ville et de ses partenaires dans la mise en œuvre de cette stratégie.

La problématique de cette étude, telle que définie par les quatre objectifs précédents, s'inscrit dans le cadre plus large du changement de paradigme caractérisant les économies modernes, à savoir la transition de ce qu'il est convenu d'appeler une *économie industrielle* vers une *économie du savoir*. Cette dernière étant caractérisée par le rôle central qu'y tiennent les actifs immatériels tels que le capital humain et le stock de connaissance.

Sur ce point, un consensus s'est instauré, tant dans les sphères académiques que dans celles des décideurs publics, conduisant à voir dans les activités à fort contenu en savoir l'un des moteurs, si ce n'est le moteur, de la croissance économique de long terme (*Romer [1990], Lucas [1988]...*). Ce constat semble devoir s'appliquer indépendamment des échelons géographiques, puisque tout aussi valable dans le cas des nations que dans celui des régions ou des villes. De fait, le développement et l'attraction des secteurs de l'économie du savoir sont devenus un enjeu majeur de compétitivité entre les différentes entités géographiques, venant renforcer en retour l'enjeu qui pèse sur les stratégies adoptées pour le développement de l'activité de ces secteurs.

Dans ce contexte, et afin de répondre aux attentes du client, notre étude est organisée en trois parties. La première est consacrée à une revue de la littérature économique dans le champ de l'économie du savoir. La seconde, organisée autour du classement de certaines

métropoles nord-américaines consiste en une analyse comparative de la performance de l'agglomération de Québec mesurée sur des critères relatifs à l'économie du savoir. Enfin la troisième partie est consacrée à une analyse de la localisation des activités sur le territoire de l'agglomération de Québec afin de vérifier si un schéma particulier de localisation des activités peut être identifié en fonction notamment du niveau de savoir caractérisant les secteurs économiques.

Une dernière section conclusive, non détaillée dans ce sommaire exécutif, présente certaines pistes d'action qui selon nous devraient permettre de favoriser le développement des activités liées à l'économie du savoir sur le territoire de l'agglomération de Québec.

La suite de ce sommaire exécutif est consacrée à une présentation succincte des principaux résultats et de la démarche qui y a conduit. Les aspects techniques et les questions conceptuelles sont abordés dans le rapport.

Étape 1 : REVUE DE SYNTHÈSE DE LA LITTÉRATURE

La reconnaissance du rôle primordial de l'économie du savoir dans le développement économique soulève un certain nombre de questions. La première renvoie à la définition de l'économie du savoir et par suite, à celle des secteurs devant être considérés comme intensifs en savoir. Une fois identifiés ces secteurs, la seconde question renvoie aux déterminants de leur choix de localisation avec pour corolaire l'identification des conditions nécessaires pour qu'une ville puisse leur apparaître attractive et créer ainsi un avantage compétitif.

Afin de réaliser cette revue de littérature, différentes sources de données ont été consultées, parmi lesquelles nous pouvons citer : Econlit, ABI Inform, PAIS International, FRANCIS, Social Sciences Citation Index, Scopus, Sociological Abstracts, Repère...

Nous pouvons synthétiser les résultats autour de quelques points :

1. Le premier constat qui ressort de cette revue de littérature est l'absence d'une définition de l'économie du savoir qui ferait l'unanimité. Cette absence est notamment illustrée par la pluralité des termes utilisés. En effet, si dans la littérature on retrouve « économie du savoir », les appellations « économie de la connaissance » ou « économie de l'information » sont aussi récurrentes. Dans notre étude, nous employons ces différents termes de façon interchangeable, ce

qui est permis par la démarche que nous avons suivie afin d'établir notre définition. En effet, plutôt que de recourir à des indicateurs quantitatifs afin de caractériser la transition vers une économie du savoir, nous avons fait le choix de revenir sur la définition même des concepts de savoir et de connaissance. Ce choix, outre l'avantage d'être libre de tout préjugé nous a permis d'identifier certaines caractéristiques de la connaissance qui apparaissent comme les fondements à la fois des choix de localisation et des déterminants de la croissance.

2. En dépit de l'absence de définition, il est possible de caractériser intuitivement ce qu'est une économie fondée sur le savoir. Celle-ci se caractérise par :
 - a. La création et l'utilisation de savoir;
 - b. La diffusion rapide de ce savoir ainsi que son application à des fins économiques;
 - c. L'emploi de technologies efficaces.
3. Au-delà de ces premières intuitions, l'analyse des propriétés de la connaissance ainsi que des éléments caractérisant la transition vers une économie fondée sur le savoir permettent d'identifier trois approches autour desquelles l'économie du savoir peut être appréhendée :
 - a. L'approche centrée sur l'innovation mettant en avant une accélération du rythme des innovations, le caractère coopératif des relations entre les firmes et leur environnement dans les processus d'innovation et, enfin, le rôle déterminant de l'innovation dans la compétitivité des économies modernes.
 - b. L'approche centrée sur le mode de production du savoir caractérisée encore une fois par la coopération des firmes avec leur environnement, mais aussi par la coopération des différents départements de la firme elle-même.
 - c. L'approche centrée sur les externalités mettant l'accent sur la croissance massive des externalités de connaissances, lesquelles tiennent essentiellement aux propriétés mêmes de la connaissance et de l'information. En outre, cette approche permet de souligner le rôle central des technologies de l'information et de la communication, lesquelles apparaissent comme un vecteur de circulation des externalités.
4. Les externalités, au-delà du fait qu'elles apparaissent comme centrales dans les processus de création et de diffusion du savoir, sont les principaux déterminants des choix de localisation des firmes et de la croissance économique, donnant ainsi aux modèles d'innovation et de croissance leur dimension spatiale.
5. Pour ce qui est de l'analyse du rôle des externalités dans les choix de localisation des firmes et de la croissance, une distinction est introduite entre deux échelles spatiales d'analyses : l'intra-métropolitain et l'inter-métropolitain. Cette distinction prend toute sa dimension à la lumière des analyses empiriques menées dans cette étude et visant, d'une part, à identifier les caractéristiques permettant à

une ville d'attirer des secteurs de l'économie du savoir et, d'autre part, à analyser à l'intérieur d'une ville le schéma de répartition des dites activités.

6. L'identification des secteurs de l'économie du savoir, au-delà d'impliquer la définition même de ce que l'on entend par savoir, impliquerait l'utilisation de données dont la collecte est hors du champ d'une telle étude¹. De fait, nous avons eu recours à une classification standard dans la littérature qui permettait une analyse compatible avec le Système de classification des industries de l'Amérique du Nord (SCIAN) et donc avec les données dont nous disposons. Outre de permettre le travail réalisé dans cette étude, ce choix rend nos résultats comparables avec d'autres analyses.

Ainsi, cette phase de revue de la littérature nous a permis de caractériser l'économie du savoir, d'identifier les déterminants des choix de localisation des secteurs de l'économie du savoir ainsi que leur rôle dans le développement économique local et, enfin, d'arrêter la liste des secteurs d'intérêt pour les analyses empiriques réalisées dans les parties 2 et 3 de notre étude.

Étape 2 : PORTRAIT ET ÉVOLUTION DES SECTEURS DE L'ÉCONOMIE DU SAVOIR

Au-delà du travail d'identification précédemment décrit, les recherches réalisées dans la première partie nous ont permis d'identifier certaines variables d'intérêt qui seront utilisées pour de positionner la ville de Québec face à certaines localisations reconnues pour leur capacité à attirer de tels secteurs. Il est à noter que les comparaisons ont été menées au niveau des RMR dans le cas canadien et des MSA/CMSA dans le cas étasunien, seuls échelons pour lesquels les données sont comparables.

1. Les comparaisons ont été faites sur un échantillon de 66 régions métropolitaines dont la population est comprise entre 500 000 et 2 millions d'habitants.
2. Outre ces villes, il nous est apparu opportun de conserver les villes canadiennes dont la taille excédait la borne supérieure de notre échantillon, non pas que la taille y joue un rôle différent, mais simplement pour une question d'appartenance au même pays. Il s'agit de Toronto et Montréal. Les comparaisons sont donc effectuées sur un échantillon de 68 régions métropolitaines.
3. Ces analyses nous ont permis d'identifier un certain nombre de caractéristiques qu'une ville doit réunir pour être performante dans l'économie fondée sur le savoir. Ces différentes caractéristiques sont :

¹ Établir notre propre nomenclature des secteurs de l'économie du savoir nécessiterait la collecte et le traitement de données relatives aux investissements en R&D des firmes, au niveau de qualification de la main d'œuvre, et du poids que représentent les employés qualifiés dans l'effectif total...

- a. Disposer d'une grande université de qualité offrant des programmes complets d'études supérieures, notamment dans les domaines des sciences et génie et de la médecine (c'est une règle quasi générale);
 - b. Être une capitale (ce n'est pas une règle générale, mais cela reste un facteur positif);
 - c. L'absence d'un héritage manufacturier, caractérisé par des industries lourdes.
4. Il ressort de nos analyses que la région métropolitaine de Québec peut se prévaloir de disposer des caractéristiques qui, dans nos analyses, sont apparues comme un avantage.
 5. Nous avons en outre pu mettre en évidence que la taille de la ville n'était pas un élément décisif de la performance des villes dans l'économie du savoir et que des régions de taille moyenne comme l'est celle de Québec pouvaient parfaitement prétendre à performer dans ce domaine.

Étape 3 : ANALYSE SPATIALE

Cette troisième partie de notre analyse est consacrée à une étude de la localisation des activités économiques sur le territoire de l'agglomération de Québec au travers de laquelle nous cherchons à identifier si, en fonction de leur niveau de savoir, les différentes activités économiques ont une tendance à suivre les mêmes schémas de localisation. Il s'agit en particulier au travers de ces analyses d'être à même de répondre à certaines questions du type : identifie-t-on des zones dans lesquelles les secteurs sont regroupés en fonction de leur niveau de savoir? Y a-t-il des phénomènes de co-localisation ou de répulsion des activités en fonction de leur niveau de savoir? ... Au-delà de répondre à ces questions et de nous informer sur les schémas de localisation des activités, ces analyses doivent nous permettre d'appréhender la pertinence d'une intervention qui viserait à agir sur la structure du territoire afin de favoriser le développement de l'économie du savoir dans l'agglomération de la ville de Québec.

1. Si nous fournissons dans cette partie de notre étude un certain nombre de statistiques descriptives, le cœur de l'analyse est constitué de deux séries d'analyses factorielles menées, dans un premier temps, en regroupant les activités selon trois niveaux de savoir (haut, moyen et bas) puis à un niveau désagrégé.
2. Il ressort de nos analyses statistiques que les établissements de savoir élevé ont tendance à être plus proches d'un autre établissement de même type que ceux à savoir moyen ou faible. Ce résultat semble confirmer les résultats identifiés dans notre revue de la littérature, et suivant lesquels les économies d'agglomération

sont un élément important du choix de localisation des secteurs liés à l'économie du savoir.

3. Les analyses factorielles menées en fonction du niveau de savoir conduisent au même résultat. En particulier, ces analyses permettent de mettre en avant, d'une part, un phénomène de polarisation des activités de haut savoir et, d'autre part, un phénomène de répulsion entre, d'un côté, les activités de haut savoir et, de l'autre, les activités de moyen et de bas savoir.
4. Ces résultats sont confirmés par des analyses de *clusters* qui mettent en évidence le fait que lorsqu'une zone est caractérisée par des activités de haut savoir, elle ne semble pas accueillir d'activités caractérisées par les autres niveaux de savoir.
5. De plus, un rôle structurant de certains parcs et zones (par exemple le parc technologique et le CNTQ) apparaît dans la localisation des activités de haut savoir en même temps qu'une tendance à la centralité.
6. Afin d'en apprendre plus sur les schémas de répartition des activités, une seconde série d'analyses est menée non plus en fonction des trois niveaux de savoir mais à un niveau sectoriel. Dans ces analyses, nous retenons 60 secteurs économiques auxquels a été attribué un niveau de savoir (haut, moyen et bas).
7. Là encore, il est possible d'identifier certaines tendances de localisation propres aux secteurs de haut savoir, et en particulier, le rôle des parcs.
8. Sans détailler ici les résultats contenus dans le texte, les analyses menées au niveau sectoriel permettent de mettre en évidence un effet d'échelle. En particulier, certaines tendances qui peuvent s'observer au niveau de l'agglomération tendent à disparaître dès lors que l'on focalise notre attention sur une échelle spatiale plus fine. Nous interprétons ce résultat comme mettant en évidence qu'en dépit certaines tendances à l'agglomération des secteurs de haut savoir à Québec, celles-ci sont faibles et fonctionnent en parallèle avec d'autres logiques de choix de localisation des entreprises, que ce soit à une échelle locale ou municipale.

REVUE DE LITTÉRATURE

Conformément au mandat qui a été donné à l'équipe de l'INRS, cette première partie de notre étude consiste à réaliser une revue de la littérature économique dans le champ de l'*économie du savoir*. L'objectif assigné à cette revue de littérature est d'éclairer la ville de Québec sur différents points relatifs à la définition de ce qu'il est convenu d'appeler l'économie du savoir, à l'identification des secteurs constituant cette économie, aux facteurs déterminants les choix de localisation de tels secteurs et, enfin, au rôle que tient l'économie du savoir dans la croissance économique.

Qu'entend-t-on par « économie du savoir »?

Tel que nous l'avons indiqué en introduction, l'un des objets de cette revue de la littérature est de permettre de mieux cerner ce qu'est l'économie du savoir. Malheureusement, il n'existe pas dans la littérature une définition de ce concept qui ferait l'unanimité et sur laquelle nous pourrions fonder notre étude.

Afin de pallier cette absence de définition, deux voies sont alors envisageables. La première consiste, comme le fait un certain nombre d'auteurs, à recourir à des indicateurs quantitatifs. Dans ce cas, l'économie du savoir se définit au regard d'un point ou de quelques points particuliers. Par exemple, dans le cas d'une étude axée sur le rôle du capital humain, l'économie du savoir pourra être abordée sous l'angle de la population diplômée ou de tout autre indicateur relatif aux aptitudes, talents, qualifications et autres expériences accumulées par les individus. De même, si l'objet d'intérêt porte sur les technologies de l'information, ce pourra être par l'usage que les entreprises font de ces technologies ou encore par le montant des investissements publics ou privés dans ce secteur que sera caractérisée l'économie du savoir. Il devient alors possible en étudiant l'évolution d'une combinaison d'indicateurs, de souligner les éléments caractéristiques de la période correspondant à l'avènement de l'économie du savoir.

La seconde voie consiste à définir certains concepts afin de mieux cerner les frontières de l'économie du savoir. C'est cette seconde option que nous avons retenue dans le cadre de ce travail.

Différentes raisons sous-tendent ce choix. La première est qu'une partie de notre rapport, celle visant à positionner la ville de Québec face à d'autres métropoles nord-américaines, sera basée sur la quantification de certains indicateurs propres à l'économie du savoir. De fait, utiliser de tels indicateurs dans notre définition serait apparu redondant. La seconde est que définir l'économie du savoir sur la base d'indicateurs quantitatifs nécessite de faire a priori le choix de ces indicateurs. Choix qui ne peut être fait sans déjà préjuger d'une définition de l'économie du savoir. Enfin, la troisième justification de notre démarche tient à la nature intangible, et donc difficilement mesurable, des connaissances utilisées dans les activités économiques. De fait, toute définition de l'économie du savoir à partir de seuls indicateurs quantitatifs nous semblait mal appropriée.

En réponse à ces différents points, il nous est apparu plus opportun de chercher, dans cette revue de littérature, à identifier les éléments d'une réflexion générale, repoussant à la seconde partie de notre travail toute tentative de quantification.

Nous avons alors organisé notre caractérisation de l'économie du savoir en trois points. Le premier vise à poser les intuitions, le second définit un certain nombre de concepts importants et, enfin, le troisième recense certaines caractéristiques par le biais desquelles est généralement appréhendée l'économie du savoir.

L'ÉCONOMIE DU SAVOIR : UNE PREMIÈRE APPROCHE INTUITIVE

Afin de poser les intuitions de ce qu'est l'économie du savoir, nous commençons notre exposé par une anecdote rapportée par Masahisa Fujita (*Fujita [2007]*). En voyage pour une conférence, celui-ci trouva dans sa chambre d'hôtel un prospectus de la région d'Øresund en Suède, et sur lequel était écrit :

*The bad news : the brain is the only natural resource in the Øresund region.
The good news : the brain is the only resource that expands with use.*

De l'avis même de Fujita, cette publicité produite par une région est significative d'une transition vers une économie fondée sur le savoir. Elle souligne le changement dans la perception de ce que sont les avantages qu'une région peut mettre en avant, et donc de ce que sont les déterminants de la performance économique. En effet, de façon traditionnelle, les régions insistaient sur des avantages tels que l'abondance en ressources naturelles, les avantages en termes de coûts notamment ceux liés à la main-d'œuvre ou encore les avantages fiscaux. Dans une économie fondée sur le savoir, l'accent est mis sur la qualité du capital humain, et nous ajouterons, des équipements afin de promouvoir les avantages d'une région. Ce changement met en avant le rôle moteur des nouvelles connaissances, des nouvelles idées et leur incorporation dans des équipements et les personnes comme facteur déterminant des performances économiques d'une région.

À défaut de fournir une définition, cette anecdote permet de poser les premières intuitions en soulignant le fait que faire référence à l'économie du savoir revient explicitement à reconnaître dans la production, la distribution et l'utilisation de savoir et d'information(s), les moteurs de la création de richesse. Si, comme nous le verrons, cette appréhension des choses est largement justifiée, une définition de l'économie du savoir ne peut pas se

limiter à ce seul point et, par là même, masquer le fait que l'innovation, comprise comme la capacité à créer de nouvelles connaissances et de nouvelles idées, lesquelles seront par la suite matérialisées dans de nouveaux produits, de nouveaux procédés ou de nouvelles formes organisationnelles, n'est pas une chose nouvelle en soi.

Pour dire les choses différemment, même si une caractérisation de l'économie du savoir par le biais du *volume de savoir* peut à certains égards se justifier, elle ne peut toutefois pas s'y limiter. Nous pouvons nous convaincre de cela en rappelant que déjà au XVIII^e siècle Adam Smith faisait référence à « ces nouvelles générations de spécialistes, hommes de spéculation qui contribuaient significativement à la production d'un savoir utile à l'économie ». Plus récemment Friedrich List insistait sur l'infrastructure et les institutions qui concourent au développement « des forces productives par la création et la diffusion du savoir ». Les mêmes idées se retrouvent chez Schumpeter et ses successeurs (Galbraith, Goodwin ou encore Hirschman), pour qui l'innovation est un ressort de la dynamique économique. Enfin, des théoriciens modernes de la croissance économique comme Romer ou Grossman font reposer leurs théories sur le rôle des innovations.

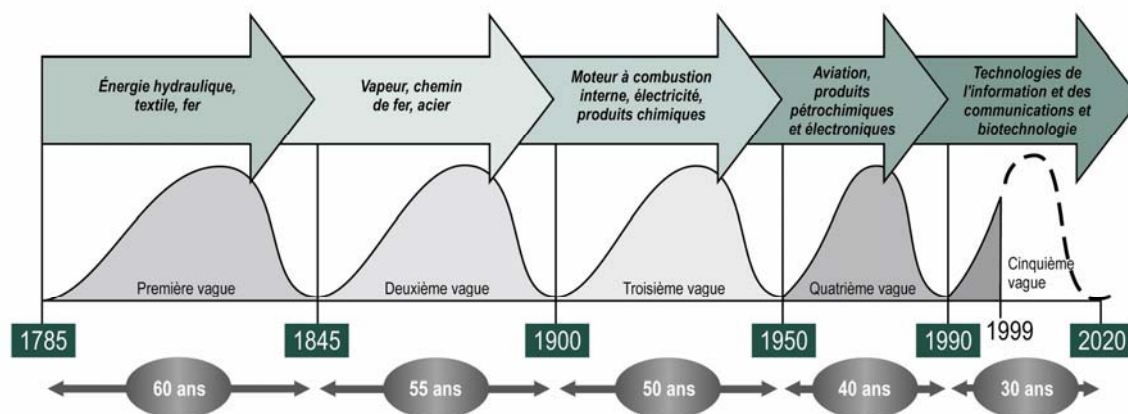
L'objet de ce mandat n'étant pas de faire une revue historique du rôle de l'innovation dans les théories économiques, nous arrêtons ici l'inventaire des auteurs dont les travaux situent l'innovation et la création de connaissance au centre du processus de développement économique. En nous éloignant de la littérature académique et pour souligner encore une fois le fait que de tout temps, de nouvelles idées, de nouveaux produits ont été créés, nous concluons par une citation de *Charles H. Duell*, datant de 1899 alors qu'il était commissaire au Bureau américain des brevets : “*Everything that can be invented has been invented.*”¹

Reconnaître que les nouvelles idées ont toujours joué un rôle dans le développement économique ne relève pas simplement d'une volonté de rendre justice aux inventeurs du passé, mais doit-nous permettre d'affiner notre compréhension de ce qui caractérise l'économie fondée sur le savoir. En effet, si de nouvelles idées sont toujours apparues

¹ Cité sur la page Internet de Xavier Sala-I-Martin : [<http://www.columbia.edu/~xs23/Indexamppet.htm>]

dans l'histoire, il devient légitime de s'interroger sur les éléments qui distinguent la période actuelle des précédentes.

La réponse à cette dernière question tient dans la prise en considération de la dimension temporelle dans le processus de création de connaissances. Ainsi, au-delà de l'apparition de nouvelles idées, et du nombre de ces idées, ce qui caractérise l'économie fondée sur le savoir, c'est le rythme avec lequel, d'une part, ces dernières sont créées, accumulées et acquises et, d'autre part, le rythme avec lequel ces nouvelles connaissances se déprécient et deviennent obsolètes. Le processus de création de nouvelles connaissances, leur diffusion et leur application induisant le processus de développement économique prend alors la forme de vagues successives, lesquelles s'étendent sur des périodes de temps de plus en plus restreintes. Cette idée est parfaitement illustrée par le graphique suivant, publié en 1999 dans le journal *The Economist*¹ :



En plus d'illustrer la nécessité d'intégrer dans une définition de l'économie du savoir la dimension temporelle au travers de l'accélération du rythme de changement technologique, ce graphique nous permet de mieux comprendre pourquoi nouvelles technologies de l'information et des communications (NTIC) et économie du savoir sont si souvent associées. D'une part, en relation avec le premier point, ces technologies sont créatrices et utilisatrices de connaissances, d'autre part, elles permettent la diffusion rapide des idées. Nous reviendrons plus avant sur le rôle des NTIC.

¹ Le graphique est reproduit sur le site Internet du Conseil d'experts en sciences et en technologie [<http://www.csta-cest.ca/index.php?ID=1&Lang=Fr>]

Sans pour autant prétendre pouvoir en tirer une définition, les intuitions développées dans ce paragraphe nous permettent de résumer les principales caractéristiques de ce l'on entend généralement par une économie fondée sur le savoir. Il s'agit d'une phase du développement économique caractérisée par :

- La création et l'utilisation de savoir;
- La diffusion rapide de ce savoir ainsi que son application à des fins économiques;
- L'emploi de technologies efficaces.

Nous proposons dans le paragraphe suivant de dépasser ces premières intuitions afin de clarifier un certain nombre de points relatifs à la notion même de savoir.

L'ÉCONOMIE DU SAVOIR : DÉFINITION DES CONCEPTS

Nous avons vu qu'il était relativement facile de poser les intuitions de ce qu'est l'économie du savoir. En revanche, et nous l'avons déjà souligné, il n'existe pas de définition unanimement reconnue. Cette absence de définition peut se comprendre de différentes façons. L'une d'entre elles, et peut-être la principale, est que pour définir l'économie du savoir il faudrait être à même de donner une définition précise de ce que le terme *savoir* recouvre.

Dans un rapport, le Conseil d'experts en sciences et en technologie (CEST)¹ soulignait que « [l'] une des principales forces motrices et habilitantes de l'économie du savoir réside dans des progrès scientifiques et technologiques inégalés ». Cette citation est emblématique du fait que dans la littérature, la notion de savoir renvoie très souvent, trop souvent serions-nous même tenté d'écrire, à un savoir scientifique ou en relation avec des connaissances technologiques. Or une telle approche pose deux problèmes. Le premier est relatif à la définition même de savoir technologique et ne sera pas abordé dans ce rapport. Le second, plus intéressant pour notre propos, est qu'une telle définition revient à limiter la création de connaissances au seul résultat d'activités dont l'objet premier est justement la production de connaissance. Or il pourrait être légitime d'inclure dans la création de connaissance le résultat d'activités dont le but premier n'est pas la production de connaissance. Il s'agirait de prendre en considération ce qui est créé comme un

¹ [<http://www.csta-cest.ca/index.php?ID=1&Lang=Fr>]

collatéral des activités économiques. Spécifiquement, on inclurait dans les processus de création de connaissances des notions comme l'apprentissage par la pratique ou par l'usage. Dans le même ordre d'idée, une masse importante des connaissances créées et utilisées au sein des firmes relève de connaissances organisationnelles, qu'il s'agisse des méthodes « juste à temps », des organisations par projet ou de tout autre changement visant à améliorer la réactivité de la firme au marché. Notons que si la prise en considération de ces connaissances apparaît largement justifiée dans le cadre d'activités manufacturières, elle devient incontournable dans le cas d'activités de services.

S'il est indéniable que les différents types de savoir doivent être pris en considération dans une étape de définition des concepts relatifs à l'économie du savoir, les choses deviennent nettement plus compliquées dès lors que l'on cherche à donner une définition opérationnelle de ces concepts. En effet, s'il peut être envisageable de quantifier au moyen de certains indicateurs le savoir « technologique » compris ici comme le résultat d'activité délibérée de recherche, en revanche, il paraît difficile, pour ne pas dire impossible, de quantifier le savoir sous sa forme organisationnelle. Pas plus qu'il ne semble possible de donner une mesure du savoir acquis par la pratique au sein d'une firme. Nous verrons d'ailleurs que lorsque les auteurs se risquent à réaliser une classification des secteurs en termes de niveau de savoir, ce dernier terme est pris uniquement dans une acceptation « technologique » ou scientifique.

Si nous faisons à ce stade de notre exposé abstraction des problèmes de mesure, nous pouvons, dans le prochain paragraphe identifier un certain nombre de propriétés caractéristiques de la connaissance. L'analyse de ces propriétés, largement acceptée dans la littérature, va nous permettre d'éclairer certaines caractéristiques de l'économie du savoir qui nous serviront de fondement lors de l'étude des déterminants de localisation des firmes de cette économie et de l'impact de cette économie sur la croissance économique.

Propriété de la connaissance

Si, tel que nous l'avons souligné, il est possible d'appréhender la connaissance comme le résultat d'un processus de production au même titre que n'importe quel bien économique, les trois propriétés suivantes en font toutefois un bien économique particulier.

En premier lieu, la connaissance présente la particularité d'être difficilement contrôlable et appropriable par les agents qui l'ont émise. Cela signifie que la connaissance a tendance à se diffuser entre les agents sans que celui qui l'a créée en tire un avantage ou du moins sans qu'il en tire directement avantage sous la forme d'une rémunération. Cette propriété de non-contrôlabilité implique que la création de connaissance génère des externalités entre les agents. Nous verrons (cf. *infra*) que le concept d'externalité induit par la création de connaissance est au cœur des réflexions relatives à la localisation, l'innovation et *in fine* la croissance économique.

La seconde propriété de la connaissance a trait à son caractère non rival. Cette propriété renvoie à l'idée suivant laquelle la connaissance n'est pas détruite lorsque l'on s'en sert. D'un point de vue économique, cette propriété soulève le problème de la tarification de la connaissance en interdisant notamment le principe de tarification au coût marginal.

Enfin, la connaissance présente la particularité d'être cumulative, au sens où la création de nouvelle connaissance dépend dans une large mesure du stock de connaissance préalablement accumulé. Ainsi, les progrès réalisés dans le domaine de la création de nouvelles connaissances, et par extension, de l'innovation, seront largement dépendants, d'une part, des connaissances disponibles et, d'autre part, de la diffusion de ces dernières. Là encore, cette propriété est au cœur des réflexions des analyses modernes du développement économique et en particulier des théories de la croissance endogène (*Lucas [1988], Romer [1986;1990], Grossman et Helpman [1991], voir Barro et Sala-I-Martin [1995] pour une synthèse...*).

La conjonction de ces trois propriétés de la connaissance lui confère les caractéristiques de ce qu'il est convenu d'appeler un bien public, mettant en avant la question de l'appropriation des retombées du processus de création des connaissances. Cette question, centrale dans les théories de la croissance, est articulée autour de l'écart entre le rendement social et le rendement individuel de la création de connaissance. Le premier étant supérieur au second, les agents ne seront pas incités à s'engager dans un processus de création de connaissance, et il devient nécessaire pour les pouvoirs publics d'encourager non seulement la production de la connaissance mais aussi sa diffusion. Ces encouragements prendront dans la plupart des cas la forme d'une intervention dans le

financement de l'éducation et de la recherche scientifique ainsi que l'élaboration de système de protection de la propriété intellectuelle notamment par le biais de brevets.

Connaissance *versus* information

La plupart des contributions dans la littérature ont en commun d'insister sur l'obligation d'introduire une distinction entre connaissance et information, et ce, afin de mieux comprendre les déterminants du processus de création et de diffusion de la connaissance. Cette obligation découle directement des trois propriétés précédemment étudiées.

La connaissance est avant tout une capacité cognitive de la part d'un agent, alors que l'information est assimilée à un flux de message. De fait, la connaissance apparaît avant tout comme une capacité d'apprentissage quand l'information se réduit à un ensemble de données formatées et structurées, ne pouvant généralement pas être elles-mêmes source de nouvelles informations. Ainsi, contrairement à l'information qui existe indépendamment des agents, la connaissance est attachée à un individu, puisqu'elle repose sur des facultés subjectives. L'exemple récurrent dans la littérature pour illustrer cette différence renvoie à la différence qui existe entre les informations contenues dans une recette de cuisine et les connaissances mobilisées par un cuisinier afin d'exécuter cette recette.

De fait, la production, et surtout la reproduction, de connaissance et d'information sont deux processus distincts. Dans le cas de la connaissance, la reproduction passe par un processus d'apprentissage, alors que dans le cas de l'information il s'agit d'un processus de duplication, processus dont les coûts sont fortement réduits par le développement de nouvelles technologies.

Cette distinction entre connaissance et information en appelle une autre entre connaissance tacite et explicite. Il s'agit ici de distinguer entre la partie de la connaissance qui peut être traduite, convertie, exprimée au travers d'un processus de codification en messages qui peuvent être manipulés comme de l'information. En revanche une partie des connaissances est tacite en ce sens qu'elle n'est pas codifiable, soit à cause de la nature même de cette connaissance, soit du fait d'un coût trop élevé. Cette connaissance tacite qui est attachée à un individu est par nature même difficilement transférable, et son transfert ne pourra se faire que par un processus d'apprentissage,

lequel nécessitera un contact prolongé entre « le maître et l'élève ». Nous voyons poindre là la dimension spatiale dans le processus de transmission de la connaissance.

Finalement, l'amalgame qui peut être fait entre connaissance et information renvoie à une confusion entre deux types de diffusion du savoir. Le premier concerne l'information sur les résultats des activités de R&D ou la conception ou encore sur une expérience en matière d'organisation du travail dont la diffusion peut se faire à faible coût. Le second type de diffusion qui consiste en la transformation de cette information en connaissances opérationnelles est beaucoup plus difficile. Il nécessite la mise en place par chaque firme d'une capacité d'absorption, c'est-à-dire d'une capacité d'apprentissage suffisante pour mobiliser en interne les savoirs créés ailleurs. On parle à cet égard de « capacité d'absorption » ou encore de « firme apprenante ». Il va de soi que pour une firme, de telles capacités sont largement contraintes par le niveau de connaissance acquis par ses employés.

Finalement, la distinction entre information et connaissance permet de préciser le problème économique relatif à ces deux notions. La reproduction de l'information se faisant à un coût quasi nul, le problème économique qui lui est associé est celui de sa révélation et de sa production : c'est un problème de bien public. En revanche, le principal problème économique posé par la connaissance est celui de sa reproduction qui passe même lorsqu'elle est sous forme codifiée par un processus d'apprentissage. Ce point peut être résumé en soulignant que les coûts de codification et de transmission de la connaissance tendent à décroître avec le développement des technologies de l'information et de la communication, alors que pour que les coûts associés à la création et à l'acquisition de connaissance décroissent il faut que se développent la formation et l'éducation.

À ce stade, les différentes définitions et explications que nous venons de donner peuvent paraître éloignées de l'objectif initial de notre étude. Pourtant, c'est de ces définitions et des propriétés de la connaissance que découleront les changements économiques caractérisant ce qu'il est convenu d'appeler une économie fondée sur le savoir. La transition entre les définitions précédentes et la compréhension de l'économie du savoir est facilitée si l'on accepte l'idée que ces définitions sont d'ordre microéconomique. Elles

renvoient à l'individu, la connaissance dont il dispose et la façon de créer et de transmettre cette connaissance. L'économie du savoir apparaît alors comme l'ensemble des conséquences macroéconomiques découlant de la prise en considération de ces propriétés microéconomiques. Nous abordons dans le paragraphe suivant une analyse de ces conséquences et des changements par lesquels se matérialise l'économie du savoir.

L'ÉCONOMIE DU SAVOIR : UNE RUPTURE AVEC UN « ANCIEN RÉGIME »?

Les paragraphes précédents ont été consacrés à la définition de certains concepts permettant de mieux appréhender ce qu'est le savoir, phase qui nous apparaît comme un préalable à la compréhension de ce qu'est une économie fondée sur le savoir. Nous verrons que les éléments définis sont centraux dans la compréhension des phénomènes de localisation et des déterminants de la croissance économique. Avant cela, nous proposons d'identifier à partir de ces concepts certains éléments par lesquels l'économie du savoir se matérialise. Là encore, il ne s'agit pas de recourir à des indicateurs quantitatifs, mais simplement de brosser un portrait général de certains changements dans le processus économique induits par la place croissante du savoir.

Afin de simplifier l'exposé, nous présentons l'économie du savoir comme une rupture ou une transition avec ce qu'il est convenu d'appeler une économie fordiste (ou industrielle). Cette transition se matérialise par certains changements que nous abordons successivement sans tenter de les relier entre eux, renvoyant au paragraphe suivant l'exposé d'une présentation consolidée.

Investissements en capital intangible

Le premier élément caractéristique de l'économie du savoir, et peut-être le plus intuitif, est la perte du rôle joué par les ressources naturelles dans le développement des économies. Plus largement, ce changement met en avant le rôle fondamental de ce que l'on nomme du capital intangible par opposition à du capital tangible. Avant l'avènement de l'économie du savoir, le développement économique était essentiellement soutenu par des investissements en capital tangible (capital physique). Or depuis la première moitié du XX^e siècle, ce sont principalement les investissements en capital intangible ainsi que la diffusion de nouvelles technologies de communication qui semblent tirer la croissance.

Plus spécifiquement, l'économie du savoir est caractérisée par le rôle joué à la fois par les producteurs d'innovations (industries dites de haute technologie) et les utilisateurs industriels (plastiques, voitures, textiles) et de services (finance, assurance...). On parle alors (OCDE : 1996) de *contenu technologique* ou encore de *technologie acquise* pour illustrer le fait que la diffusion du savoir joue un rôle au moins aussi important que celui de sa création sur les prix, la productivité, les salaires et les revenus. Or la diffusion de savoir passe par l'acquisition de biens capital matériels ou immatériels. Il s'agit de biens intermédiaires dans lesquels le savoir est incorporé ou de travail (capital humain). La diffusion du savoir emprunte aussi des voies non incorporées et passe alors par la diffusion de connaissance codifiée (et reproductible à moindre coût) ou tacite. Cela met alors en avant la capacité d'absorption des entreprises et des agents économiques au sens général, laquelle dépend alors du capital humain et des investissements en R&D. Or selon l'OCDE, ces deux éléments dépendent des investissements immatériels en R&D ou dans d'autres formes d'actifs, telles l'éducation, la formation, ou encore dans des technologies de l'information.

L'appellation d'économie du savoir décrirait alors une situation dans laquelle il existe une relation entre l'accroissement de la part de capital intangible (éducation, formation, capital humain, R&D) et la diffusion des nouvelles technologies (internet, infrastructure haut débit).

Cette relation a considérablement modifié les sources et la vitesse de l'innovation et du changement technologique, la place du travail dans l'économie ainsi que la façon dont les firmes se font concurrence. Points que nous abordons par la suite.

Renouveau de l'approche de l'innovation

Du point de vue de l'analyse économique, l'économie du savoir est marquée par un renouvellement de l'approche de l'innovation. Celle-ci n'est plus appréhendée comme un modèle linéaire (à la Schumpeter) dans lequel les innovations sont le fait d'inventeurs déconnectés des contraintes marchandes. Au contraire, l'innovation est un processus qui a lieu au sein des firmes, et pas seulement dans les laboratoires de ces dernières, mais très souvent en parfaite intelligence avec d'autres départements de la firme. Cela signifie qu'aujourd'hui, nombre d'innovations ont vocation à répondre à des préoccupations

marchandes. Les perceptions d'opportunités sur les marchés seraient alors les déclencheurs de nouveaux processus d'innovation. Ce renouvellement dans l'approche du processus d'innovation en implique de fait deux autres. Le premier est un changement organisationnel de la firme lequel est marqué par la disparition des relations verticales, hiérarchiques pour laisser place à une organisation horizontale dans laquelle les effets d'action et de rétroaction, les coopérations entre les différents acteurs sont privilégiées (allers-retours entre les volets science, technique, commercialisation, fabrication...). Le second changement, qui épouse les mêmes contours, à savoir la disparition des relations hiérarchiques, caractérise les relations de la firme avec son environnement. Ainsi, ce ne sont plus les relations verticales du type donneur d'ordre/sous-traitant qui sont privilégiées, mais bien des relations de coopération entre différentes firmes participant à des projets. De façon plus élargie, le modèle non linéaire d'innovation met l'accent sur l'intérêt d'une communication intense entre les différents acteurs que sont les firmes, les universités, les consommateurs finals et intermédiaires.

L'innovation vue comme le résultat d'une interaction accrue entre différents agents donne naissance à ce qu'il est convenu d'appeler des systèmes locaux d'innovation. Ces systèmes portent sur les mouvements et les relations qui existent entre les branches industrielles, les pouvoirs publics et les milieux universitaires dans l'optique du développement de la science et de la technologie. Les effets d'action et de rétroaction prenant place au sein de ces systèmes influencent tout à la fois les performances des firmes et des économies en assurant la genèse et la diffusion du savoir.

De plus, l'existence de ces systèmes va limiter le nomadisme des firmes en raison de la spécificité des connaissances qui y circulent.

Économie du savoir et travail

Le développement et la performance économiques des pays de l'OCDE reposent largement sur des technologies nouvelles (notamment les NTIC), lesquelles modifient à la fois les modes de production et de consommation au travers d'innovations de procédés ou de produits. Les changements dans les méthodes de production s'accompagnent de changements et notamment de changements relatifs à la place du travail, tant du point de vue quantitatif que qualitatif. En particulier, ces changements sont caractérisés par un

niveau de qualification plus élevé pour les nouveaux emplois, alors que l'on assiste dans le même temps à la disparition de nombre d'emplois peu qualifiés; on parle alors de création destructrice.

Cette notion de création destructrice renvoie à l'idée que certains emplois sont détruits dans les économies fondées sur le savoir, entraînant la disparition de pans entiers d'activités notamment du côté manufacturier. Mais dans le même temps, de nouveaux secteurs justement ceux fondés sur le savoir, apparaissent et se développent, créant ainsi de nouveaux emplois, lesquels ont la particularité d'être plus qualifiés que les anciens. On parle généralement, et de façon générique, de tertiarisation des économies. De façon moins tranchée, lorsque l'on regarde le secteur manufacturier, on identifie une importance relative croissante des industries de haute technologie et une recherche constante d'une meilleure qualité. Du point de vue global, la part des travailleurs hautement qualifiés n'a cessé de croître, évolution qui s'accompagne d'une forte progression de la rémunération relative de ces travailleurs.

Économie du savoir et NTIC

On associe généralement les NTIC avec l'économie du savoir, cela est évidemment dû au contenu *technologique* de ces technologies mais pas seulement. Dans une large mesure, cette association vient du fait que les NTIC fournissent à l'économie de la connaissance une base appropriée permettant la création et la diffusion des savoirs.

En suivant *David et Foray [2001]*, il est possible de regrouper l'impact des NTIC sur la création de connaissance autour de 3 points. Le premier est relatif au fait que les NTIC mettent à disposition des individus une quantité quasi illimitée de connaissance. Il s'agit ici de mettre l'accent sur le rôle facilitateur de l'accès à la technologie permis par les NTIC. Le deuxième point est que les NTIC permettent des interactions créatrices entre par exemple les concepteurs de produits, les fournisseurs et les clients. Les NTIC auraient pour vertu de faciliter les processus interactifs d'apprentissage. Enfin, le troisième type d'impact réside dans la capacité de traitement de bases de données importantes que permettent les nouvelles technologies.

Nature de la concurrence

Une des conséquences de ces changements se traduit par une évolution de la façon dont les firmes se font concurrence. Dans le régime dit fordiste, la concurrence était essentiellement une concurrence en prix, et derrière celle-ci, une recherche de meilleurs coûts. À présent, il est admis que les firmes se livrent une concurrence sur la qualité et l'innovation avec *in fine* l'ambition d'une concurrence monopolistique basée sur le principe de différenciation des produits. Les innovations permettent aux firmes d'obtenir une position de monopole sur certaines niches de produit.

EN GUISE DE CONCLUSION : TROIS APPROCHES DE L'ÉCONOMIE DU SAVOIR

Ces différents éléments relatifs à la définition du savoir et à la caractérisation d'une économie fondée sur le savoir sont résumés dans la littérature (*Foray [2000]*) autour de trois approches :

- L'approche centrée sur l'innovation
- L'approche centrée sur le mode de production du savoir
- L'approche centrée sur les externalités

Nous exposons par la suite ces approches. Notons que comme il s'agit ici de résumer les différents éléments déjà abordés, certaines redites ne pourront être évitées.

L'approche centrée sur l'innovation

Selon l'approche par l'innovation, l'entrée dans l'économie du savoir se caractérise par une accélération du rythme des innovations. Un régime d'innovation permanente s'est substitué à un régime dit traditionnel fondé sur des périodes brèves d'innovations radicales et des périodes plus longues d'exploitation et d'améliorations incrémentales des nouveaux produits et procédés.

Cette approche met en avant le fait que la capacité à innover est un critère déterminant de la compétitivité des économies modernes.

Pour la ville de Québec, la question se pose alors : l'environnement institutionnel de la région favorise-t-il l'innovation au sein des entreprises? La question dépasse cependant le mandat de cette étude exploratoire.

L'approche centrée sur le mode de production du savoir

Cette seconde approche caractérise l'économie du savoir par un changement dans le mode de production des connaissances, laquelle présenterait la particularité d'être plus collectivement distribuée. Ce caractère collectif de la connaissance renvoie tout autant à l'idée de partage des connaissances au sein des entreprises entre les différentes divisions qu'avec des institutions externes à l'entreprise. Au niveau intra-entreprises on parle beaucoup « d'entreprises apprenantes » dont le trait dominant est le décroisement entre les activités de recherches et les activités de production. L'objectif poursuivi est de favoriser les liens entre les processus formels de recherche, qui se déroulent notamment dans les laboratoires de R&D, et le processus d'apprentissage qui donne lieu à la création de savoir comme un produit joint des activités de production. Au niveau inter-entreprises, le réseau devient le modèle dominant d'organisation. On assiste à une intensification des interactions et des relations de coopérations autour de la production de connaissances entre diverses organisations et institutions.

Pour la ville de Québec, cette deuxième approche fait ressortir l'importance des interventions publiques qui facilitent l'interaction et la communication. Les investissements dans les infrastructures avancées de télécommunications – comme l'accès gratuit au Wifi dans l'espace public ou des partenariats public-privé pour faciliter l'implantation des réseaux de haute vitesse – sont des exemples, tout comme les infrastructures ou services (de transport) visant à faciliter les déplacements entre des pôles de haut savoir.

L'approche centrée sur les externalités

L'approche par les externalités caractérise l'économie du savoir par une croissance massive des externalités de connaissances. Comme nous l'avons vu, ces externalités tiennent essentiellement au caractère non contrôlable des connaissances codifiées manipulables comme de l'information, alors que les connaissances tacites sont quant à elles peu transférables. Les technologies de l'information et de la communication renforcent les externalités de connaissance, car elles permettent une baisse des coûts de codification, de transmission et de stockage des connaissances tout en autorisant la réalisation de ces opérations pour des savoirs de plus en plus complexes.

Cette approche fait, à nouveau, ressortir le rôle essentiel des interventions qui réduisent les coûts de communication et de déplacement entre agents économiques.

Choix de localisation, innovation et croissance

INTRODUCTION

À une époque où l'on ne cesse de parler de globalisation des activités, et donc d'abolition des distances et des frontières, toute l'attention portée aux phénomènes de localisation des activités peut de prime abord paraître paradoxale. Cette apparente contradiction peut toutefois être rapidement levée à la lumière des travaux récents d'économie géographique (*Fujita, Krugman et Venables [1999]; Fujita et Thisse [2002]; Krugman [1991a;b]; Krugman et Venables [1995]...*), lesquels tendent à mettre en évidence que l'abaissement de coûts de transport induit une prédominance des grandes métropoles dans l'attractivité des activités économiques, ou du moins de certaines d'entre elles. Ainsi, la réduction des barrières à l'échange, bien loin d'abolir la notion de distance, semble intensifier les processus de polarisation des activités, et donc un accroissement, possible, des inégalités entre les régions ou les villes. Au-delà de ce premier constat, un second résultat important des travaux récents mérite que l'on s'y intéresse; les choix de localisation et plus généralement la tendance au rapprochement spatial des activités ne relèvent pas du hasard, mais résultent au contraire du choix de localisation d'entreprises qui déterminent leurs stratégies de localisation en fonction des stratégies prises par les autres acteurs. Ainsi, force est de constater que les choix de localisation ne sont pas indépendants les uns des autres. L'idée défendue ici est que les entreprises choisissent de se localiser dans des aires géographiques où d'autres entreprises sont déjà localisées. Cette interdépendance des choix de localisation apparaît à la fois comme le résultat et la source d'économies de localisation, regroupées sous le terme d'externalités, qui participent à forger l'attractivité d'un territoire.

Dans toute cette discussion sur les facteurs de localisation, il est important de ne pas confondre les échelles spatiales. Choisir entre deux régions urbaines n'est pas la même chose que choisir entre des zones (ou quartiers) de la même région urbaine. Les facteurs

sont parfois les mêmes dans le cas de choix interurbains et de choix intra-urbaines, mais pas toujours. Nous y reviendrons.

Parallèlement aux réflexions relatives aux choix de localisation, nombre d'études économiques, tant théoriques qu'empiriques, font reposer les dynamiques de croissance sur l'innovation et l'accumulation de connaissances. Deux caractéristiques particulières du *savoir* sous-tendent de telles analyses. Tout d'abord, il est admis que les connaissances qui sont à la base des processus d'innovation génèrent des externalités dans la mesure où elles sont transmissibles entre les agents (cf. *supra*). Dans le même temps, et de par la nature même de ces connaissances, leur transmission sera d'autant plus difficile que la distance entre les agents sera importante.

Ainsi, les externalités semblent jouer un rôle à la fois dans la détermination des choix de localisation des firmes et dans la transmission des connaissances, source d'innovation et de croissance. C'est alors cette ubiquité des externalités qui donnent aux modèles d'innovation et de croissance leur dimension spatiale. Dès lors, il devient incontournable de définir la nature et le rôle des externalités pour comprendre les dynamiques qui sous-tendent à la fois la répartition géographique des activités et la croissance.

Dans la suite de cette section, après avoir défini et présenté les externalités et leurs canaux de transmission, nous reviendrons spécifiquement sur leur rôle dans la détermination des choix de localisation et dans les processus d'innovation. Cela nous permettra alors de présenter clairement les liens qui existent entre la détermination des choix de localisation et la genèse de la croissance économique (locale).

EXTERNALITÉS : DÉFINITION ET RÔLE

La littérature économique reconnaît un grand nombre de classifications des externalités, cependant, notre but n'étant pas ici d'entrer dans certains débats académiques, nous nous limiterons à l'exposé d'une typologie dont le seul objectif est de rendre la compréhension du concept opérationnelle et de permettre ainsi une analyse appliquée au cas des secteurs de l'économie du savoir. De façon à simplifier cette définition, nous choisissons de l'introduire dans le cas spécifique des choix de localisation, l'extension au cas de

l'innovation se fera sans difficulté lorsque nous aborderons la question des canaux de transmission des externalités.

Externalités et choix de localisation

Afin d'introduire une définition des externalités, il paraît opportun de revenir sur certains grands principes qui sous-tendent l'analyse des choix de localisation. Tout d'abord, et indépendamment des secteurs à l'étude, l'analyse économique présente les choix de localisation comme résultant de l'opposition entre deux types de force : d'une part, les forces centripètes qui induisent un regroupement des activités sur des aires géographiques restreintes et, d'autre part, les forces centrifuges, lesquelles au contraire induisent une dispersion de ces activités dans l'espace. Cet arbitrage s'applique surtout aux choix interurbains, donc aussi à la décision de se localiser dans la grande ville plutôt que dans des villes plus petites. Tout l'enjeu d'une analyse des choix de localisation d'un secteur particulier est alors d'identifier les mécanismes qui donnent corps à ces différentes forces. Comme nous l'avons clairement laissé entendre dès notre introduction, dans le cas particulier qui nous intéresse ici, ces mécanismes relèvent de l'existence d'externalités. Dans une démarche didactique, il est commode de présenter le rôle des externalités en contraste avec ce qui intuitivement apparaît – ou pourrait apparaître – comme l'un des principaux déterminants des choix de localisation, à savoir les caractéristiques exogènes d'un territoire. On entend par caractéristiques exogènes, l'ensemble des facteurs de localisation qui préexistent aux choix de localisation des firmes et qui sont indépendants de l'activité économique locale. Intuitivement, il est facile d'anticiper que des sources de matières premières sont parmi les éléments les plus représentatifs de ces facteurs. Or, et même si le rôle de tels facteurs est indéniable dans les déterminants de certains choix de localisation, les études empiriques récentes ne testent pas directement leur influence. En effet, à l'instar de *Glaeser et al. [1992]*, il est fait l'hypothèse que les avantages tirés de tels facteurs ont déjà été exploités dans le passé, de sorte que leur prise en compte n'est plus jugée pertinente dès lors que l'on cherche à donner une explication aux développements récents des choix de localisation. Une telle abstraction semble encore plus justifiée dans le cas d'une étude centrée sur l'économie du savoir pour laquelle il ne semble pas abusif d'estimer que les choix de localisation sont indépendants des dotations

naturelles, mais dépendent beaucoup plus d'éléments « créés » par l'activité humaine et en particulier par le niveau et la structure de l'activité économique locale.

En première lecture, les externalités peuvent alors se définir comme toutes les incitations que pourront avoir des firmes à choisir une localisation dans laquelle d'autres firmes se sont déjà implantées. Il ne s'agit plus ainsi de faire reposer le processus d'agglomération sur l'existence a priori de disparités locales, mais au contraire, de décrire un processus cumulatif dans lequel le regroupement des activités apparaîtra au travers d'un effet *boule de neige* (Lecoq [1995]). Cette première approche peut être reformulée en définissant les externalités comme l'ensemble des conséquences fortuites des actions d'un agent économique sur les autres agents, lesquelles pourront être positives ou négatives. Dans le cas de l'économie urbaine, l'exemple le plus intuitif d'externalité renvoie à la congestion spatiale (pollution, embouteillage, saturation des biens publics...) induite par le rapprochement spatial des individus. Puisqu'il s'agit ici d'un exemple d'externalité négative propre aux grandes villes, les externalités peuvent par là même apparaître comme un vecteur de forces centrifuges et, par conséquent, avoir des effets positifs pour des villes plus petites, vers lesquelles certaines industries auraient tendance à fuir. Les externalités apparaissent comme un élément indispensable à une explication économique des phénomènes de polarisation et dispersion des activités dans l'espace, lesquelles résulteraient des choix de localisation des individus et des firmes.

De façon plus précise et en faisant abstraction des débats académiques, les externalités sont définies comme l'ensemble des influences hors marché qui agissent directement sur la fonction de production des firmes. Elles correspondent essentiellement aux échanges de savoir-faire et de connaissances entre agents et aux relations non économiques de la socialisation. Ces externalités regroupent ainsi les effets de la R&D ou les échanges informels de savoir-faire venant améliorer l'efficacité des autres firmes, et ce, de façon fortuite et non perceptible par la seule observation des marchés. Les externalités sont ainsi susceptibles de conférer une certaine attractivité à un territoire, attractivité qui dans le cas de l'économie du savoir relèvera du potentiel de création et de diffusion de connaissance engendré par le regroupement des agents. Ce processus est parfaitement résumé par l'affirmation suivante qui s'applique autant aux choix intra qu'interurbains :

«*New York City's garment district, financial district, diamond district, advertising district and many more are as much intellectual centers as is Columbia or New York University.* » (Lucas [1988])

Au-delà de ce premier point, les externalités regroupent aussi le plaisir que les individus peuvent tirer des relations humaines, et on considère généralement que ces interactions sont informelles. Là encore, nous pouvons nous appuyer sur une citation de Lucas [1988] afin d'illustrer ce point :

« *What can people be paying Manhattan [. . .] rents for, if not for being near people?* ».

Finalement, lorsque la littérature invoque ce type d'externalités dans l'explication des phénomènes de polarisation, c'est essentiellement à des échanges informationnels (*information spillovers, knowledge spillovers*) qu'il est fait référence. De par leur nature, ces échanges sont tributaires de relations dites de face à face entre les agents, conférant par la même à ces externalités leur dimension spatiale. En effet, on comprend intuitivement l'entrave que la distance peut représenter pour ce type de relation. Idée parfaitement résumée par l'affirmation de Feldman [1994], suivant laquelle

« *La connaissance traverse les couloirs et les rues plus facilement que les continents et les océans* »

Au-delà de cette première intuition, Duranton et Overman [2005] proposent une estimation de la portée des externalités l'évaluant à une dizaine de kilomètres.

Si le rôle de telles externalités est indéniable dans la constitution d'agglomérations, de nombreuses études empiriques venant en effet confirmer leur importance (Jaffe, Henderson et Trajtenberg [1993], Henderson, Kuncoro et Turner [1995], Audretsch et Feldman [1996]...), il existe toutefois un certain nombre de critiques. En particulier ces externalités sont par nature difficilement mesurables (Jacobs [1969]), ce qui transparaît notamment au travers des différents travaux empiriques visant à déterminer si ces externalités sont favorisées par la diversification ou au contraire par la spécialisation économique. (Ellison et Glaeser [1997], Feldman et Audretsch [1999], Maurel [1997], Maurel et Sedillot [1999]...).

Du point de vue théorique, ces travaux reposent sur deux conceptions du rôle de l'environnement économique. La première vise à mettre en avant les effets positifs du regroupement d'activités de même type, de la spécialisation d'un territoire dans la genèse

et la transmission des externalités. À l'inverse, la seconde met en avant les avantages d'une diversification du tissu économique local. Nous verrons sur quoi reposent ces différentes approches, notamment parce qu'elles sous-tendent les analyses menées dans la dernière partie de cette étude. Sans anticiper à ce stade sur ces analyses, notons que l'idée générale sur laquelle elles se fondent est d'évaluer dans quelle mesure certaines activités ont tendance à se regrouper dans l'espace et si, par exemple, le niveau de savoir qui caractérise ces activités peut participer à expliquer de tels comportements. Nous y reviendrons plus en détail. Enfin, les externalités propres à la spécialisation s'appliquent tout autant à des zones intra-urbaines qu'urbaines dans leur ensemble; tandis que celles associées à la diversité sont le propre d'une ville.

Externalités et structure de l'environnement

Nous présentons dans ce paragraphe une analyse de l'influence de la structure du marché local dans la genèse et la transmission des externalités. Plus précisément, nous envisageons successivement en quoi des configurations spécialisées et diversifiées agiront comme canal de transmission des externalités. Comme nous l'avons mentionné, les externalités sont à la fois à la source de la polarisation des activités dans l'espace mais aussi de l'innovation. Dans les deux cas, il est possible de présenter les choses de façon conjointe, ce que nous faisons par la suite. Cela est dû au fait que les externalités sont un canal de transfert de connaissances technologiques et/ou une incitation extérieure à innover. Ainsi, agglomération et innovation sont étroitement associées, puisque reposant, au moins pour partie, sur les mêmes déterminants.

Une première analyse découle des travaux de trois auteurs : *Marshall [1890]*, *Arrow [1962]* et *Romer [1986;1990]*, qui ont laissé leur nom à un groupe d'externalités dites externalités M.A.R. Ces externalités mettent en avant les effets de la spécialisation et peuvent être présentées autour de trois points.

La constitution d'un bassin d'emploi spécialisé

La concentration de firmes d'un même secteur permet de former et/ou d'attirer une main-d'œuvre spécialisée qualifiée et disposant d'un savoir-faire spécifique, exploitable par toutes les firmes du secteur. L'existence d'un tel marché devient alors un élément influençant positivement l'attractivité d'un territoire. Les externalités M.A.R. associées à

un marché du travail spécialisé apparaissent aussi comme un vecteur de transfert de technologie lorsque, par exemple, l'échange de connaissances passe par une mobilité inter-entreprises des salariés.

Pour une région comme Québec, cette externalité nous rappelle l'importance capitale des institutions d'enseignement, dont des institutions de formation technique comme les cégeps. Pour l'entreprise, il s'agit là d'une vraie externalité (dont elle n'assume pas forcément tout le coût) qui peut directement influencer sa productivité et ses coûts. On a trop souvent tendance à sous-estimer les coûts réels, pour les entreprises, de recrutement et de formation.

Marché des biens intermédiaires

Très proche du précédent, ce point vise à mettre en avant le rôle positif de la concentration spatiale de firmes d'un même secteur au travers du développement d'un marché de biens intermédiaires. Ce dernier permet la fourniture d'une plus grande variété de biens intermédiaires à un meilleur prix, venant encore une fois influencer l'attractivité d'un territoire. En effet, la possibilité de trouver un grand nombre de fournisseurs spécialisés dans une région est un déterminant important du choix de localisation des firmes (*Venables [1996]*). De même, la proximité d'un grand nombre de fournisseurs spécialisés engendre des relations clients-fournisseurs denses qui doivent faciliter les transferts de technologies et permettre le développement de nouvelles technologies et techniques aux différents stades de la production.

Échanges informels

Les échanges entre agents économiques (individus et/ou firmes) appartenant à un même secteur d'activité et localisés dans un proche voisinage peuvent a priori toucher tous les stades du processus de production, de l'innovation à la maîtrise de nouvelles techniques, en passant par l'apprentissage d'outils adaptés de gestion ou encore la constitution plus ou moins maîtrisée de biens publics (réseau de distribution, outil de logistique ou encore le développement d'une image de marque locale...). On suppose le plus souvent que ces transferts sont non souhaités, du moins par la firme émettrice, et apparaissent de fait comme de réelles externalités. Enfin, la plupart des analyses des districts industriels associent généralement les échanges inter-individuels et inter-firmes aux transferts de

technologies. Ceux-ci peuvent être fortuits ou bien passer par la mobilité des travailleurs, des comportements d'imitation ou bien encore des processus de collaboration explicite entre les firmes.

Les externalités de type M.A.R. ont la particularité d'être spécifiques à un secteur d'activité donné et sont à la base des analyses du développement de pôles spécialisés ou encore de *clusters* à l'intérieur d'une même région urbaine. Elles nous rappellent, à nouveau, l'importance des interventions visant à faciliter les communications et les déplacements, non pas seulement résidence-travail mais aussi entre les lieux de travail.

À l'opposé de cette approche, *Jacobs [1969]* souligne les bénéfices inhérents à une diversité du tissu économique, mais qui s'applique forcément à des espaces économiques plus denses et plus étendus. L'analyse de ces externalités peut alors être menée en parallèle avec celles des externalités M.A.R, mais en insistant sur les avantages de la diversité. Par exemple, dans le cas du marché du travail c'est la possibilité de puiser dans un bassin de main-d'œuvre où les compétences sont diverses qui sera présentée comme un avantage pour une firme. De même, dans le cas d'échanges informationnels il sera supposé que ces échanges seront d'autant plus denses et porteurs de nouvelles idées que les agents impliqués sont différents. Plus généralement, il est possible de reprendre point par point les éléments décrits dans le cas des externalités M.A.R, mais en substituant la notion de diversité à celle de spécialisation. Ce sont donc dans ce cas les échanges intersectoriels qui seraient à l'origine des externalités et du développement de pôles diversifiés. On apparente généralement ces externalités à des externalités urbaines, par opposition à des externalités de localisation.

Nous avons jusque-là, comme c'est généralement le cas dans la littérature, mis en opposition les approches mettant en avant le rôle positif de la spécialisation de celle mettant en avant le rôle positif de la diversification. Or la littérature peine à apporter une réponse tranchée quant à savoir laquelle des deux configurations doit être privilégiée. C'est en partie une question d'échelle spatiale, nous l'avons dit. L'approche qui privilégie la diversification ne s'applique, finalement, qu'à des métropoles d'une certaine dimension; elle est ainsi d'une valeur limitée pour expliquer la performance d'une zone ou d'un quartier. Afin d'illustrer qu'il est possible de dépasser une telle perspective

dichotomique, nous exposons, sans entrer dans les détails techniques, une thèse défendue par *Duranton et Puga [2001]*. D'après ces auteurs, il existerait deux types de villes. Des villes spécialisées et des villes diversifiées du point de vue de la structure des compétences de leurs travailleurs. Ces auteurs mettent alors en évidence l'intérêt que des firmes en phase de développement, « des entreprises jeunes », pourraient avoir à se localiser dans les villes diversifiées, forcément des villes plus grandes. Ces firmes sont en effet à la recherche de leur technique de production optimale. En revanche, les firmes dont le processus de production arrive à maturité trouveraient avantage à se localiser dans des villes ou des pôles spécialisés afin d'accéder à un large bassin de main-d'œuvre spécialisée et correspondant spécifiquement à leurs besoins. Sans plus entrer dans les détails, soulignons que cette thèse apparaît comme une possible réconciliation des différentes approches des externalités et que les résultats ont été validés par le biais d'une analyse empirique portant sur des zones d'emploi françaises tout en mettant en lumière le rôle de villes de tailles différentes dans l'économie du savoir.

La demande

L'approche précédente que nous avons suivie afin de présenter les externalités renvoie au concept d'économies d'échelle externes. Ces dernières renvoient à une interdépendance entre les courbes d'offre des firmes, et c'est la combinaison de l'offre de toutes les firmes, d'une même industrie ou d'industries différentes, qui induit une réduction du coût unitaire pour chaque firme. Du point de vue de la littérature économique, un autre type d'économie d'échelle doit être pris en considération dans l'étude des choix de localisation des firmes : les économies d'échelle internes. Dans le cas d'économies internes, il s'agit de supposer que si l'efficacité de la firme dépend de son propre niveau d'activité, celui-ci sera fortement déterminé par l'environnement, et en particulier par la taille du marché. Il s'agit de mettre l'accent sur le rôle que joue la taille du marché sur les choix de localisation des firmes.

Dans le cas d'économies d'échelle internes, une firme sera incitée à choisir une implantation dans une entité géographique où la demande pour ses produits est importante. En effet, une demande importante permettra d'amortir les coûts d'opération

et notamment les coûts fixes sur un volume de production plus étendu permettant par là même une plus grande efficacité de la firme. Deux points sont alors à souligner.

Le premier est relatif à la détermination endogène de la taille du marché. En effet, si, comme nous l'avons souligné, les firmes ont d'autant plus d'incitations à s'implanter dans un marché que celui-ci est étendu, en retour, un marché est d'autant plus étendu que le nombre de firmes qui s'y implantent est important. Il s'agit ici de mettre en avant les processus cumulatifs d'agglomération étudiés par ce qu'il est convenu d'appeler à la suite de *Krugman [1991a;b]* la nouvelle économie géographique. Cette même idée de processus cumulatif est présente chez d'autres théoriciens plus anciens, du développement : le « big push » de Rosenstein-Rodan, les « pôles de croissance » de Perroux ou encore les « effets d'entraînements amonts aval » de Hirshman... Mais ces thèses n'ont pas toujours très bien vieilli, il faut le reconnaître. L'histoire des pôles de croissance (ou de développement) au Canada n'est pas très glorieuse.

Ce principe d'attraction du marché (le plus grand) est renforcé si l'on suppose qu'il existe des coûts de transport, ce qui conduit au second point. L'existence de coûts de transport limite l'accès aux marchés éloignés, induisant de fait pour les firmes un choix de localisation dans des endroits offrant un meilleur accès au marché.

La demande locale ou l'accès au marché ne peuvent avoir d'influence sur les choix de localisation des firmes que si ces dernières bénéficient d'économies d'échelle associées notamment à l'existence de coûts fixes de production. Dès lors, la relation entre agglomération et innovation passe par des effets taille : l'accès à un vaste marché permet d'atteindre plus facilement une taille critique nécessaire à l'amortissement des investissements en R&D.

Enfin, pour conclure, il semble naturel de revenir à une classification des externalités donnée par *Marshall [1890]* qui en avait parfaitement identifié le caractère intrinsèquement local. Les externalités marshalliennes trouvent leur source dans : *i*) la production de masse, renvoyant alors à la question de l'existence de rendements croissants internes dans le processus de production, *ii*) l'accumulation de capital humain permise par les flux d'informations non médiatisés par le marché, *iii*) l'existence d'un marché localisé du travail ou de toute autre forme d'intrant, *iv*) enfin, l'existence

d'infrastructures modernes. Ces externalités marshalliennes, et plus largement les économies d'agglomération sont, suivant une classification devenue aujourd'hui standard (*Hoover [1936]*), regroupées en *économies internes* à la firme et dépendantes du niveau d'activité de celle-ci. *Économies de localisation*, internes à un secteur et dépendantes du niveau d'activité locale de ce dernier et *économies d'urbanisation*, induites par la juxtaposition de tous les producteurs, indépendamment de leur secteur d'activité et fonction du niveau global d'activité en un même lieu.

Le lecteur aura bien compris que les *économies de localisation* et les *économies d'urbanisation* sont, tout simplement, les contreparties des externalités associées, respectivement, à la *spécialisation* et à la *diversification*, et donc soumises aux mêmes restrictions en ce qui concerne leur pertinence pour différentes échelles spatiales d'intervention.

Rôle de la concurrence

Comme nous l'avons mentionné, externalités positives et négatives sont à la source des forces centripètes et centrifuges, et la structure spatiale de la répartition des activités apparaîtra comme le résultat de l'opposition de ces deux types de force.

L'analyse de l'influence de la densité industrielle sur les processus d'innovation ouvre alors la question du rôle de la concurrence dans les processus d'innovation. L'agglomération des activités dans des aires géographiques restreintes s'accompagne inmanquablement d'une augmentation de la pression concurrentielle qui influence les comportements stratégiques des firmes. Certains auteurs, comme Schumpeter, ont soutenu que la concurrence était un aiguillon à la recherche, et donc à l'innovation. Des résultats plus nuancés (*Aghion et Howitt [1996]*) soulignent que la distinction entre deux types d'innovation est fondamentale. L'accroissement de la concurrence conduit à une réallocation des dépenses de R&D de sorte à réduire l'investissement sur les innovations de *process*, mais accroître les efforts portant sur la recherche d'innovations drastiques qui conduisent à la création de nouveau produit.

De façon générale, et bien que certains travaux théoriques mettent en avant des effets négatifs de la concurrence sur l'innovation, la majorité des études empiriques (voir *Galdon-Sanchez et Schmitz [2002]* pour une revue) tendent à démontrer l'existence d'une

relation positive. Ainsi, la concentration spatiale des activités économiques, en augmentant la concurrence perçue par les firmes, serait à même d'accroître les incitations à innover et *in fine* la croissance économique.

CROISSANCE ET AGGLOMÉRATION

Le passage d'une économie fordiste à une économie fondée sur le savoir a marqué l'avènement de ce qu'il est convenu d'appeler les nouvelles théories de la croissance par opposition à des théories traditionnelles. Si ces dernières se caractérisent par un progrès technologique exogène, c'est-à-dire donné, les nouvelles approches se fondent sur un progrès technologique endogène. S'il est hors de propos ici d'entrer dans les détails de ces différentes approches, la distinction nous permet néanmoins de venir sur un point important pour notre sujet. Dans les nouvelles théories, c'est la présence d'externalités positives de production qui explique l'existence de rendements d'échelle croissants, et donc la possibilité d'avoir de la croissance économique de long terme. Il se trouve que ces éléments (externalités et rendements croissants) sont aussi, nous l'avons vu, la pierre angulaire des théories modernes des choix de localisation. Ainsi, de façon plus ou moins implicite, les analyses économiques de la croissance laissent entendre que l'organisation géographique des activités joue un rôle dans la croissance et les processus de développement économique.

Du point de vue théorique, il existe une forte proximité, voire une filiation entre les théories du développement économique (*Aghion et Durlauf [2005], Grossman et Helpman [1991]...*) et les analyses récentes de l'économie géographique (*Fujita, et al. [1999], Fujita et Thisse [2002], Krugman [1991a], Baldwin et Martin [2004], Baldwin, Martin et Thisse [2004]; Martin et Ottaviano [1996]...*).

Ainsi, *Lucas [1988]* explique la croissance économique par l'accumulation continue de connaissances individuelles, de capital humain grâce aux efforts d'éducation et de formation. Or en considérant logiquement qu'il existe des externalités traduisant l'influence positive de la concentration géographique du capital humain sur les productivités individuelles, on voit se dessiner des forces centripètes conduisant à la concentration du capital humain et à une divergence régionale.

On retrouve le même type de relation implicite entre croissance et agglomération dans les modèles mettant l'accent sur l'innovation technologique comme moteur de la croissance (*Romer [1986; 1990]*). L'innovation naît du capital humain, et sa dynamique repose sur les effets externes du stock global de connaissance sur l'activité de R&D. Ici aussi, l'accumulation se fait donc à rendements croissants : l'activité de recherche est d'autant plus aisée que le pays ou la région dispose d'un stock initial de connaissances important. Or pour admettre l'existence de telles externalités, il faut supposer qu'une communication existe entre les différents chercheurs, et on retrouve donc à la fois les économies d'agglomération et l'idée suivant laquelle la concentration spatiale facilite l'échange des connaissances et *in fine* l'innovation elle-même.

CROISSANCE ET AGGLOMÉRATION (BIS) – VILLES DE TAILLES DIFFÉRENTES

Toutefois, il ne faut pas conclure de ce qui précède que le lien (en principe positif) entre croissance et agglomération signifie que l'avenir appartient exclusivement aux plus grandes métropoles urbaines. C'est loin d'être le cas. Une littérature grandissante s'est accumulée qui constate la stabilité étonnante, en longue période, des hiérarchies urbaines (*Brakman, Garretsen et Schramm [2004], Davis et Weinstein [2002], Eaton et Eckstein [1997], Guérin-Pace [1995], Sharma [2003]*). Les résultats de *Davis et Weinstein [2002]* pour le Japon sur une période de mille ans sont particulièrement éloquentes. Pour comprendre ce résultat, il faut retourner à l'arbitrage entre les forces de concentration et de déconcentration (ou centrifuges, si l'on préfère). Des études empiriques pour le Canada, les États-Unis et la France ne font que renforcer cette image d'un processus d'arbitrage continu entre villes de tailles différentes (*Black et Henderson [1999], Duranton et Puga [2005], Henderson [1997], Desmet et Fafchamps [2005], Gaigné, Piguet et Scmitt [2005], Polese et Shearmur [2006]*). Partout, les auteurs observent l'essor des services supérieurs – finances, management, services-conseils divers, etc.... – dans les plus grands centres urbains et, en parallèle, le déplacement d'autres secteurs d'activité vers des villes moins grandes. Ce processus peut aussi s'interpréter comme le pendant de modèles théoriques qui postulent un jeu constant d'équilibre entre économies et dés-économies d'agglomération (*Eeckhout [2004], Fujita et Thisse [2002]*).

À ce jeu d'équilibre entre villes de tailles différentes, nous pouvons ajouter la distance (par rapport aux plus grandes villes) en nous appuyant sur l'idée de « *borrowed size* », de *Phelps, Fallon et Williams [2001]*, qui veut que les villes moyennes à l'intérieur d'une certaine distance des grandes empruntent, en quelque sorte, les économies d'agglomération de leur grand voisin, si bien que certaines entreprises ou établissements de haut savoir (faisant partie, souvent, d'une chaîne (technologique) de production plus étendue) peuvent trouver intérêt à s'installer dans des métropoles de taille moyenne. Des résultats pour différents pays révèlent des processus centrifuges plus au moins prononcés selon les caractéristiques du pays et des villes en cause (*Brülhart [2006]*, *Henderson, Shalizi et Venables [2001]*). Pour Québec, ce constat n'est pas sans importance. La région de Québec, tout en étant une métropole de taille moyenne, est bien reliée à Montréal, situation très différente, à titre de comparaison, de celle de Winnipeg, de taille comparable, mais loin de toute grande métropole. Comme l'indiquent *Polese et Tremblay [2005]*, des métropoles de taille moyenne peuvent être des foyers de l'économie du savoir; pour autant que certaines conditions soient présentes. Nous y reviendrons dans la prochaine partie (plus empirique) de l'étude.

L'explication de *Henderson [1997]*, visant à préciser pourquoi toutes les industries ne se concentrent pas dans les plus grandes métropoles, repose sur un processus d'expulsion (vers d'autres villes) des entreprises pour lesquelles la grande métropole est devenue soit trop chère, soit trop encombrée. Le choix de localisation prend la forme d'un arbitrage entre, d'une part, les gains – les économies d'agglomération – associés à une localisation dans la grande métropole et, d'autre part, les coûts de congestion qui y sont associés, dont les coûts plus élevés du sol et de la main-d'œuvre. Plus l'industrie en cause est sensible aux coûts immobiliers et aux salaires, plus elle aura tendance à chercher une ville autre que la plus grande métropole. Ce sont, en somme, les prix élevés (salaires et terrains, notamment) dans la métropole qui poussent les industries vers d'autres villes. Des travaux pour la France font ressortir l'effet du coût foncier et de son impact, en parallèle, sur le coût du travail (*Gaigné, et al. [2005]*). Ce processus d'arbitrage – différent pour chaque entreprise – explique pourquoi différentes industries se localiseront dans des villes de tailles différentes. Sinon, au Québec, toute l'activité économique se trouverait concentrée dans la région montréalaise; ce qui, fort heureusement, n'est pas le cas.

Une autre littérature qui est en train de surgir met l'accent sur le côté « consommation » des économies d'agglomération, à savoir le constat que certaines populations – notamment les jeunes professionnels et autres populations instruites –, en quelque sorte, consomment aussi la ville pour la qualité du milieu de vie et du milieu de travail (*Carlino [2005], Glaeser et Gottlieb [2006], Tabuchi et Yoshida [2000]*). Ils choisissent d'y élire résidence parce qu'ils en retirent un bénéfice qui n'est pas purement pécuniaire; si bien, qu'ils consentent à accepter une rémunération réelle qui, dans certains cas, peut se trouver en deçà de leur productivité réelle, ce qui constitue alors une externalité additionnelle pour les entreprises (de haut savoir) qui les engagent. La clé ici est le rôle de la ville comme lieu attractif, en soi, pour des populations à la base de l'économie du savoir. Ce constat n'est pas sans importance pour la région de Québec qui, à cause à la fois de ses caractéristiques linguistiques et urbanistiques, constitue un milieu de vie particulier lui permettant (du moins, il faut l'espérer) d'attirer et de garder des travailleurs du savoir qui valorisent ce milieu particulier et qui, autrement, auraient choisi la grande métropole.

Le défi, pour conclure cette revue de la littérature, est donc de bien saisir pourquoi des industries de l'économie du savoir choisiront de se localiser et de grandir dans une métropole de taille moyenne, comme Québec, plutôt que des grandes métropoles — par exemple San Francisco (*Silicone Valley*) ou Boston – qui volent trop souvent la vedette. Dans la prochaine section de l'étude, portant sur une comparaison des métropoles de taille moyenne en Amérique du Nord, nous verrons que certaines ont réussi à s'imposer comme des pôles de l'économie du savoir. Pour le moment, ce parcours plus théorique nous apprend au moins trois choses, en plus des points déjà soulevés : *i*) l'importance de garder des coûts concurrentiels par rapport à la grande métropole proche, en l'occurrence Montréal, notamment pour les coûts immobiliers et les coûts de main-d'œuvre qualifiée (si la main-d'œuvre n'est pas au rendez-vous, rien ne réussira; *ii*) l'importance d'un milieu de vie qui favorise l'attraction et la rétention de cette main-d'œuvre dont, précisément, des coûts immobiliers concurrentiels; *iii*) l'importance des liens de communications et de transports avec des métropoles voisines, surtout Montréal. Sur le dernier point, nul besoin d'avoir voyagé beaucoup pour conclure que les moyens de communication entre Québec et Montréal ne sont pas à la hauteur – sans même imaginer

un TGV à la japonaise ou à la française – ce qui réduit d’autant le potentiel de développement des deux métropoles.

L’économie du savoir : quels secteurs?

L’objet premier de cette section est d’identifier les secteurs économiques qui appartiennent à, « qui font », l’économie du savoir. Il s’agit clairement ici, à partir d’une classification standard des activités – par exemple, les classifications NACE (Nomenclature des activités économiques dans la Communauté Européenne) en Europe ou SCIAN (Système de classification des industries de l’Amérique du Nord) en Amérique du Nord – d’être à même de regrouper les secteurs en fonction de leur niveau de savoir.

Avant d’envisager la méthodologie mise en place pour arriver à de tels classements, deux points doivent être précisés. Le premier vise à souligner que cet objectif de classification des secteurs marque une rupture avec la démarche que nous avons suivie jusqu’à présent. En effet, afin d’établir un regroupement des secteurs en fonction de leur niveau de savoir, il est nécessaire de recourir à des critères quantitatifs, ce que nous avons évité de faire jusqu’à présent. Le second point vise à souligner qu’il existe dans la littérature un certain nombre de classifications, et notre objectif ici n’est pas d’établir une classification de plus, celle-ci serait hors du champ du présent travail et impliquerait une disponibilité et le traitement de données que nous n’avons pas.

En réponse à ces différentes remarques, cette section est organisée en deux points. Le premier est consacré à la présentation d’une réflexion générale relative au choix et à l’utilisation d’indicateurs quantitatifs visant à mesurer le savoir. Le second, à la présentation de la classification retenue pour les analyses menées dans les sections suivantes, en particulier les analyses spatiales.

MESURER LE SAVOIR : REMARQUES GÉNÉRALES

Comme nous l’avons vu, il est difficile de donner une définition précise de ce que l’on entend par savoir ou connaissance, puisque ces concepts peuvent être appréhendés suivant différentes approches. En effet, nous avons vu qu’il était possible d’appréhender le savoir comme le résultat d’une action délibérée ou au contraire comme le résultat

collatéral de certaines activités économiques. C'est ce caractère multidimensionnel du savoir qui va rendre complexe le choix d'un indicateur quantitatif.

Si de façon idéale tous les types de savoir devraient être intégrés dans une mesure quantitative, il va de soi qu'un tel objectif ne peut être atteint soit que les données sont difficiles à collecter soit que le concept même que l'on cherche à mesurer est difficilement quantifiable. C'est par exemple le cas pour le savoir acquis par la pratique.

De fait, puisque l'on ne peut mesurer directement le savoir en tant que tel, il est nécessaire de recourir à des mesures indirectes.

Afin de classer les secteurs en fonction de leur niveau de savoir, les mesures peuvent alors consister en une quantification des intrants (dépenses en R&D) ou des extrants (brevets) du processus de création de savoir. On peut aussi envisager une mesure qui passerait par l'usage de savoir (qualification de la main-d'œuvre) ou par une mesure de la production de savoir, mais là encore, comment mesurer l'apprentissage, le savoir-faire?

Ces différentes méthodes présentent évidemment des avantages et des inconvénients. Nous les abordons rapidement dans la suite.

Afin d'évaluer le contenu en savoir des secteurs, on peut chercher à mesurer les intrants dans le processus de R&D. Il s'agira par exemple de mesurer les dépenses affectées à la R&D ou encore le personnel travaillant à cette tâche. Si une telle méthode de mesure permet d'appréhender les efforts directs de recherche, en revanche, elle conduit à sous-estimer systématiquement le savoir issu d'autres activités. De même, une telle approche ne permet pas d'inclure dans la mesure la capacité des firmes du secteur à intégrer et appliquer les résultats de R&D dans les processus de production. De plus, une mesure uniquement basée sur la quantification de l'effort de R&D introduirait un biais systématique vers les secteurs dans lesquels le processus d'innovation est linéaire. Or nous avons vu que l'une des caractéristiques d'une économie fondée sur le savoir était justement un processus non linéaire d'innovation.

Afin d'éviter les problèmes liés à une mesure par les intrants, une mesure par les extrants pourrait être envisagée. Il s'agirait dans ce cas de procéder à une classification des secteurs dans l'économie du savoir en fonction des résultats obtenus dans le processus de

création de connaissance. De telles mesures pourraient passer par une comptabilisation des brevets ou des innovations réalisées. Là encore, un certain nombre de problèmes peuvent être identifiés. En particulier rien ne garantit qu'en dépit des efforts consentis dans le processus de recherche les résultats donneront lieu au dépôt d'un brevet. Soit à cause de l'échec du programme de recherche, soit simplement parce que le dépôt d'un brevet ne s'est pas avéré nécessaire. L'absence de dépôt de brevet apparaît aussi dans le cas d'innovation de processus ou impliquant un changement organisationnel. Là encore, ce type de mesure risque d'introduire un biais dans la nomenclature des activités classées selon leur niveau de savoir. Elle tendrait à favoriser les secteurs dans lesquels les innovations sont des innovations de produits au détriment des secteurs dans lesquels les avancées prennent la forme d'innovation de procédés.

Finalement, les mesures précédentes ont en commun de favoriser les secteurs producteurs de savoir au détriment des secteurs utilisateurs de savoir. Afin de contrer un tel problème, une mesure qui viserait à intégrer la capacité des firmes d'un secteur à utiliser le savoir est envisageable. Évidemment, une telle mesure passera dans une large mesure par une quantification de niveau de capital humain. Ces mesures passent alors soit par une mesure du niveau de scolarisation de la main-d'œuvre, soit par une classification des professions.

Finalement, un travail de classification des activités économiques en fonction de leur niveau de savoir devra tenter de concilier ces différents problèmes. Nous présentons dans le paragraphe suivant la démarche empruntée par *Lee et Has [1996]*, deux chercheurs d'Industrie Canada pour implémenter une telle méthode.

CLASSIFICATION DES SECTEURS DE L'ÉCONOMIE DU SAVOIR

Notons qu'il existe un nombre important de classifications qu'il s'agisse de classifications devenues standards dans la littérature et développées par l'OCDE, la communauté européenne ou encore celle de Lee et Haas. Nous choisissons dans ce rapport de fonder nos analyses sur cette dernière.

Différentes raisons viennent étayer ce choix. Tout d'abord, cette classification est aujourd'hui devenue standard dans la littérature, ce qui se traduit notamment par l'existence d'une compatibilité entre cette classification initiale et le SCIAN. L'existence

d'une telle compatibilité présente un avantage indéniable lorsque l'on cherche à faire des analyses quantitatives, puisque l'ensemble des données disponibles est classé suivant cette nomenclature. Notons que c'était le cas pour les données qui nous ont été fournies par la Ville de Québec.

La classification élaborée par *Lee et Has [1996]* est une classification multicritère prenant en considération à la fois les efforts en R&D et le niveau de capital humain.

Ces choix sont justifiés par les deux auteurs à la lumière d'études et de classifications précédentes. Pour la R&D, la justification passe avant tout par des travaux réalisés par l'OCDE, et notamment le *Manuel de Frascati*. Pour le capital humain, la justification passe essentiellement par des travaux académiques, notamment ceux de *Becker, Murphy et Tamura [1990]*, *Lucas [1988]* ou encore *Mankiw, Romer et Weil [1992]*.

Cette classification étant aujourd'hui standard, il ne nous semble pas nécessaire dans le cadre de cette étude de justifier la démarche entreprise par les auteurs. Simplement, nous détaillons dans ce paragraphe les différents critères retenus afin de classer les activités en trois groupes, respectivement les secteurs à forte concentration de savoir, les secteurs à moyenne concentration et, enfin, ceux à faible concentration.

Afin d'établir leur classification, les deux auteurs ont retenu deux critères regroupés en deux groupes : les trois premiers critères mesurent l'intensité des activités de R&D, les trois suivants renvoient à une mesure du capital humain. Plus précisément, les critères suivants sont retenus :

Mesure de la R&D

- Intensité de R&D (ratio dépense R&D production brute)
- Part de MO affectée à la R&D
- Part des professionnels de R&D (diplômés universitaires)

Mesure du capital humain

- Part de MO avec diplôme postsecondaire
- Part de MO possédant des connaissances (formation professionnelle – postsecondaire – non universitaire et universitaire)
- Part de scientifiques et d'ingénieurs

Une fois mesurés ces différents indicateurs, *Lee et Has [1996]* procèdent à un classement des secteurs d'activité en fonction de leur score sur chacun des critères et divisent chaque classement en trois groupes égaux. C'est à partir de ce classement que les secteurs seront classés en niveau de savoir selon la règle suivante : une industrie est considérée comme à forte concentration de savoir si :

- Au moins deux des trois indicateurs de R&D appartiennent au tiers supérieur; et
- Au moins deux des trois indicateurs de teneur en capital humain appartiennent au tiers supérieur.

De même, une industrie est considérée à faible concentration de savoir si :

- Au moins deux des trois indicateurs de R&D appartiennent au tiers inférieur et
- Au moins deux des trois indicateurs de teneur en capital humain appartiennent au tiers inférieur.

Les industries n'appartenant à aucun de ces deux groupes sont alors recensées dans la catégorie à moyenne concentration en savoir.

Sans entrer dans certains détails méthodologiques, nous rapportons dans le tableau suivant le résultat auquel ont abouti les deux auteurs.

Groupes de concentration de savoir		
Forte concentration	Moyenne concentration	Faible concentration
Matériel scientifique et professionnel	Autre matériel de transport	Chasse et pêche
Télécommunications et autres secteurs de l'électronique	Autres secteurs de l'électricité et de l'électronique	Autres produits finis
Aéronef et pièces	Métaux primaires, non ferreux	Bois
Informatique et services connexes	Textiles	Ameublement et appareil d'éclairage
Machines commerciales	Télécommunications	Exploitation forestière et foresterie
Services scientifiques et techniques	Papier et produits connexes	Transports
Pharmacie et médecine	Mines	Entreposage
Production d'électricité	Caoutchouc	Agriculture
Autres produits chimiques	Plastique	Commerce de détail
Machinerie	Métaux primaires, ferreux	Services personnels
Produits raffinés du pétrole et charbon	Minéraux minéralurgiques non métalliques	Carrières et sablières
Services de conseil en gestion	Commerce de gros	Hébergement, restauration
Services d'enseignement	Pétrole brut et gaz naturel	Vêtement
Services sanitaires et sociaux	Produits usinés en métal	Cuir
Transport par pipeline	Véhicules automobiles et pièces	
Autres services aux entreprises	Aliments	
	Boissons	
	Tabac	
	Finances, assurances, immobilier	
	Autres services publics	
	Services auxiliaires aux mines	
	Impression et édition	
	Construction	
	Services de divertissement et loisir	

Tableau 1 - Groupe de savoir selon la classification, Lee et Has [1996], p. 51.

Sur la base de cette classification, Statistique Canada a procédé à l'élaboration d'une classification des secteurs de la nomenclature SCIAN en trois groupes de savoir : Forte concentration, Moyenne concentration et Faible concentration. Cette dernière classification est détaillée dans l'annexe 3. Elle sera utilisée dans les analyses menées dans la dernière partie de notre étude.

COMPARAISON DE QUÉBEC

Après avoir présenté l'économie du savoir et notamment après avoir identifié les facteurs permettant de la caractériser, favorisant son développement et dictant les choix de localisation, nous proposons dans cette section de procéder à un classement de certaines villes nord-américaines sur un certain nombre d'indicateurs relatifs à l'économie fondée sur le savoir. Le détail du choix de ces villes et de ces indicateurs est donné dans les paragraphes suivants. Notons d'emblée que l'objet de ce classement n'est pas de réaliser une étude à l'échelle nord-américaine. Il existe déjà dans la littérature un grand nombre de classements sur ce sujet (*Cybercities [2000]*, *Cortright et H [2001]*, *Devol [1999]*, ...), mais simplement de permettre d'appréhender la performance de la ville de Québec dans l'économie du savoir.

De par son objet, cette section se distingue donc des précédentes, puisque reposant sur des indicateurs quantitatifs. De fait, les premiers paragraphes de cette section sont consacrés à la description de notre base de données ainsi qu'à la présentation et à la justification des indicateurs retenus. Nous procédons par la suite à l'analyse proprement dite des classements.

Caractérisation de la base de données

L'UNIVERS GÉOGRAPHIQUE

La base de données initiale à partir de laquelle nous menons cette comparaison est constituée de 91 régions métropolitaines nord-américaines de plus de 500 000 habitants en 2000-2001, parmi lesquelles se trouvent 9 villes canadiennes. Parmi cet ensemble de villes initial nous choisissons de constituer un sous-échantillon formé des régions métropolitaines dont la population est comprise entre 500 000 et 2 millions d'habitants

ainsi que de l'ensemble des villes canadiennes (la liste complète des villes constituant la base de données ainsi que celles retenues dans notre échantillon se trouve en annexe 1 et 2). Ces choix se justifient, d'une part, par la volonté de ne conserver que des villes permettant une comparaison intelligente avec la ville de Québec; en effet, une comparaison avec des régions métropolitaines comme New York (21 199 865 habitants) ou encore Los Angeles (16 373 645 habitants) ne nous semblait pas avoir grand sens. D'autre part, il nous est apparu opportun de conserver les villes canadiennes, non pas que la taille y joue un rôle différent, mais simplement pour une question d'appartenance au même pays. En effet, il semble intéressant de pouvoir donner une idée de la performance de la ville de Québec vis-à-vis de villes partageant avec elle certains fondamentaux, tant politiques qu'économiques. Notre échantillon initial se réduit ainsi à un échantillon de 68 villes. Notons que par abus de langage nous employons ici le terme de ville, mais en réalité c'est au niveau des territoires des MSA et RMR que l'analyse est menée. Cela est dû au fait que nos principales sources de données sont les recensements étasunien et canadien (respectivement pour les années 2000 et 2001)¹. Nous proposons dans le paragraphe suivant de décrire les variables utilisées afin de procéder à la comparaison, cela nous permettra de discuter du choix de ces critères, de l'information qui en est attendue et, le cas échéant, d'en préciser la source lorsque celle-ci n'est pas le recensement. Dans ce dernier cas, les variables ont été renseignées pour le même échelon géographique et pour l'année la plus proche correspondante. Notons enfin que bien que ne portant pas sur le même univers de ville et sur les mêmes critères de comparaison, la méthode suivie dans cette section est largement inspirée de travaux existant dans la littérature, et en particulier de *Polese et Tremblay [2005]*.

INDICATEURS RETENUS

Nous retenons dans cette analyse comparative 7 indicateurs quantitatifs. Le choix de certains d'entre eux, comme le nombre de diplômés, est facilement compréhensible. En revanche, pour certains indicateurs nous fournirons une justification plus détaillée à la lumière de la littérature économique. Avant de procéder à l'exposé à proprement parler, il nous paraît nécessaire d'apporter une dernière justification relative à l'apparente

¹ Un travail visant à rendre compatibles les données étasuniennes et canadiennes a été nécessaire.

hétérogénéité des indicateurs que nous retenons. En effet, un certain nombre de classifications procède à des comparaisons à partir d'une classe de critères, par exemple les professions. Si une telle démarche est sous certains aspects parfaitement justifiable, en revanche comme l'a démontré notre première partie relative à la définition de l'économie du savoir, il ne s'agit là que d'un aspect particulier de l'économie du savoir. De fait, nous avons choisi de retenir un ensemble de critères qui, s'ils paraissent hétérogènes, ils nous semblent en revanche plus à même de fournir une visions d'ensemble de la situation de la ville de Québec.

- 1) **Population** : aucune justification particulière ne motive ce choix en dehors de la nécessité de construire un échantillon de villes de taille relativement homogène pour permettre des comparaisons pertinentes. C'est en réponse à cette volonté qu'ont été fixés les seuils inférieur (500 000 habitants) et supérieur (2 millions d'habitants).
- 2) **Diplômes universitaires** (en pourcentage de la population): si là encore peu de justification accompagne le choix de cet indicateur, à la différence du précédent, ici c'est pour une raison évidente. en effet il ne semble pas nécessaire d'insister sur l'intérêt que le nombre de diplômés universitaires peut représenter lorsque l'on cherche à positionner une ville dans l'économie du savoir. En effet, nous avons dans la première partie largement insisté sur le rôle que joue une main-d'œuvre qualifiée dans le développement de l'économie du savoir et dans l'identification des secteurs faisant partie de cette économie. Il s'agit ici d'utiliser un indicateur de capital humain.
- 3) **Le nombre de doctorats décernés en S&G** (en pourcentage de la population) : Là encore, il s'agit d'utiliser un indicateur de capital humain dans la ville. Toutefois, celui-ci se distingue quelque peu du précédent, puisqu'il s'agit de diplômes décernés, et donc de fait, d'individus qui peuvent avoir quitté la ville dans laquelle ils ont obtenu leur diplôme. Toutefois cet indicateur nous renseigne sur la présence, dans une ville particulière, d'une université de sciences et technologie offrant un programme de doctorat. Il s'agit donc d'un indicateur indirect de la présence de recherche universitaire (intensive) en sciences et génie.
- 4) Part de l'emploi dans le secteur SCIAN 51 (**Industrie de l'information et industrie culturelle**) en pourcentage de l'emploi total dans les 20 secteurs de la classification SCIAN à deux chiffres (l'emploi total par la suite) : cette industrie est définie dans le SCIAN 2002 –comme regroupant les « établissements dont l'activité principale consiste à produire et distribuer (sauf par des méthodes propres au commerce de gros et de détail) des produits d'information et des produits culturels. Sont également inclus, les établissements qui offrent les moyens de transmettre ou de distribuer ces produits ou qui offrent un accès à du matériel et à de l'expertise pour traiter les données ». (Pour plus de détails, voir Statistiques Canada [SCIAN 51](#)). Comme nous le verrons, de par l'hétérogénéité des activités constituant ce secteur, il est difficile de tirer une analyse claire de

l'étude d'un classement des villes en fonction de la part que représente l'emploi dans ce secteur par rapport à l'emploi total (tel que défini précédemment). Toutefois, et nous l'avons précisé dans la première partie de ce rapport, il est souvent fait référence à l'économie fondée sur le savoir comme à l'économie de l'information, de fait il nous paraissait difficile de faire abstraction de ce secteur. Le peu d'information que nous en tirons vient alors renforcer l'idée, elle aussi développée en amont, suivant laquelle le concept d'économie fondée sur le savoir dépasse largement les seuls secteurs explicitement identifiés comme œuvrant dans les métiers de l'information.

- 5) Part de l'emploi dans le secteur SCIAN 54 (**secteur des services professionnels scientifiques et techniques**) en pourcentage de l'emploi total dans les 20 secteurs de la classification SCIAN à deux chiffres. « Ce secteur comprend les établissements dont l'activité principale repose sur le capital humain, qui constitue de ce fait le principal facteur de production. Ces établissements offrent les connaissances et les compétences de leurs employés, souvent dans le cadre d'affectations. Les différentes classes de ce secteur sont définies en fonction de l'expertise et de la formation du fournisseur de services. » (Pour plus de détails, voir Statistique Canada [SCIAN 54](#)). Il paraît difficile de donner meilleure justification au choix de ce critère que celle découlant de la définition précédente. En effet, cette classe réunit des activités tertiaires qui traduisent ce que l'on entend spontanément par « économie du savoir ». C'est ici que l'on trouve la plupart des emplois touchant à l'informatique (design, programmation, production de logiciels, etc.) ainsi que les services proprement « scientifiques » consacrés à la recherche et au développement. C'est donc cet indicateur qui, plus que les autres peut-être, témoignera de la spécialisation d'une ville en termes d'emplois dans ce qu'il est convenu d'appeler l'économie du savoir, du moins dans le secteur tertiaire. Notons que d'après Statistique Canada, c'est le secteur qui au Canada a connu la plus forte croissance d'emploi durant la décennie 1990-2000.
- 6) **Nombre de professions de haut savoir (PHS) en pourcentage de la population active.** Si dans l'esprit le choix de cet indicateur se rapproche des précédents, puisque visant à mesurer le poids des activités liées au savoir, il s'en distingue par le fait qu'il ne renvoie plus à des emplois classés par secteur selon le SCIAN, mais à une classification des professions selon les nomenclatures SOC (Standard Occupational Classification), dont la source est l'Occupational Employment Statistic, pour les États-Unis et CTP (Classification type des professions) pour le Canada. Les professions retenues dans notre analyse sont les suivantes :
- Analystes financiers
 - Physiciens et astronomes
 - Chimistes
 - Biologistes
 - Géologues, géochimistes et géophysiciens
 - Météorologistes

- Ingénieurs civils
- Ingénieurs mécaniciens
- Ingénieurs électriciens et électroniciens
- Ingénieurs chimistes
- Ingénieurs d'industrie et de fabrication
- Ingénieurs en aérospatiale
- Mathématiciens, statisticiens et actuaires
- Professionnels en informatique

Le choix de ces professions se justifie par le fait qu'elles regroupent les individus qui occupent des professions nécessitant des investissements importants en capital humain (*Beckstead et Brown [2006]*). Ainsi, positionner la ville de Québec vis-à-vis d'autres villes nord-américaines sur la base de ce critère nous permet d'appréhender sous un angle différent le poids de l'économie du savoir.

- 7) **Le taux d'homicide** : le choix de retenir cet indicateur renvoie à la littérature dite de qualité de la vie (*Roback [1982]...*), laquelle se fonde sur l'idée, largement corroborée par les travaux empiriques, suivant laquelle les personnes possédant un haut niveau d'éducation sont les plus mobiles d'un point de vue géographique. L'enjeu est alors de s'intéresser aux éléments permettant d'attirer ces individus. De fait, et même s'il est reconnu que tous les individus n'ont pas les mêmes préférences, il ne semble pas abusif de penser que tout un chacun aura une préférence pour des endroits où la sécurité est relativement importante, d'où l'usage de cet indicateur. Il faut noter que les données relatives au taux d'homicide ont nécessité un certain nombre d'ajustements afin de les rendre compatibles entre les États-Unis et le Canada. En particulier pour des raisons de compatibilité dans la définition de la variable « taux d'homicide », cette variable se limite ici au nombre de meurtres (premier et deuxième degré), d'homicides volontaires et involontaires et d'infanticides pour 1000 habitants. Les sources pour cette variable sont le FBI et Statistique Canada pour l'année 2001.

Classements

Nous présentons dans ce paragraphe le classement de la performance des villes nord-américaines sur les différents indicateurs présentés ci-dessus. Notre échantillon étant constitué de 68 villes, nous présentons dans le texte les villes apparaissant aux 20 premières places pour chaque indicateur, plus les villes canadiennes lorsque celles-ci ne

font pas partie du *Top 20*. Il faut en permanence garder à l'esprit le fait que certaines villes canadiennes ont une taille à celle des autres villes de l'échantillon.

POPULATION

Cet indicateur n'appelle pas de commentaire particulier, il permet simplement de constituer notre échantillon de ville et de situer ces dernières les unes par rapport aux autres. Sur le graphique suivant, les trois premières villes sont des villes canadiennes qui ont été conservées à ce titre, mais qui sont hors de notre univers des villes de 500 000 à 2 millions d'habitants. Nous voyons que les 6 autres villes canadiennes n'apparaissent pas parmi les 20 premières villes nord-américaines. Québec se situe en 47^e position sur un échantillon 68 villes.

NOMBRE DE DIPLÔMÉS

L'interprétation de cet indicateur appelle trois commentaires préliminaires. Premièrement, il semble que la taille de la ville ne joue pas de rôle déterminant à l'intérieur de cette classe de villes (le coefficient de corrélation de rang de Spearman prend une valeur identique de 0.30 que l'on inclue ou non les deux villes dont la taille excède les bornes de l'échantillon)¹; ce qui est, en principe, une bonne nouvelle pour Québec, dont la taille est relativement modeste. Deuxièmement, les comparaisons se faisant en termes de pourcentage de la population, elles font ressortir des villes de petite ou moyenne taille fortement spécialisées dans des activités à fort contenu en savoir. Ainsi, on trouve en tête de classement des villes comme Raleigh (*Research Triangle*) et Austin, au Texas. Ce point est particulièrement intéressant pour notre étude, puisqu'il met en avant la possibilité pour une ville de taille moyenne comme Québec de se distinguer sur cet indicateur. Troisièmement, il apparaît clairement sur le graphique une sous-performance généralisée des villes canadiennes (nous revenons plus loin sur le cas d'Ottawa). Lors de l'interprétation de ce point, il est nécessaire de garder à l'esprit l'existence d'une différence générale de scolarisation universitaire entre les États-Unis et le Canada. En effet, 20 % de la population canadienne âgée de 25 à 65 ans détient un diplôme universitaire, contre 28 % aux États-Unis (*Statistique {canada, 2003 #440}*).

¹ Dans la suite, nous utilisons à plusieurs reprises ce coefficient de corrélation à partir du classement des villes selon le critère à l'étude et du classement des villes selon la taille de leur population.

Cet écart est partiellement expliqué par une différence de nomenclature entre les deux pays. En effet, aux États-Unis, sont comptabilisés comme diplômes universitaires les diplômes décernés par les *community colleges*. Or bien qu'il n'existe pas d'équivalent au Canada pour de tels diplômes, nous pouvons, afin de fixer l'intuition, les identifier comme venant sanctionner deux années de baccalauréat. Cet écart systématique rend difficiles les comparaisons entre villes lorsque celles-ci n'appartiennent pas au même pays.

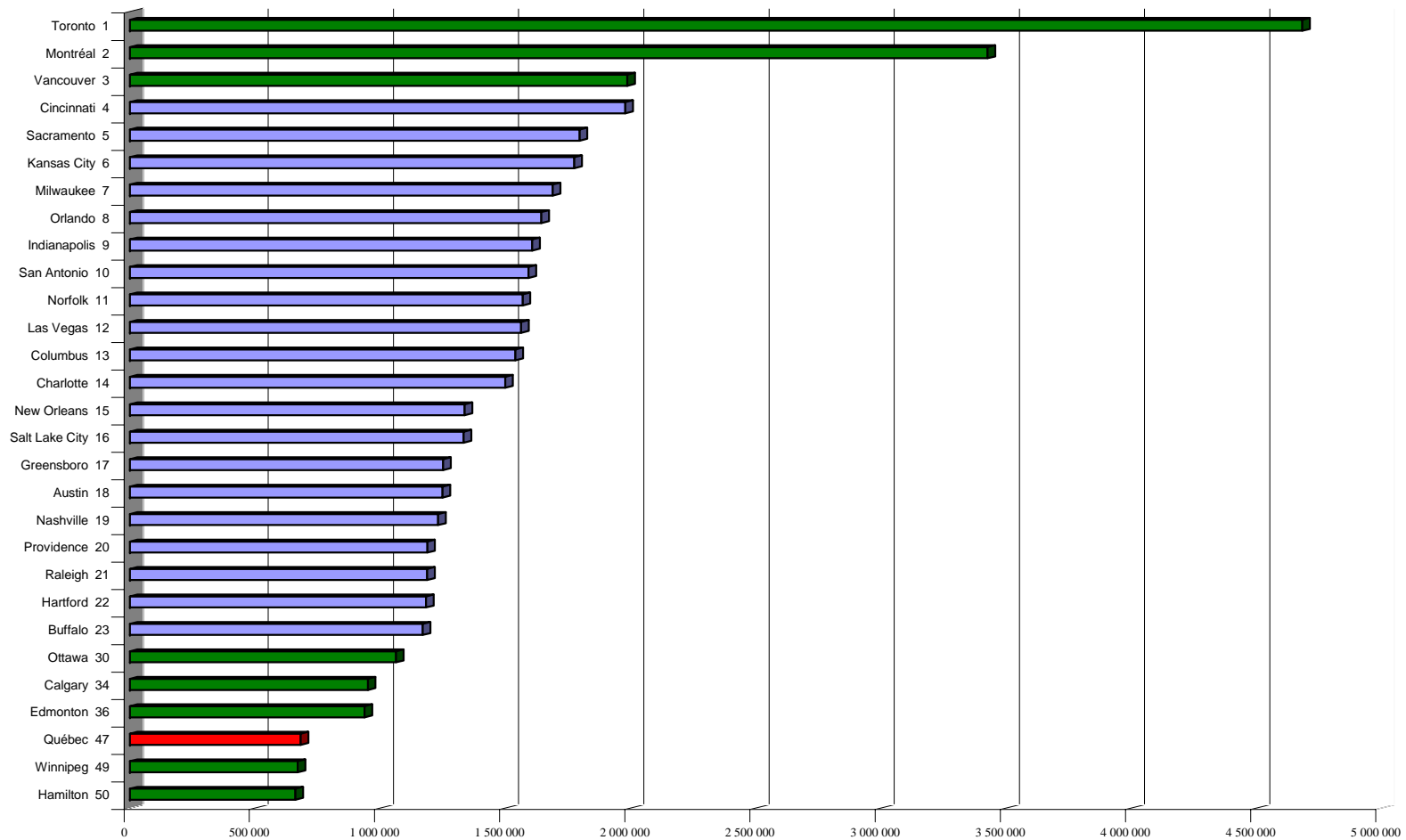
Ces remarques préliminaires à l'esprit, nous pouvons envisager une analyse de nos résultats. Il ne s'agit pas ici, pas plus que dans la suite de ce chapitre, de procéder à une analyse ville par ville, mais d'analyser le positionnement de Québec.

On trouve en tête de notre classement des villes dont les activités orientées vers de forts contenus en savoir sont parfaitement identifiées. C'est ainsi le cas pour Raleigh, qui se trouve au cœur du Research Triangle, Austin, spécialisée dans les secteurs de haute technologie avec des employeurs comme DELL ou IBM, Hartford et Colorado Springs respectivement connues pour leurs activités dans les secteurs de l'assurance et de la recherche militaire. La quatrième place de West Palm Beach est certainement expliquée par la présence de retraités fortement diplômés. Si nous nous intéressons aux villes canadiennes, la très bonne place de la ville d'Ottawa, troisième dans notre classement, s'explique largement par le statut de capitale de cette ville, mais aussi par la présence d'un *cluster* de haute technologie, notamment dans le domaine des télécommunications (Nortel...), venu se greffer aux laboratoires fédéraux de la capitale. Ce point est relativement encourageant pour la ville de Québec, puisqu'il tendrait à mettre en avant un effet entraînant de la fonction de capitale. Cet optimisme est renforcé lorsque l'on compare la situation de la ville de Québec à celle d'autres capitales provinciales comme Winnipeg et Edmonton. Plus largement, si l'on procède à des comparaisons intra-nationales (justifiées par les biais cités précédemment), la performance de Québec se trouve renforcée.

Il nous apparaît qu'en dépit d'un classement en quarante-neuvième position, la performance de la ville de Québec est relativement bonne. Cette appréhension des choses est largement induite par une lecture relative de ce classement.

Ainsi, malgré une première lecture qui verrait la ville de Québec en quarante-neuvième position, un examen plus poussé de ce classement laisse entrevoir nombre de points positifs. Les villes qui performant bien sont généralement des capitales, hébergeant des universités renommées. Il nous semble que le meilleur argument en faveur de la ville de Québec est la possibilité pour des villes moyennes de performer dans ce classement.

Population (2000-2001)



DOCTORATS DÉCERNÉS EN SCIENCES ET GÉNIE

Rappelons qu'à la différence des mesures précédentes, il s'agit ici des diplômes décernés et non pas des détenteurs de diplômes. Ainsi, rien ne nous renseigne sur le fait que les récipiendaires de ces diplômes soient ou non restés dans la ville où ils ont fait leurs études. De fait, nous interprétons cet indicateur comme le signe de la présence dans une ville d'une université de sciences et génie offrant un programme de doctorat.

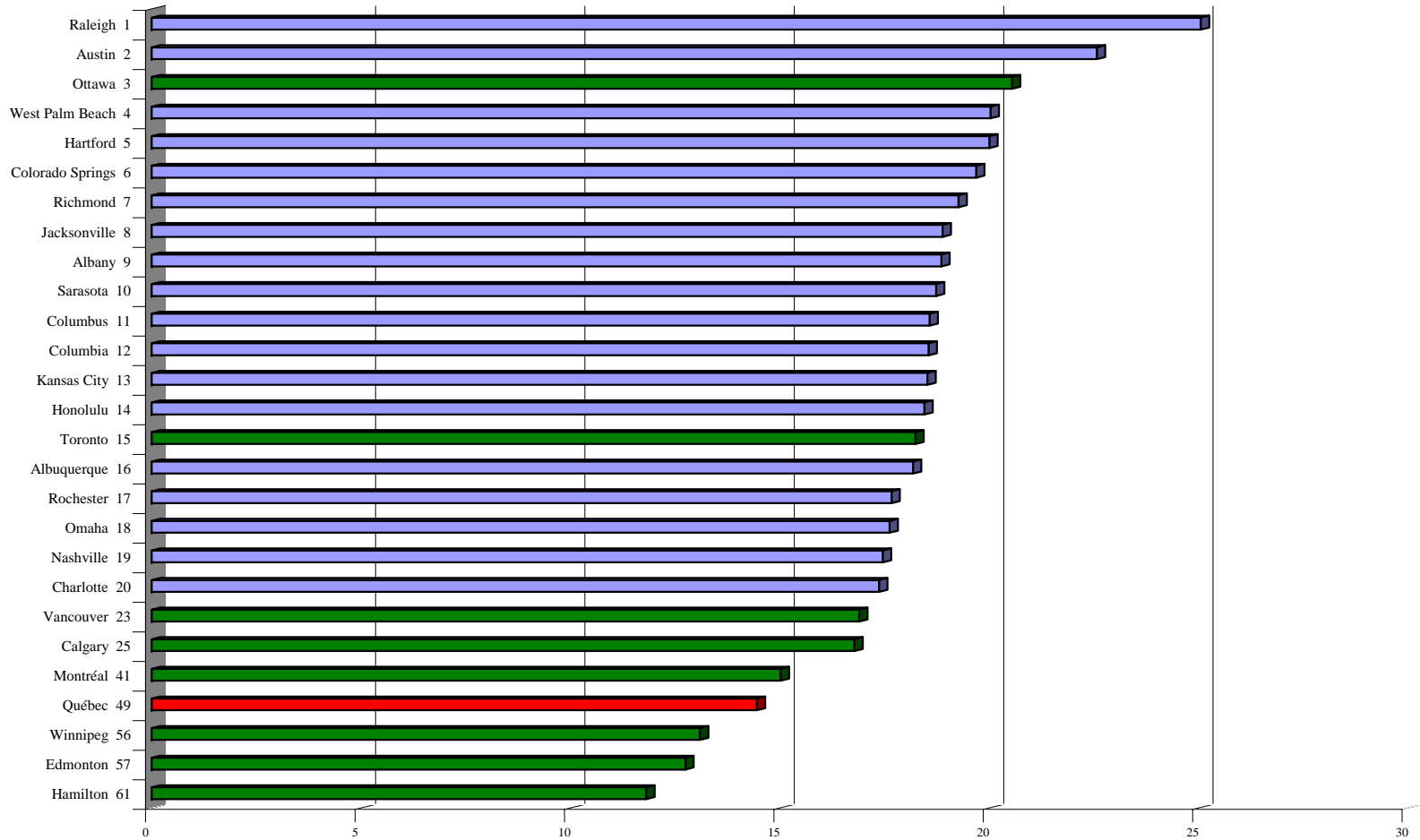
Avant même de procéder à une analyse des résultats, notons que 6 des 9 villes canadiennes de notre échantillon figurent parmi les 20 villes les mieux classées d'Amérique du Nord. De façon indirecte, cette très bonne performance peut être comprise dès lors que l'on tient compte du fait que le Canada est un pays dont l'économie est orientée vers des secteurs intensifs en ressources, secteurs dans lesquels ce type de formation est valorisé.

Notons alors la très bonne performance de la ville de Québec qui se classe septième et première ville canadienne. Cette très bonne performance est confirmée si l'on souligne que dans le cas où toutes les villes nord-américaines (91 villes dont la population est comprise entre 500 000 et 21 199 865 d'habitants) sont prises en considération. La ville de Québec se classe alors en huitième position, la ville de Boston (avec près de 6 millions d'habitants) venant s'insérer en sixième position. Cette très bonne performance de la ville de Québec s'explique par la présence de l'Université Laval.

Plus largement, la présence d'une université de haut rang apparaît comme une condition nécessaire pour qu'une ville performe selon ce critère, et par extension, dans l'économie du savoir. En effet, nous retrouvons une fois de plus en tête de classement les villes de Raleigh et Austin qui hébergent, respectivement, l'*University of North Carolina at Chapel Hill*, *Duke University*, *North Carolina State University* et la gigantesque *University of Texas at Austin*, l'une des plus riches au monde. Sans faire de commentaire ville par ville, il ressort de ce classement l'obligation pour des villes de taille moyenne visant à se développer dans le haut savoir d'héberger une université complète avec une faculté de génie et une faculté de médecine.

Sans remettre en cause les résultats précédents, il faut toutefois garder à l'esprit qu'ils reposent sur le nombre de diplômes décernés au cours d'une seule année et peuvent de fait cacher des variations annuelles.

Nombre de détenteurs d'un diplôme universitaire en pourcentage de la population



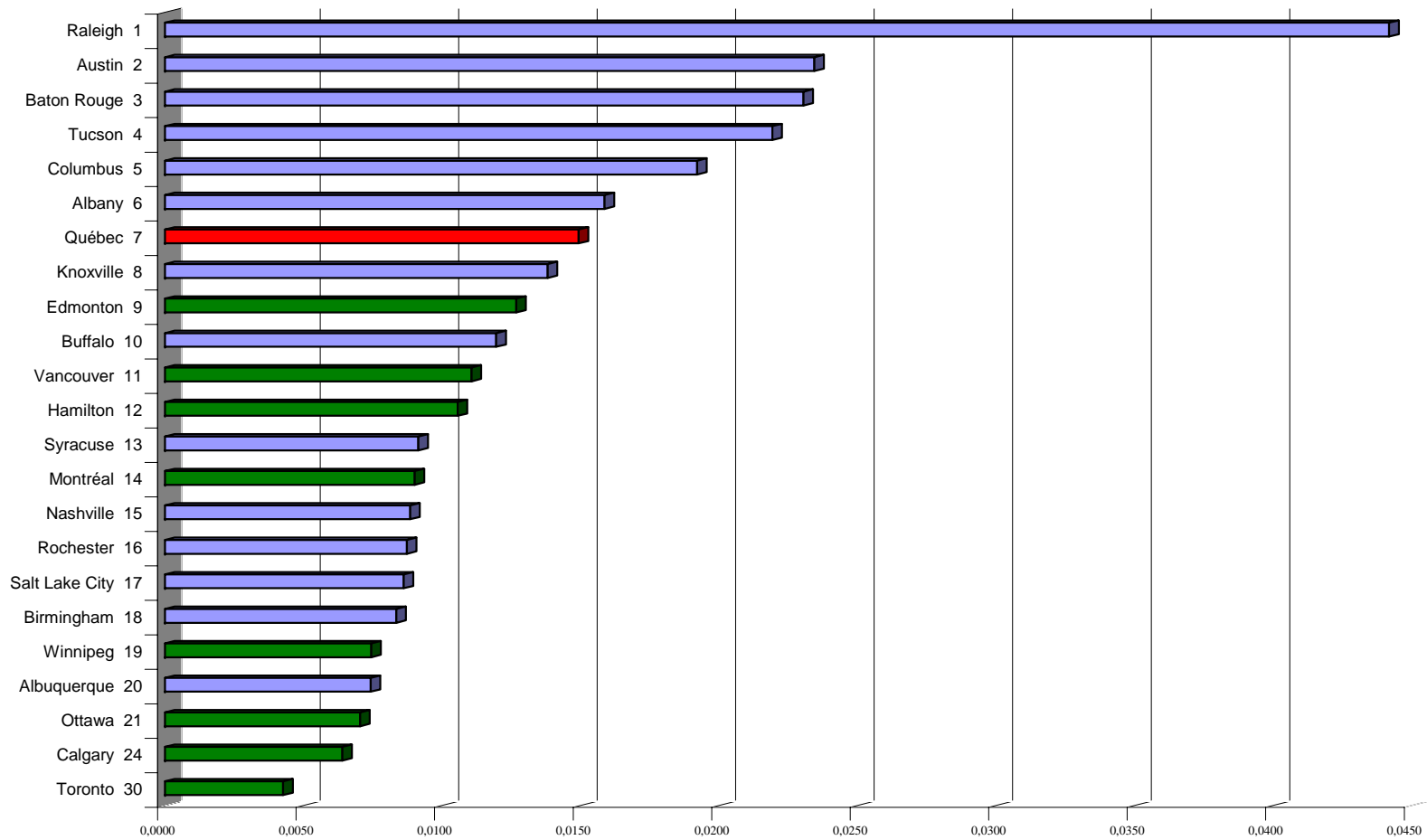
EMPLOIS DANS LE SECTEUR SCIAN 51 (INDUSTRIE DE L'INFORMATION ET INDUSTRIE CULTURELLE)

Nous mesurons ici la part de l'emploi dans le secteur SCIAN 51 correspondant à l'**Industrie de l'information et industrie culturelle**, en pourcentage de l'emploi total dans les 20 secteurs de la classification SCIAN à deux chiffres. Cette classe 51 comprend les activités liées à l'information et aux médias (journaux, production de film, radio et télédiffusion), mais aussi l'édition de logiciels, les télécommunications et les services de traitement de données. Elle apparaît ainsi relativement hétérogène, toutefois en suivant *Polese et Tremblay [2005]* nous lui prêtons un caractère métropolitain (centre d'information et culturel) et high-tech.

Comme nous l'avons explicité dans la description de cet indicateur la nature hétérogène des activités qu'il regroupe rend difficile une analyse tranchée. Toutefois nous retrouvons dans les 20 premières villes de notre classement des villes comme Raleigh et Austin qui étaient aussi apparues comme les mieux placées suivant les autres critères. Ce résultat vient confirmer le caractère high-tech des activités réalisées dans ces métropoles. Dans le cas de Québec, nous pensons que la relative faiblesse du score est largement expliquée par la position de Montréal. En effet, cette catégorie SCIAN regroupant les activités liées aux médias, la ville de Québec serait sur ce point dans l'ombre de Montréal, dont l'avantage est certainement lié à un différentiel de taille. L'idée suivie ici est que les médias s'adressant à un public francophone sont regroupés à Montréal.

Encore une fois, nous avons justifié l'utilisation de ce critère plus en raison de son appellation et de la correspondance avec certaines dénominations de l'économie du savoir, de fait, nous pensons qu'il ne faut pas s'inquiéter de la mauvaise performance de la ville de Québec. Ce sentiment sera renforcé par l'étude du prochain indicateur.

Nombre de Doctorats décernés en sciences et génie en pourcentage de la population



EMPLOIS DANS LE SECTEUR SCIAN 54 (SERVICES PROFESSIONNELS, SCIENTIFIQUES ET TECHNIQUES)

En suivant la même démarche que précédemment, nous classons ici les villes en fonction de la part de l'emploi dans le secteur SCIAN 54, défini comme **le secteur des services professionnels scientifiques et techniques**, en pourcentage de l'emploi total dans les 20 secteurs de la classification SCIAN à deux chiffres (l'emploi total par la suite). Cet indicateur apparaît d'emblée comme l'un des très bons indicateurs dès lors que l'on cherche à mesurer la performance d'une ville dans l'économie du savoir, puisque regroupant les activités qui selon la définition de Statistique Canada « reposent sur le capital humain, qui constitue de ce fait le principal facteur de production ».

Notons d'emblée la très bonne performance des villes canadiennes dans ce classement puisque 7 villes apparaissent parmi les 20 premières. Bien que ce ne soit pas la seule explication à cette performance, celle-ci est partiellement expliquée par un effet taille (le coefficient de corrélation de rang de Spearman prend une valeur de 0.44 lorsque mesuré sur l'ensemble de l'échantillon et de 0.39 lorsque l'on exclut Toronto et Montréal en raison de leur taille).

Même si nous ne faisons pas de commentaire ville par ville, ce qui nécessiterait une connaissance de chaque secteur de spécialisation de ces villes, nous soulignons à travers quelques exemples le fait que celles qui apparaissent comme bien classées selon ce secteur hébergent des activités hétérogènes. Ainsi, dans le cas d'une ville comme Calgary ce sont les activités d'ingénierie qui expliquent la très bonne performance, alors que dans le cas d'Ottawa et Toronto ce sont respectivement les activités juridiques et de management-conseil qui expliquent les performances.

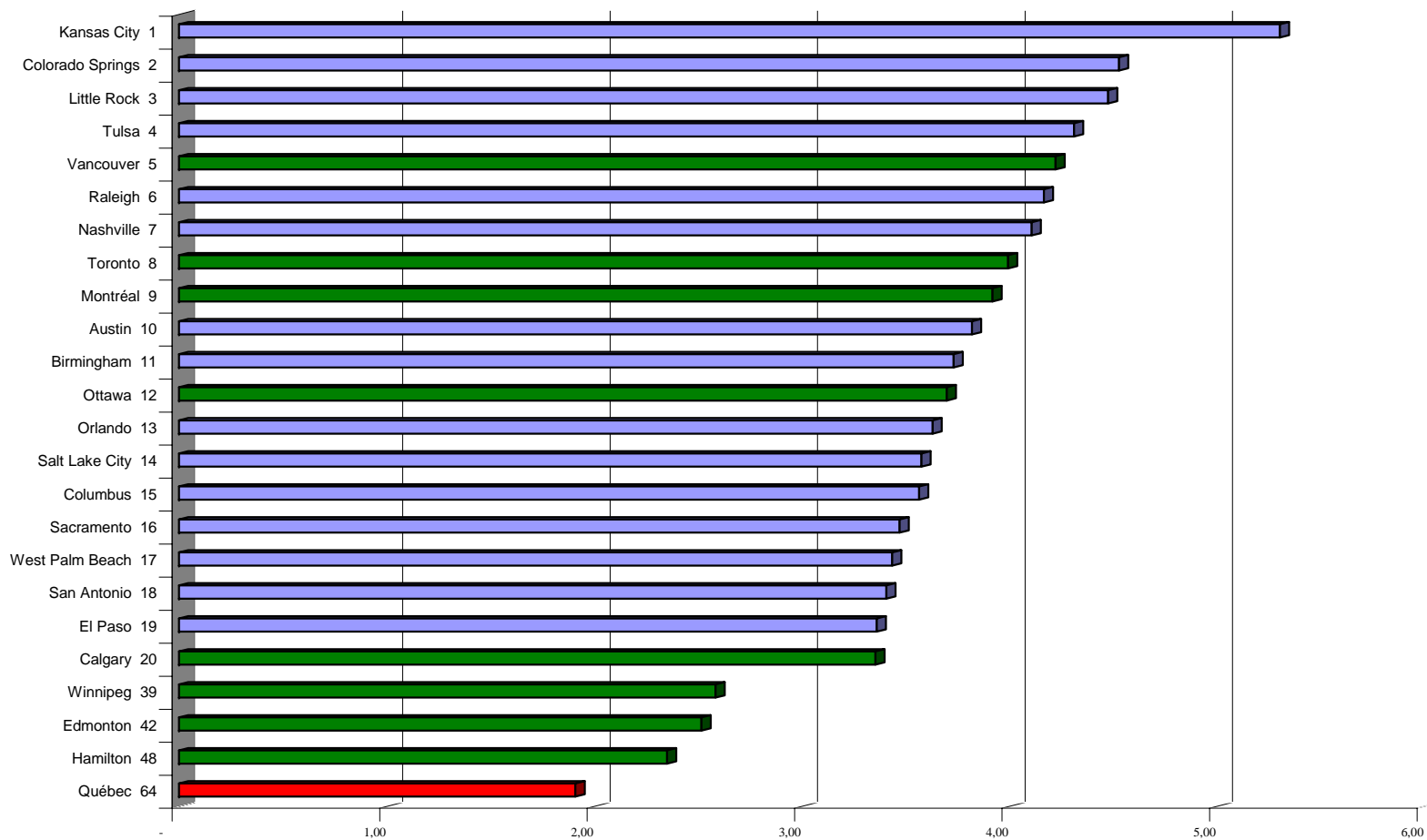
On notera la bonne performance de la ville de Québec qui renforce les résultats que l'on avait observés et dont l'explication semble recouper les arguments déjà évoqués relatifs au caractère universitaire de la ville et au rôle moteur de la fonction de capitale. En effet, 8 villes parmi les 20 premières sont la capitale d'un État ou d'une province. Cette performance de Québec est renforcée par une comparaison intra-canadienne, puisque, d'une part, Québec apparaît juste derrière Edmonton, capitale d'une province riche et

que, d'autre part, Québec performe nettement mieux que les villes d'Hamilton ou Winnipeg.

À la différence des autres indicateurs il est ici possible d'en apprendre plus en identifiant les villes absentes du classement. En particulier, aucune ville de la Rust-Belt du Midwest américain – à l'exception de Cincinnati – ne figure dans le classement, ce qui nous conduit à voir dans une spécialisation passée dans des industries lourdes un handicap pour performer dans l'économie du savoir. Ce n'est pas non plus un hasard si Hamilton, la seule ville canadienne avec un héritage d'industrie lourde, figure en bas du classement. L'absence d'un tel handicap participe certainement à la performance de la ville de Québec.

Enfin, et encore une fois, les très bonnes positions des villes comme Austin et Raleigh viennent confirmer l'idée déjà plusieurs fois évoquée et selon laquelle il est possible pour des villes de taille moyenne de performer dans l'économie du savoir.

La performance de Québec apparaîtra renforcée par l'étude du prochain indicateur basé sur le poids des professions de haut savoir.

Emplois dans le SCIAN 51 en pourcentage de l'emploi dans les 20 catégories SCIAN (2 chiffres)

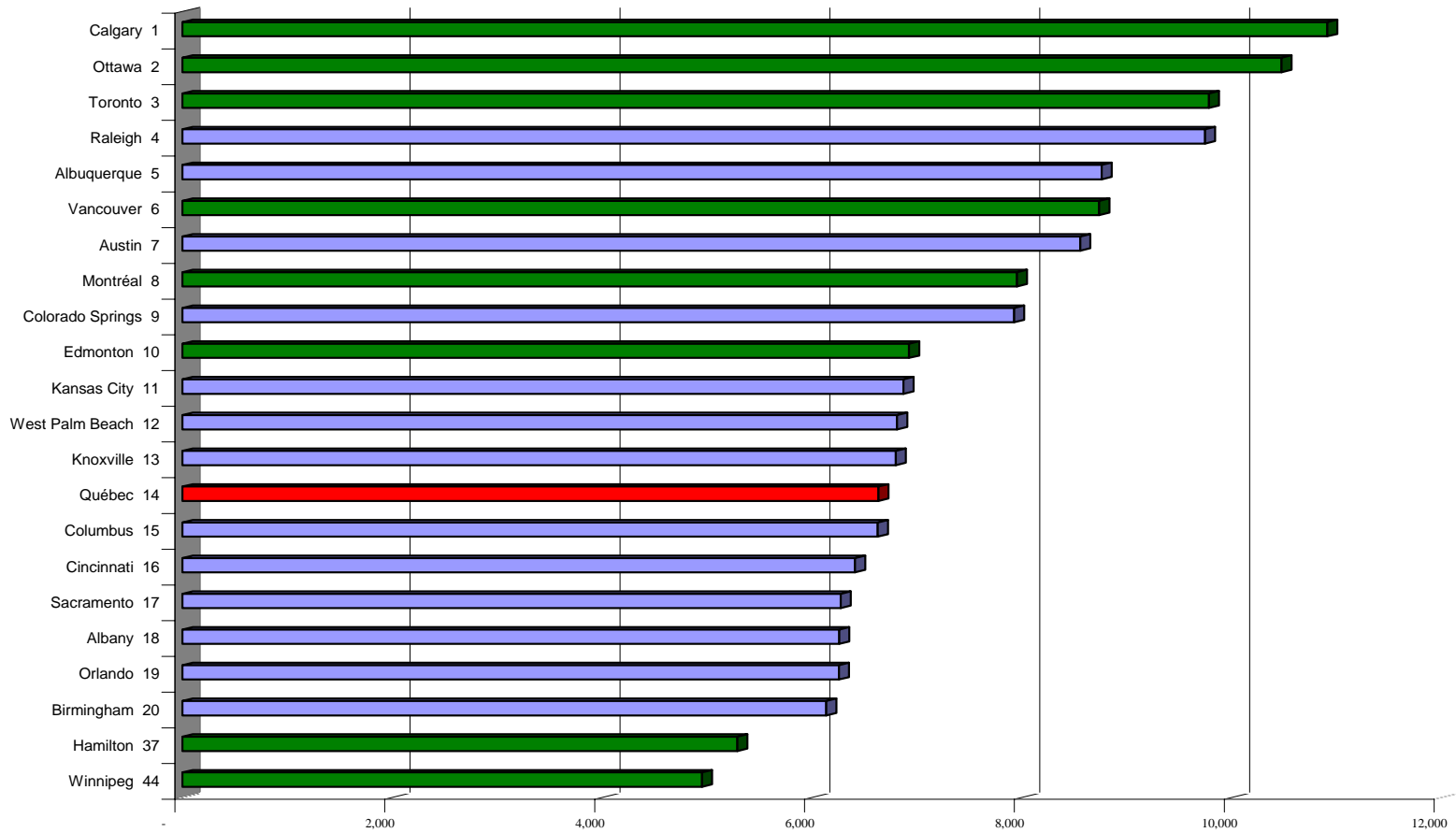
PROFESSIONS DE HAUT SAVOIR

Nous utilisons ici le poids, en pourcentage, des professions de haut savoir (PHS)¹ dans la population active comme un indicateur de la performance des villes dans l'économie fondée sur le savoir. Nous avons souligné que de par sa définition même, cet indicateur apparaît comme incontournable dans l'appréhension de la performance des villes dans l'économie du savoir. En effet, telles que définies, ces professions regroupent les individus qui occupent des professions nécessitant des investissements importants en capital humain.

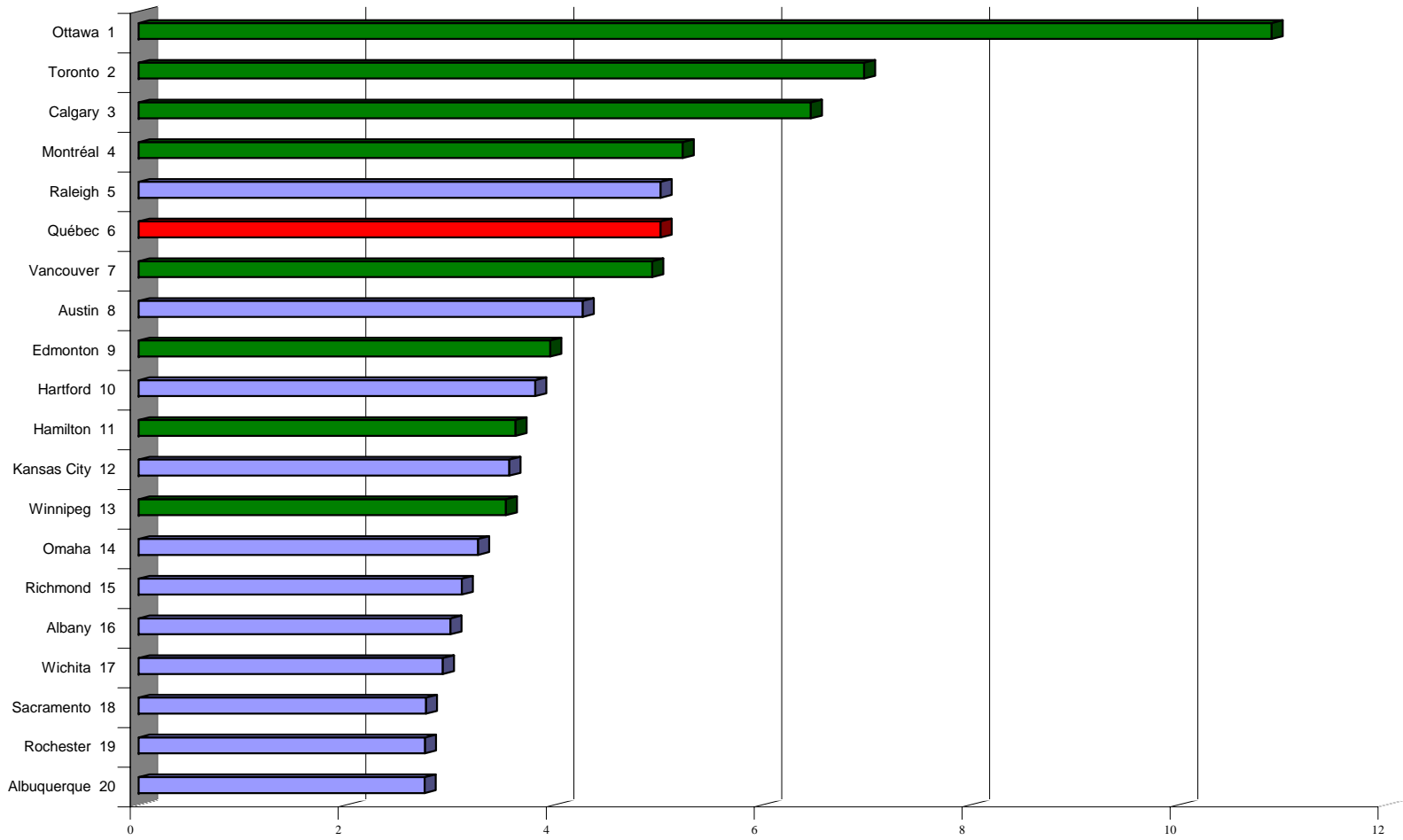
Notons une fois encore la très bonne performance des villes canadiennes, puisque les neuf de notre échantillon figurent parmi les vingt premières villes nord-américaines. Cette performance ne semble rien devoir à un effet taille puisque le coefficient de corrélation de rang de Spearman prend une valeur de 0.40 lorsque mesuré sur l'ensemble de l'échantillon et de 0.35 lorsque l'on exclut Toronto et Montréal en raison de leur taille. La performance de la ville de Québec, déjà très bonne, ressort renforcée si on la compare à nouveau à des villes comme Edmonton ou Winnipeg pour lesquelles nous avons déjà souligné leur statut de capitales de provinces riches et accueillant de grandes universités.

Encore une fois, on retrouve parmi les villes qui performant sur cet indicateur les villes comme Raleigh, Hartford, Austin ou encore Omaha, confirmant les possibles performances de villes moyennes. Plus généralement, les mêmes arguments que ceux déjà avancés peuvent être mis en avant de même que l'effet moteur que représente pour une ville le fait d'être une capitale.

¹ Le détail de ces professions est donné au paragraphe précédent.

Emplois dans le SCIAN 54 en pourcentage de l'emploi dans les 20 catégories SCIAN (2 chiffres)

Professions de haut savoir en pourcentage de la population active



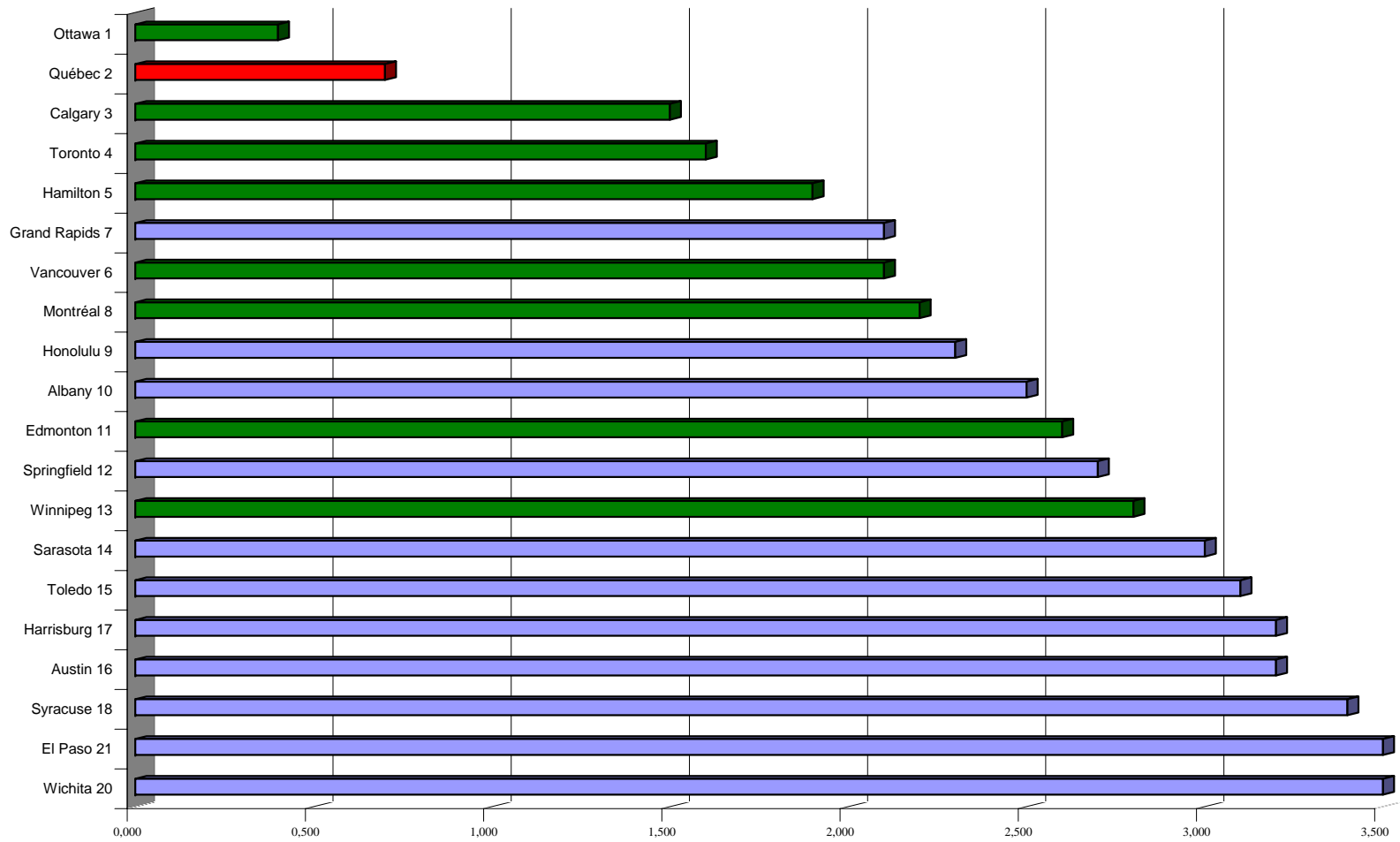
TAUX D'HOMICIDE

L'indicateur que nous utilisons ici se distingue quelque peu des précédents, puisque ne visant pas directement à mesurer la performance des villes dans l'économie du savoir. Toutefois, son analyse ici se justifie pleinement au regard de la littérature relative au rôle d'indicateur de qualité de vie comme signe de la capacité des villes à attirer des travailleurs diplômés. Ce point a déjà été souligné lors de la présentation du paragraphe précédent. Peu de commentaires peuvent être fait au sujet de cet indicateur, il n'y a pas ici d'analyse, simplement un constat.

Toutefois, notons que ce constat est très fortement favorable aux villes canadiennes et en particulier à la ville de Québec.

Notons tout de même que contrairement à une idée fortement ancrée dans les esprits, il n'existe pas de lien entre la taille et le taux de criminalité. Ce dernier semble beaucoup plus influencé par des considérations d'ordre institutionnel et culturel.

Taux d'homicide pour 1000 habitants



Conclusion

Nous avons réalisé dans cette section un exercice de classement pour 66 villes nord-américaines dont la population est comprise entre 500 000 et 2 000 000 d'habitants (auxquelles s'ajoutent 2 villes canadiennes de taille supérieure, Toronto et Montréal) 7 indicateurs en relation avec l'économie du savoir. L'objet de ce classement n'était pas de procéder à une analyse générale, mais de nous permettre d'évaluer la performance de la ville de Québec, de fait, nous ne reprenons pas dans cette conclusion l'ensemble des éléments déjà évoqués. Simplement, nous rappelons que la performance de la ville de Québec apparaît relativement bonne dans l'ensemble voire très bonne, sur certains indicateurs tels que les doctorats décernés en sciences et génie, le poids des professions de haut savoir ou encore la qualité de vie appréhendée au travers du taux d'homicide.

L'analyse relative des performances des différentes villes nous permet d'identifier un certain nombre de caractéristiques qu'une ville doit réunir pour être performante dans l'économie fondée sur le savoir, caractéristiques dont la ville de Québec peut se prévaloir. Ces différentes caractéristiques sont : *i*) disposer d'une grande université de qualité offrant des programmes complets d'études supérieures, notamment dans les domaines des sciences et génie et de la médecine (c'est une règle quasi générale); *ii*) être une capitale (ce n'est pas une règle générale, mais cela reste un facteur positif); *iii*) absence d'un héritage manufacturier, caractérisé par des industries lourdes. À l'inverse, nous avons pu mettre en évidence que la taille moyenne de la ville ne représentait pas forcément un handicap, c'est-à-dire, pour les régions métropolitaines avec des populations supérieures à 500 000.

Nous avons lors des analyses de classements mis en avant à différentes reprises l'avantage que pouvait représenter pour une ville le fait d'être une capitale. Nous revenons ici sur ce point afin d'en préciser la portée.

L'avantage que confère à une ville le fait d'être une capitale tient à deux éléments principaux. Le premier est directement lié à l'implantation des services supérieurs de la fonction publique et d'universités notamment parce que ces activités sont soit des centres décisionnels, soit des lieux de création de savoir, desquels les entreprises privées

chercheront à se rapprocher afin de profiter notamment de flux d'information. Notons que lorsque nous évoquons ici la notion de proximité, il s'agit pour une entreprise de s'implanter dans la même ville que ces activités et pas nécessairement de s'implanter au sein de la ville à leur proximité immédiate.

Le second élément est corrélé avec le premier et se traduit directement en un avantage spécifique dans le cas de l'économie du savoir. Les villes capitales, parce qu'elles sont le lieu de localisation des activités décrites précédemment, attirent une main-d'œuvre en moyenne plus qualifiée, offrant ainsi un bassin de main-d'œuvre dont nous avons vu qu'il représentait l'un des déterminants importants des choix de localisation.

Ces deux éléments peuvent se résumer de façon générique en soulignant que les capitales offrent une « atmosphère » propice au développement d'activités de haut savoir. Cela se comprend intuitivement et apparaît clairement dans nos classements.

Toutefois, il ne faut pas ici se laisser aveugler par un optimisme débordant. En effet, détenir le statut de capitale peut représenter aussi des désavantages. Par exemple, les services gouvernementaux offrent des salaires relativement élevés qui peuvent introduire des distorsions dans le fonctionnement du marché local du travail et empêcher par exemple des petites entreprises de trouver une main-d'œuvre à un salaire compétitif. Plus généralement, si les activités présentent dans une capitale sont indéniablement un avantage pour une ville dans le domaine de l'économie du savoir, il faut que ces activités apparaissent comme un soutien aux autres secteurs et ne viennent pas étouffer le secteur privé.

ANALYSE SPATIALE

Cette partie de notre rapport est consacrée à une analyse de la localisation des activités économiques sur le territoire de l'agglomération de Québec¹. Avant d'exposer plus avant la méthode que nous avons suivie dans ces analyses, nous présentons intuitivement dans cette introduction ce que nous attendons de telles analyses.

¹ Nos analyses couvrent le territoire des SDR suivantes : Notre-Dame-des-Anges, Québec, L'Ancienne-Lorette, Saint-Augustin-de-Desmaures, Wendake.

Nous avons vu dans les parties précédentes de notre étude que les processus de création de connaissance étaient générateurs d'externalités, lesquelles influençaient les choix de localisation des activités économiques. En particulier, l'existence d'externalités est censée induire un regroupement des activités, de certaines activités, dans l'espace. Partant de ce principe nous avons procédé à des analyses de la localisation des activités économiques, repérées par leur niveau de savoir, et ce, afin d'identifier si un schéma général de localisation pouvait être identifié. Plus précisément, nous cherchons à identifier si en fonction de leur niveau de savoir, les différentes activités économiques ont une tendance à suivre les mêmes schémas de localisation. Le principe général de notre démarche vise à répondre à certaines questions du type : identifie-t-on des zones dans lesquelles les secteurs sont regroupés en fonction de leur niveau de savoir? Y a-t-il des phénomènes de co-localisation ou de répulsion des activités en fonction de leur niveau de savoir? Par exemple, observons-nous une tendance à l'éloignement des activités de bas et de haut savoir? Les parcs présents sur le territoire de la ville ont-ils une influence sur la localisation des activités? Peut-on identifier certaines caractéristiques en termes de niveau de savoir pour caractériser les firmes implantées dans les parcs? Finalement, est-il possible d'identifier sur le territoire de l'agglomération de Québec des zones (grappes¹) qui soient caractérisées par le niveau de savoir des firmes qui y sont implantées?

Les intuitions générales de notre démarche étant posées, nous procédons dans cette section en différentes étapes. La première étape vise à mener une analyse à un niveau agrégé dans laquelle les activités sont regroupées selon les trois niveaux de savoir (haut, moyen, faible) précédemment identifiés afin de détecter un schéma général de localisation. Dans la deuxième étape, nous désagrégeons ces groupes de savoir afin d'identifier si un schéma général de localisation peut être observé au niveau sectoriel. Enfin dans la troisième étape, nous abordons le rôle des parcs dans la répartition spatiale des activités. Dans chacune de ces analyses, le schéma de localisation des activités est étudié en tenant compte du niveau de savoir.

¹ Dans la suite de cette section le terme « grappe » doit être compris comme la traduction du terme anglais *cluster*. Il ne renvoie en aucun cas à des grappes industrielles.

Il est à noter que la présentation des analyses se veut très intuitive, nous cherchons à identifier les tendances qui sous-tendent les choix de localisation et non pas à réaliser une présentation technique des analyses.

Avant d'entamer l'analyse spatiale proprement dite, deux statistiques descriptives sont fournies ci-dessous, qui permettent déjà de faire quelques constats au sujet de l'emplacement relatif des établissements de haut, moyen et bas savoir.

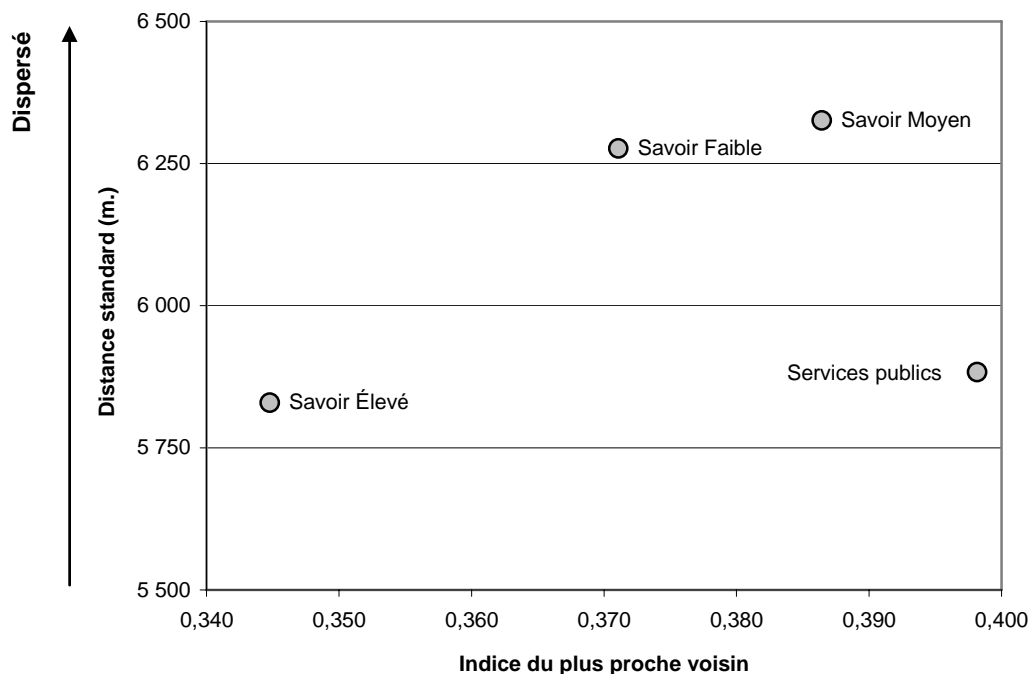


Figure 1 - Distance standard et indice du plus proche voisin

L'indice du plus proche voisin est une mesure (standardisée pour tenir compte du nombre d'établissements) de la distance moyenne entre deux établissements : plus ce chiffre est grand, plus le voisin le plus proche (dans la même catégorie de savoir) tend à être éloigné. On constate à la **Figure 1** que les établissements de savoir élevé ont tendance à être plus proches d'un autre établissement de même type que ceux de savoir moyen ou faible ou que les services publics. Ceci est une indication que les établissements de ce type seraient plus sensibles aux économies d'agglomération que ceux des autres types d'industries. La distance standard, quant à elle, mesure la dispersion générale des

établissements sur l'ensemble du territoire d'étude : en gros, cette distance s'apparente au rayon d'un cercle, centré sur le centre de gravité du groupe d'établissements, qui contiendrait 87 % de tous les établissements. On voit que les établissements de haut savoir, ainsi que les établissements de service public, sont plus concentrés à hauteur du territoire de l'agglomération de Québec que les deux autres types d'établissements.

Nous pouvons donc déjà dire que les établissements de haut savoir tendent à se co-localiser localement plus que les autres types d'établissements, et que ceci est aussi vrai à l'échelle de l'agglomération. Mais attention, il ne s'agit là que des tendances générales, et les différences entre secteurs ne sont pas très grandes.

Analyse selon trois niveaux de savoir

Nous commençons en présentant le travail de structuration des données ainsi que la méthodologie qui sous-tend nos analyses. Nous procéderons dans un second paragraphe à l'analyse des résultats. Notons que la description de la méthodologie faite dans cette section sera utilisée dans l'ensemble de nos analyses.

BASE DE DONNÉES ET MÉTHODOLOGIE

Le point de départ de ces premières analyses est la classification des secteurs économiques en trois niveaux de savoir (élevé, moyen et faible) compatible avec le SCIAN. Dans cette base de données, chaque secteur est repéré par son numéro SCIAN (à 2, 3, 4 chiffres) et son niveau de savoir. La classification de cette base de données découle directement de la classification réalisée par *Lee et Has [1996]* et sera repérée par la suite par le sigle L&H.

Pour notre étude, nous disposons en outre d'une base de données qui nous a été fournie par la Ville de Québec (cette base est repérée par la suite par le sigle BD_QC) qui recensait 19 655 places d'affaires auxquelles était associé un code SCIAN à 6 chiffres. Cette base nous a permis outre de recenser le nombre de places d'affaires et de disposer de la mesure de superficie occupée par chacune d'entre elles.

La première étape de structuration de la base de données a été d'établir une correspondance entre les bases BD_QC et L&H. Il s'agissait en particulier de consolider

les secteurs à 6 chiffres afin d'obtenir des secteurs à 2, 3 ou 4 chiffres correspondant à la classification en termes de niveau de savoir dans la base L&H. Cette étape n'a posé aucune contrainte particulière. Le seul point à préciser concerne l'exclusion de 2347 places d'affaires qui étaient inoccupées. Notons que lorsqu'il n'a pas été possible d'établir une correspondance directe entre les bases de données L&H et BD_QC, les secteurs ont fait l'objet d'une analyse au cas par cas afin que leur soit attribué un niveau de savoir.

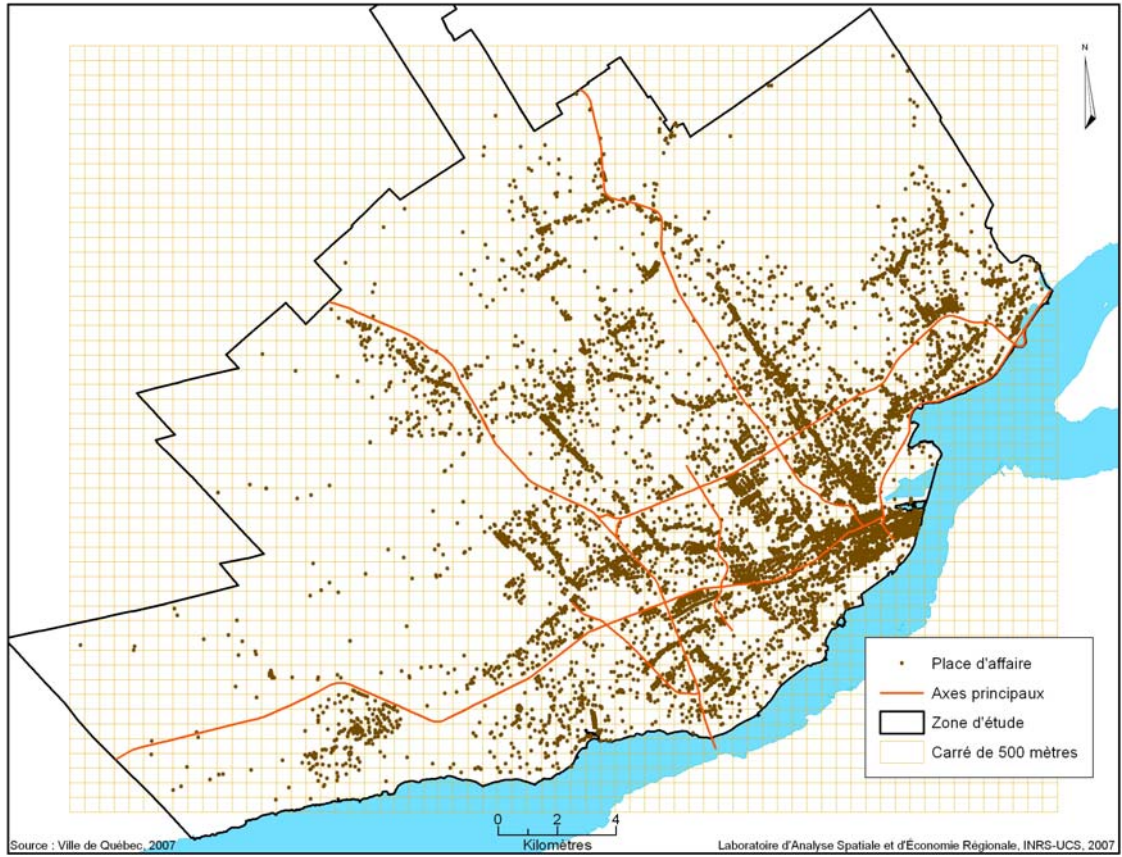
Ce premier travail de structuration nous a permis de constituer une base de données dans laquelle était assigné à chaque place d'affaire un niveau de savoir. Ces résultats sont résumés dans le tableau ci-dessous.

Niveau de Savoir	Nombre d'observations	En pourcentage du total
Élevé	3 260	18,8 %
Moyen	3 197	18,5 %
Faible	9 566	55,3 %
Services publics	1 285	7,4 %
Total :	17 308	100 %

Tableau 2 - Répartition des places d'affaire selon le niveau de savoir

La seconde étape préliminaire de nos analyses a consisté en la création d'une couche contenant 3 484 polygones ayant une dimension uniforme de 500 m par 500 m. La surface couverte par ces polygones est de 33,5 km par 26,0 km et couvre l'ensemble des Places d'Affaires de notre base de données.

La suivante représente notre zone d'étude sur laquelle a été appliquée la couche polygonale. Chaque point sur cette représente une place d'affaires.



Carte 1 - Aperçu de la couche polygonale

Les deux étapes précédentes ont été réalisées afin de nous permettre de mener une analyse dérivée des analyses en termes de potentiel marchand. Cette notion de potentiel marchand fait référence aux modèles de la nouvelle économie géographique (NEG) et s'inspire d'idées dérivées de la physique newtonienne. L'idée sous-jacente des analyses en termes de potentiel est que chaque secteur dégage un potentiel d'accessibilité : même si un secteur s est absent d'un carré f donné, f est localisé quelque part par rapport à tous les carrés où se trouve le secteur s . Le potentiel d'un secteur nous permet donc de mesurer l'accessibilité de chaque localisation sur le territoire de l'agglomération de Québec (c'est-à-dire de chaque carré) au secteur s . Si ces potentiels sont fortement corrélés pour 2 secteurs ou plus, nous pourrions dire que ces secteurs se co-localisent; même s'ils ne sont pas présents dans les mêmes carrés, la corrélation des potentiels indiquera qu'ils ont tendance à être dans des carrés relativement proches les uns des autres. Au contraire, des corrélations négatives indiqueront de la répulsion entre secteurs (pour une description plus approfondie de l'approche, voir *Shearmur et Coffey [2002]* ; *Shearmur [2007b]*).

Afin de mener une étude en termes de potentiel marchand à partir de notre base de données et du quadrillage de l'agglomération de Québec, nous devons donc calculer la matrice des distances séparant chaque paire de carrés afin de pouvoir en dériver le potentiel de chaque secteur dans chaque carré.

Potentiel : À partir de notre base de données et de ce quadrillage de l'agglomération de Québec, nous avons recensé pour chaque carré le nombre de firmes appartenant à chacun des niveaux de savoir. Nous avons ainsi mesuré le « poids » – soit en nombre d'établissements, soit en surface – de chaque carré dans chacun des niveaux de savoir. Cette mesure est alors utilisée afin de calculer le potentiel proprement dit et selon la formule suivante :

$$PG_f = \sum_{c=1}^{3484} \left[\frac{(N \text{ entreprises HS})_f}{D_{fc}} \right]$$

Où PG_f est le potentiel général du carré f (nous revenons par la suite sur cette notion de général), $(N \text{ entreprises HS})_f$ est le nombre d'entreprises de Haut Savoir dans le carré f

et D_{fc} est la distance entre le carré f et le carré c . Cette distance est calculée pour chaque paire de carrés.

Remarques : tel qu'exprimé dans la formule précédente nous avons utilisé le nombre d'entreprises de Haut Savoie, les mêmes calculs ont été réalisés à partir des surfaces puis ces deux calculs ont été dupliqués pour les deux autres niveaux de savoir. Nous obtenons ainsi six mesures pour le potentiel général.

Le terme de potentiel général est utilisé par opposition à un potentiel local, lequel est calculé suivant la même formule, mais en utilisant le carré de la distance. Cette mesure de potentiel privilégie donc la présence très locale d'autres firmes et se calcule suivant la formule suivante :

$$PL_f = \sum_{C=1}^{3484} \left[\frac{(N \text{ entreprises HS})_f}{D_{fc}^2} \right]$$

Là encore, nous obtenons six mesures de potentiel local en termes de nombre de firmes et de superficie pour chacun des trois groupes de savoir, qui viennent s'ajouter aux mesures de potentiel global, soit un total de douze mesures. Ces dernières sont alors utilisées dans une analyse factorielle, analyse décrite dans le prochain paragraphe.

ANALYSE FACTORIELLE PAR GROUPE DE SAVOIR :

L'objet n'étant pas ici de faire une présentation technique de l'analyse factorielle, nous serons brefs sur la description de la méthode (voir *Shearmur et Coffey [2002]* ; *Shearmur [2007b]*). Nous cherchons simplement à poser les éléments nécessaires à la compréhension des résultats.

Nous disposons à ce stade de douze mesures de potentiel, qui mesurent plus ou moins la même chose (la localisation des établissements au sein de l'agglomération). Il est difficile de tirer des informations de telles variables pour deux raisons. D'une part, l'interprétation simultanée de douze variables est problématique, même si elles sont indépendantes les unes des autres. D'autre part, étant donné l'interpénétration de ces douze mesures, l'interprétation de l'une d'entre elles se superpose (au moins partiellement) à l'interprétation que l'on ferait des autres. Nous procédons alors à une analyse en

composantes principales (un cas particulier de l'analyse factorielle). Celle-ci consiste à réduire ces douze mesures à un nombre plus restreint de variables en « classant ensemble » les variables qui sont fortement corrélées entre elles. On parle de variables construites que l'on appelle « composantes principales » ou « facteurs ». Ces nouvelles variables ne sont donc pas mesurées, mais plutôt générées par l'analyse et regroupent des variables corrélées dans le but d'expliquer un phénomène par une quantité plus restreinte d'éléments. Les douze mesures initiales ne sont pas, en général, parfaitement reproduites par ces nouvelles variables : il nous est possible de dire dans quelle mesure chacune des douze mesures initiales est corrélée avec chacune des nouvelles variables. Dans la mesure où plusieurs mesures se portent sur une même nouvelle variable, on peut en déduire que ces mesures représentent en fait des comportements de localisation semblables.

Ainsi, une analyse en composantes principales nous permet de mettre en évidence des groupes de secteurs dont les potentiels sont fortement corrélés (ces secteurs se co-localisent) et des groupes de secteurs dont les potentiels sont corrélés négativement (ces secteurs ne se co-localisent presque jamais). Pour en simplifier l'interprétation, on cherche une solution où les composantes sont orthogonales (c'est-à-dire indépendantes) entre elles. Chaque composante décrit donc un comportement de localisation unique, et nous permet de dire quels sont les secteurs qui se localisent ainsi.

Analyse des résultats

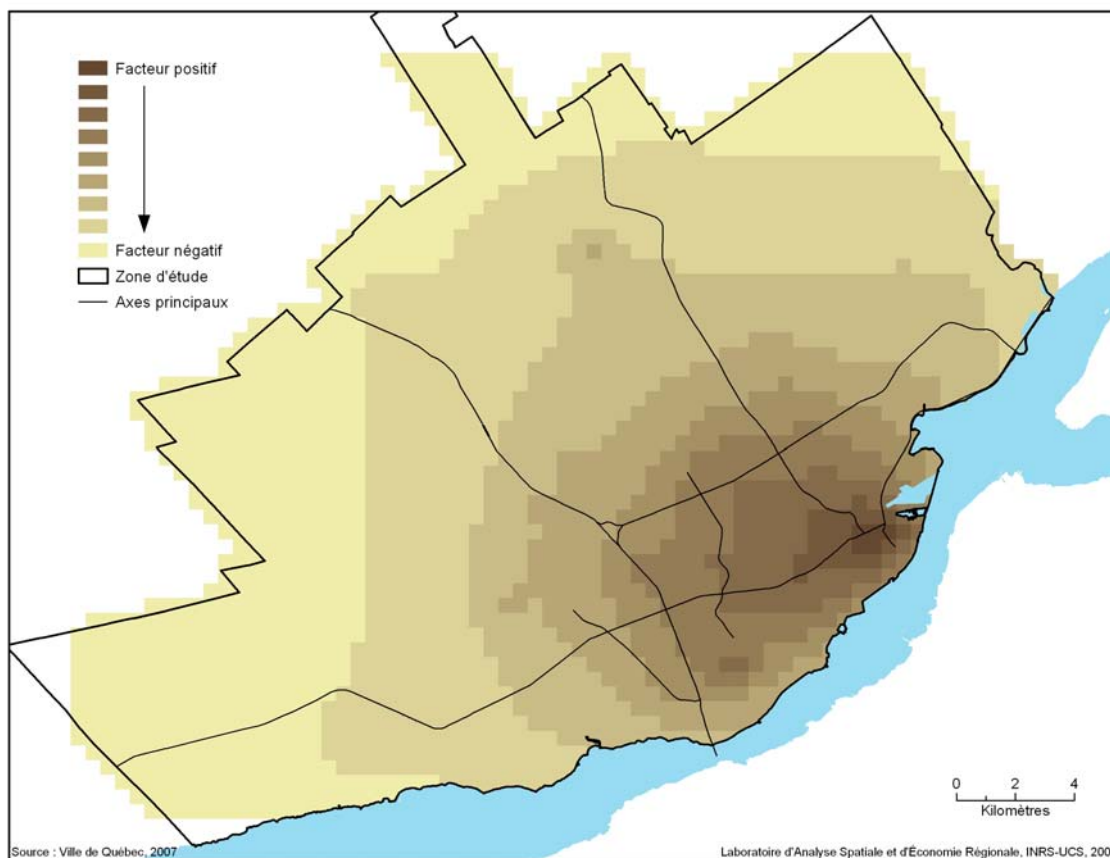
Le premier facteur qui ressort est le *facteur général*. En effet, on constate (tableau 3) que les 12 mesures de potentiel sont toutes très fortement portées sur ce facteur. Ceci nous indique que, quelle que soit la mesure de potentiel (pondéré par la surface ou le nombre d'entreprises; potentiel local ou général), les établissements des trois niveaux de savoir semblent tous fortement co-localisés.

Autrement dit, l'ensemble des activités économiques tend à se localiser aux mêmes endroits dans l'espace, indépendamment du niveau de savoir et de la méthode de mesure du potentiel. Lorsqu'on représente la distribution spatiale de cette co-localisation (en cartographiant le score factoriel de chaque carré), on observe la forme de ce schéma de localisation commun à tous les secteurs. Ce que nous faisons sur la 2 ci-dessous.

Cette ressemblance beaucoup à la densité que l'on observerait dans la plupart des grandes agglomérations (*Shearmur et Coffey [2001]*). Elle indique que les activités économiques tendent à se concentrer vers le centre (le centre-ville, le quartier d'affaires central) d'une agglomération, et ce, même dans des agglomérations plutôt dispersées comme Québec. On voit cependant que la haute accessibilité se propage ici du centre vers l'ouest, en gros, le long des autoroutes 440 et 40.

Potentiel	Facteur général
Bas savoir, N, General	0,99
Bas savoir, S, General	0,97
Bas savoir, N, Local	0,99
Bas savoir, S, Local	0,95
Savoir moyen, N, General	0,99
Savoir moyen, S, General	0,96
Savoir moyen, N, Local	0,99
Savoir moyen, S, Local	0,92
Haut savoir, N, General	0,98
haut savoir, S, General	0,99
Haut savoir, N, Local	0,97
Haut savoir, S, Local	0,96

Tableau 3 - Facteur général : 3 niveaux de savoir



Carte 2 - Facteur général

Étant donné que notre premier résultat ne fait que confirmer ce que tous les géographes urbains savent, il importe de pousser plus loin l'analyse. Pour ce faire, nous nous inspirons des analyses de densité urbaine qui identifient des concentrations locales d'emploi en analysant non pas la densité locale d'emploi (qui est presque toujours plus élevée vers le centre), mais des déviations par rapport à une courbe de densité. Ici, nous allons analyser les déviations de chaque secteur (haut, moyen et bas savoir) par rapport au facteur général, en analysant les résidus r des régressions du type :

$$P_{sf} = a.FG_f + r_{sf}$$

Où P_{sf} est le potentiel du secteur s dans le carré f , FG_f le facteur général dans le carré f , et r_{sf} le résidu que l'on va analyser.

Après avoir extrait les 12 résidus r_{sf} – un résidu par type de potentiel – une nouvelle analyse factorielle est effectuée. Cette nouvelle analyse fait donc ressortir les secteurs économiques dont les déviations par rapport au facteur FG sont corrélées. En somme, nous savons qu’il y a une corrélation générale entre la localisation de tous les potentiels, et ce qui nous intéresse, ce sont les déviations par rapport à cette co-localisation générale.

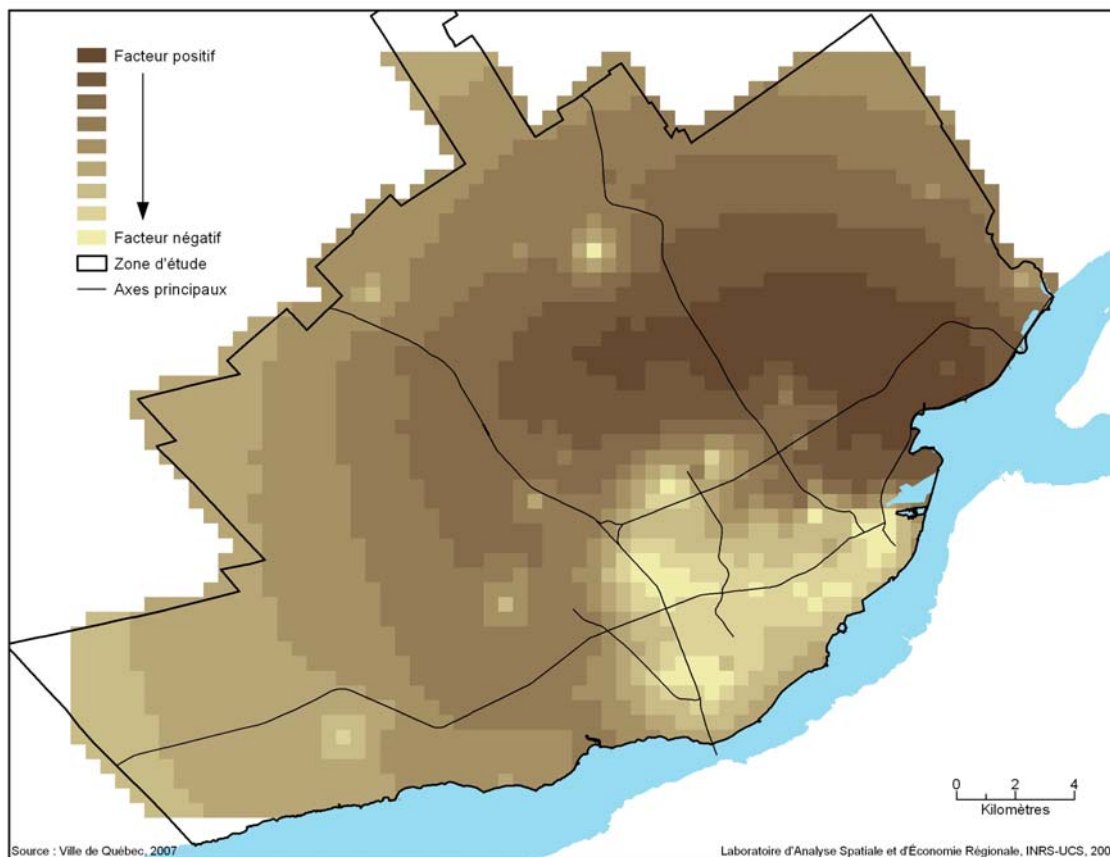
Au-delà du premier facteur, nous identifions de cette manière 4 facteurs qui représentent respectivement 29 %, 25 %, 23 % et 15 % de la variance totale : (cf. tableau 4).

Potentiel	Facteur 1	Facteur 2	Facteur 3	Facteur 4
Haut savoir, S, Local	-0,87	0,15	0,24	-0,04
Haut savoir, N, Local	-0,64	0,31	0,42	-0,29
Savoir moyen, N, Local	-0,37	-0,15	0,87	-0,06
Bas savoir, S, Local	-0,24	-0,11	0,01	0,95
Bas savoir, N, Local	-0,18	-0,10	0,94	0,01
haut savoir, S, General	-0,09	0,79	-0,44	-0,25
Savoir moyen, S, Local	-0,04	-0,94	-0,13	-0,25
Haut savoir, N, General	0,25	0,77	-0,34	-0,37
Bas savoir, S, General	0,44	0,22	-0,55	0,62
Savoir moyen, S, General	0,65	-0,53	-0,45	-0,23
Savoir moyen, N, General	0,82	0,44	-0,20	-0,26
Bas savoir, N, General	0,86	0,42	-0,12	-0,22
Variance	3,48	2,97	2,76	1,81
% variance	0,29	0,25	0,23	0,15

Tableau 4 - Facteur 3 : niveaux de savoir

Nous procédons alors à l’analyse de chacun de ces facteurs.

Nous observons que **le facteur 1** oppose d’un côté les dimensions Haut savoir, S, Local, Haut savoir, N, Local avec les dimensions Savoir moyen, S, Général, Savoir moyen, N, Général, Bas savoir, N, Général. Ce facteur est donc interprété comme mettant en opposition une forte concentration locale de haut savoir mesurée en termes de nombre d’entreprises et de surfaces avec une forte concentration générale de bas savoir mesurée en termes de nombre d’entreprises et de savoir moyen mesurée en termes de nombre d’entreprises et de surface.



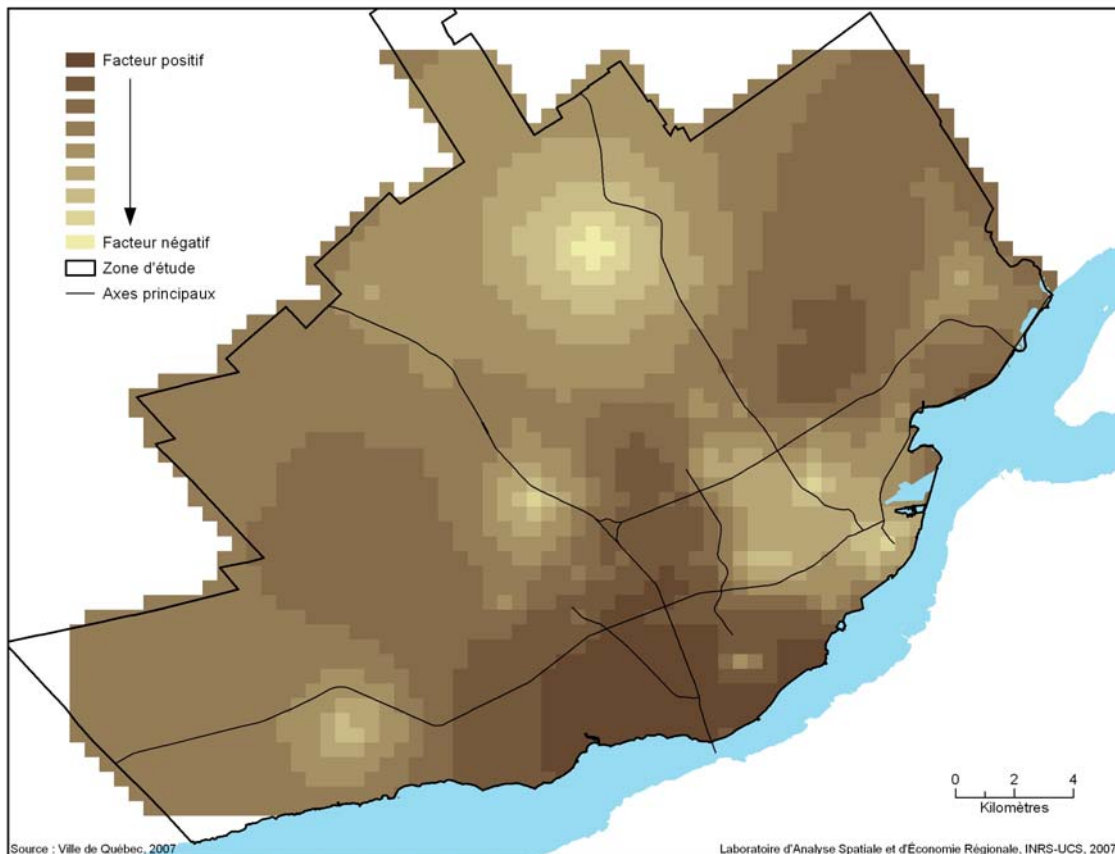
Carte 3 - Facteur 1

La 3 illustre les résultats du facteur 1. Nous pouvons y observer les zones de forte concentration des activités de Haut savoir, représentées en clair, alors que les zones sombres représentent des zones dans lesquelles sont implantées des entreprises de savoir faible. Le facteur 1 met ainsi en évidence un phénomène de répulsion des entreprises de Haut savoir avec les entreprises caractérisées par des niveaux de savoir faible et moyen. Dit différemment, ce résultat met en avant un processus d'agglomération des entreprises de haut savoir qui semble confirmer les analyses en termes d'externalités de localisation générées par les processus de création et de diffusion du savoir.

Le **facteur 2** oppose d'un côté Savoir moyen, S, Local et Haut savoir, N, Général avec Savoir moyen, S, Local. Ce facteur est donc interprété comme l'opposition entre, d'une part, une forte concentration générale de haut savoir en termes de nombre d'entreprises et

de superficie et, d'autre part, une concentration locale et générale de savoir moyen mesurée en superficie.

Ainsi, ce second facteur vient confirmer les résultats précédents en montrant une fois de plus la tendance des entreprises de haut savoir à se localiser en opposition avec celles d'autres niveaux de savoir. Ce résultat est illustré sur la 4.

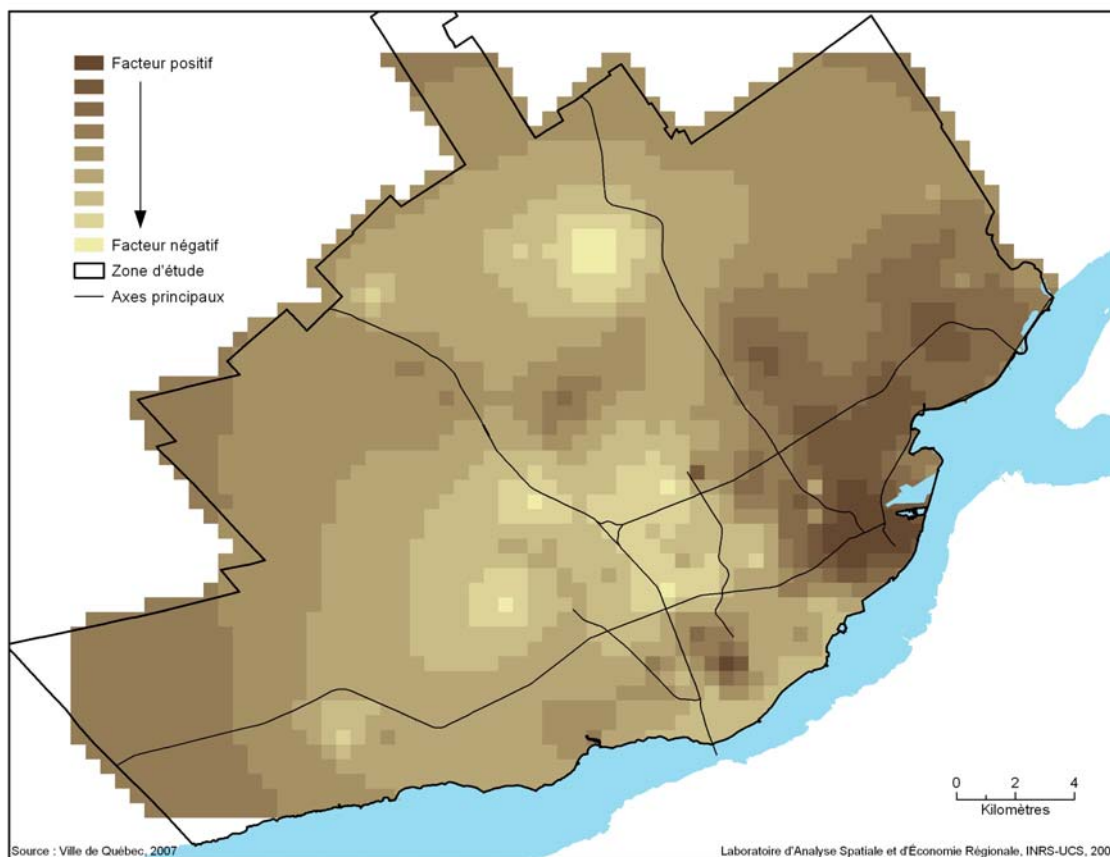


Carte 4 - Facteur 2

Sur cette carte, les zones dans lesquelles les entreprises sont caractérisées par un haut niveau de savoir correspondent aux zones sombres, alors que les zones claires correspondent à des zones d'implantation de firmes de savoir moyen.

Le **facteur 3** montre une co-localisation de Savoir moyen, N, Local et Bas savoir, N, Local. Ce facteur s'interprète donc comme une concentration locale relativement forte d'entreprises de bas et de moyen savoir. Ainsi, ce facteur illustre le fait qu'à la différence

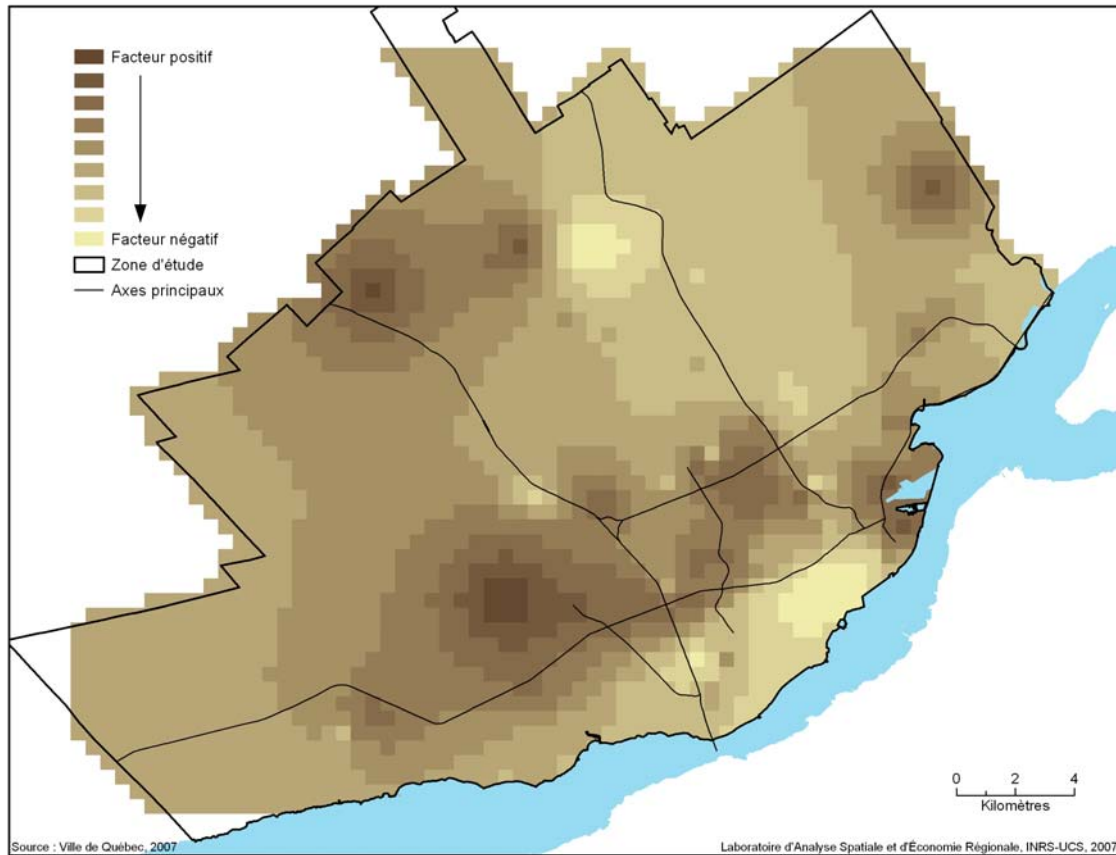
du niveau « haut savoir » les niveaux faible et moyen peuvent se regrouper dans des zones identiques.



Carte 5 - Facteur 3

Sur la 5, les zones foncées sont ainsi caractérisées par la présence de firmes de moyen et de bas savoir, il s'agit de zones dans lesquelles nous pouvons observer une mixité des niveaux de savoir.

Le **facteur 4** montre une co-localisation de Bas savoir, S, Local et de Bas savoir, S, Général. Ce facteur s'interprète ainsi comme une forte concentration locale et générale de bas savoir, que la mesure soit effectuée en termes de nombre d'entreprises ou de superficie. Ces zones sont repérées en clair sur la 6 de la page suivante.



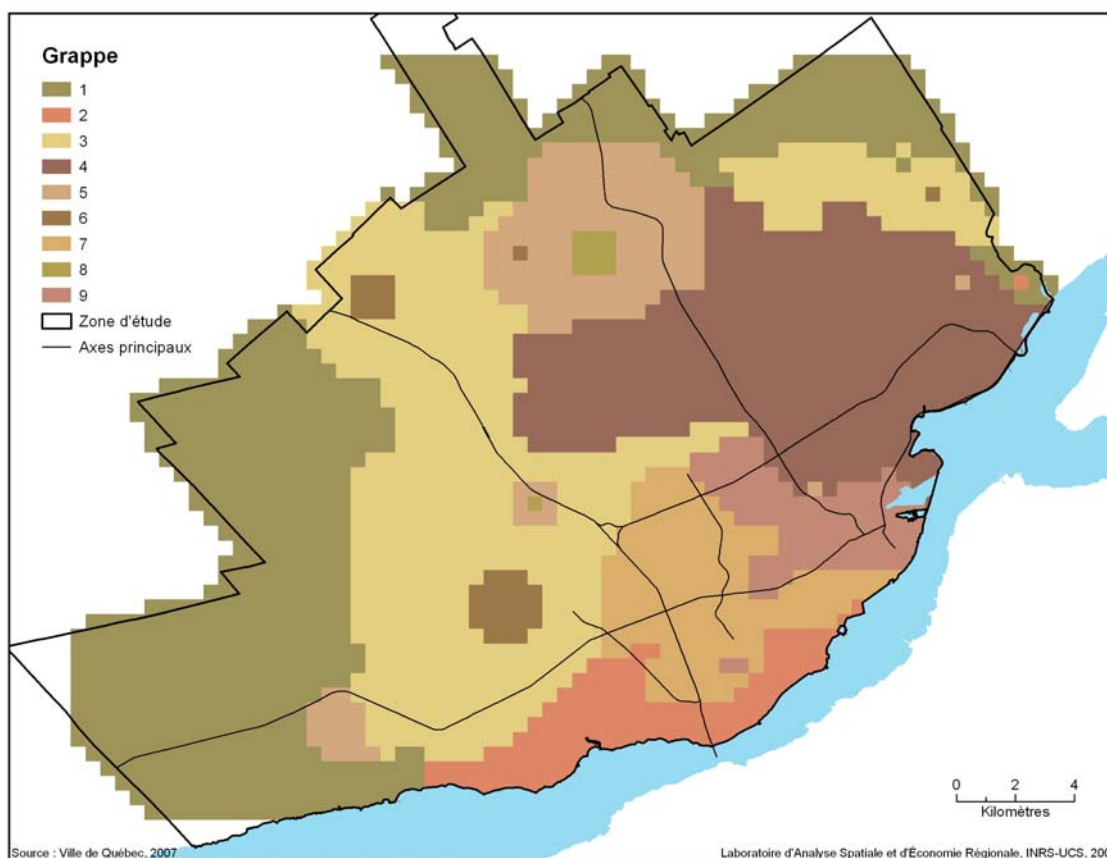
Carte 6 - Facteur 4

Nous avons jusque-là et par abus de langage interprété l'analyse des différents facteurs en termes de zone de localisation des activités en fonction de leur niveau de savoir. En toute rigueur, il s'agit surtout de résultats illustrant la tendance des activités à se regrouper ou au contraire à se repousser dans l'espace. Le principal résultat que nous retenons de ces analyses est l'existence d'un phénomène de répulsion entre, d'une part, les activités de Haut savoir et, d'autre part, les activités de bas et de moyen savoir.

Afin de mener une analyse nous permettant d'identifier différentes zones en fonction de leur niveau d'activité et du niveau de savoir caractérisant cette dernière, nous procédons à une analyse de regroupement (*cluster analysis*).

Nous retenons dans cette analyse, 9 grappes¹. Le choix du nombre de grappes repose sur des considérations statistiques. Il s'agit de trouver un équilibre entre, d'une part, le r^2 expliqué, qui est d'autant plus élevé que le nombre de grappes est important et, d'autre part, la lisibilité des résultats qui devient d'autant plus obscure que le nombre de grappes est élevé.

Le découpage en neuf grappes du territoire de l'agglomération de Québec est représenté sur la 7.



Carte 7 - Grappes

Le tableau suivant donne une description du profil de chacune de ces grappes.

¹ Encore une fois, le terme « grappe » doit ici être compris au sens de *cluster*. Cela s'applique à l'ensemble du texte.

Grappes	Facteur Général	Facteur 1	Facteur 2	Facteur 3	Facteur 3	Description du profil
1	-0,79	-0,47	-0,12	0,38	-0,01	Peu ou pas d'activité économique
2	0,23	0,07	1,18	-0,68	-0,82	Peu d'activité économique, proximité générale de haut savoir
3	0,00	0,41	0,00	-0,51	0,85	Peu d'activité économique,
4	0,70	1,52	-0,01	0,69	-0,29	Concentration locale de bas savoir, pas de haut savoir
5	-0,02	0,50	-2,12	-1,01	-0,47	Peu d'activité économique, concentrations de moyen savoir
6	0,29	-0,04	-0,17	-1,60	5,43	Peu d'activités, bas savoir
7	2,23	-2,13	0,64	-0,84	-0,07	Pic d'activité économique, pic de haut savoir
8	0,53	-0,77	-8,91	-5,20	-3,52	Proximité générale (mais pas locale) de moyen savoir
9	3,01	-1,04	-1,45	2,30	0,79	Pic d'activité économique, concentration haut savoir

Tableau 5 - Description du profil des grappes (Analyses à trois niveaux de savoir)

Neuf groupes ressortent de l'analyse. Chaque groupe est caractérisé par un profil particulier des cinq facteurs, résumé au tableau 5. Ce tableau présente les scores factoriels moyens des zones (carrés) qui font partie de chaque grappe. Ces scores sont des chiffres standardisés de moyenne zéro et d'écart type 1. Autrement dit, une valeur supérieure à 1 pour le facteur X indique que la zone est fortement caractérisée par les activités qui définissent le facteur X. Une valeur inférieure à -1 indique que la zone est fortement caractérisée par l'absence de ces activités. Une valeur entre -1 et 1 indique que, en gros, la zone a une présence moyenne des activités qui caractérisent le facteur. Par exemple, on peut voir que la grappe 7 comprend de hauts scores sur le facteur général, de bas scores sur le facteur 1 et des scores assez bas sur le facteur 3. De hauts scores sur le facteur général signifient que ce groupe comprend des zones à forte densité d'activité économique. En se référant au tableau 4 on constate que de bas scores sur le facteur 1 indiquent une forte présence locale d'établissements de haut savoir et une faible présence générale d'établissements de savoir moyen ou bas. Finalement, de bas scores sur le facteur 3 indiquent de faibles nombres d'établissements de bas et de moyen savoir.

Cet exercice a été effectué pour les huit autres regroupements, et les principales caractéristiques de chacun sont résumées dans la description du profil (tableau 5).

Sans faire l'analyse détaillée de chacune de ces grappes, nous pouvons identifier différentes zones caractérisées par leur niveau d'activité et le contenu en savoir de celle-ci. Deux points nous paraissent importants à souligner. Le premier est relatif au fait que lorsqu'une zone est caractérisée par des activités de haut savoir elle ne semble pas accueillir d'activités caractérisées par les autres niveaux de savoir. Nous retrouvons là une remarque faite précédemment et selon laquelle les activités de haut savoir semblaient

se regrouper et suivre un schéma de localisation différent de celui suivi par les autres activités. De plus, nous pouvons observer que les activités de haut savoir semblent se regrouper sur un axe (grappe 7) qui correspond à l'implantation de certains parcs. De plus, les deux zones caractérisées par le haut savoir sont très centrales, il s'agit du centre-ville lui-même (grappe 9) et de la grappe 7 qui reprend, outre les parcs, une partie de Sainte-Foy. Ces deux grappes représentent aussi les plus fortes concentrations de facteur général – les secteurs high-tech semblent donc privilégier l'accessibilité à tous les secteurs, c'est-à-dire la centralité.

Nous revenons plus avant sur la question du rôle des parcs.

Il y a, une fois prises en compte les grandes ressemblances entre les localisations des trois niveaux de savoir, une tendance au regroupement des activités en fonction de leur niveau de savoir. Le corollaire de cela est qu'il devient possible d'identifier des zones caractérisées par le niveau de savoir des firmes qui ont tendance à s'y implanter. En termes de choix de localisation, cela serait compatible avec l'existence de certaines externalités entre les firmes de haut savoir. Cependant, les co-localisations observées ne reflètent pas *nécessairement* des externalités : elles pourraient, par exemple, ne refléter que les réglementations de zonage, la disponibilité d'immobilier qui convient aux besoins d'activités du même type, ou peut-être des tendances historiques de développement de la ville, de ses quartiers et de ses industries (*Shearmur [2007a]*).

Analyses désagrégées

Les analyses menées au paragraphe précédent nous ont permis d'apprendre qu'il existait un schéma de répartition propre aux secteurs de haut savoir, en particulier que les secteurs caractérisés par un haut niveau de savoir avaient, d'une part, tendance à se regrouper et, d'autre part, que ces secteurs ne se localisaient pas dans les mêmes zones que les secteurs de moyen et de bas savoir. Cette tendance générale s'observe que les mesures soient faites en termes de nombre d'entreprises ou de surface dans le cas de potentiels général ou local.

Secteurs	Québec RMR		Québec Province	
	Emplois	%	Emplois	%
Primaire	3 605	1.0	105 205	3.1
Manufacturier de première et deuxième transformation + services publics (eau, électricité, gaz)	19 205	5.6	370 790	10.8
Manufacturier de moyenne valeur ajoutée	7 955	2.3	152 300	4.4
Manufacturier high-tech (ordinateurs, aéronautique, pharmaceutique, matériel professionnel, équipement de télécom)	3 855	1.1	77 810	2.3
Construction	13 130	3.8	145 100	4.2
Transports	10 825	3.1	138 720	4.0
Communication + imprimerie	9 685	2.8	112 330	3.3
Commerce de gros	13 400	3.9	160 055	4.7
Commerce de détail	45 280	13.1	439 325	12.8
Services personnels + autres services	24 515	7.1	273 710	8.0
Loisirs (cinémas, théâtre, sport professionnel, salles de billard...)	8 800	2.5	92 995	2.7
Hôtels et restauration	24 140	7.0	200 950	5.9
Services supérieurs high-tech (conseils en gestion, conseils en informatique, conseil en génie et architecture)	16 620	4.8	136 975	4.0
Finance, assurance, immobilier	21 660	6.3	167 380	4.9
Services supérieurs autres (cabinets d'avocats, de comptables, marketing...)	5 960	1.7	63 690	1.9
Éducation	34 380	9.9	307 095	9.0
Santé et services sociaux	33 800	9.8	284 060	8.3
Fonction publique	48 955	14.2	197 445	5.8
Total	345 770		3 425 935	

Tableau 6 - Structure industrielle de la RMR de Québec, 2001

Le tableau 6 présente de manière succincte la structure industrielle de la RMR de Québec. Ces informations sont fournies à titre indicatif afin de mieux situer les analyses qui suivent, sans toutefois procéder à une étude détaillée, laquelle est hors du champ de notre problématique. On voit que l'économie de la RMR de Québec est dominée par les emplois de la fonction publique, avec aussi une surreprésentation de services financiers. Les services supérieurs high-tech et les services d'éducation y sont très légèrement surreprésentés par rapport à la province dans son ensemble, et le manufacturier high-tech ainsi que toutes les autres formes de manufacturier y sont sous représentées.

Afin d'en apprendre plus sur les schémas de répartition des activités, nous proposons dans ce paragraphe de mener une analyse à partir des mêmes outils que ceux utilisés précédemment, mais en désagrégeant les niveaux de savoir afin de travailler au niveau sectoriel. Nous détaillons dans un premier temps le travail de structuration des données qui sous-tend ces analyses, nous détaillons ensuite les résultats.

STRUCTURATION DES DONNÉES

Dans cette seconde série d'analyses, nous prenons comme point de départ les données décrites précédemment dans lesquelles chaque place d'affaires est caractérisée par un niveau de savoir. Toutefois, nous ne procédons pas ici à un regroupement des places d'affaires suivant ce niveau de savoir comme cela était fait précédemment, mais nous travaillons à un niveau sectoriel. Plus précisément, nous avons regroupé les différentes observations en 60 secteurs économiques (voir détail en annexe 4). La constitution de ces groupes s'explique pour des raisons de méthodologie : en particulier, travailler à un niveau de désagrégation plus important était impossible du fait d'une trop grande disparité de taille dans les groupes. Sauf pour les secteurs de haut savoir (pour lesquels nous avons peu d'observations), nous ne voulions pas travailler sur des secteurs comprenant moins de 50 établissements. En effet, toute inférence effectuée à partir d'un nombre trop restreint d'observations risque d'être très peu robuste. Il n'en demeure pas moins que nos secteurs diffèrent grandement en termes de taille (plus de 1000 établissements de services à haut savoir, moins de 5 établissements pharmaceutiques), ce qui limite la comparabilité des potentiels et la robustesse des conclusions tirées de l'interprétation des corrélations.

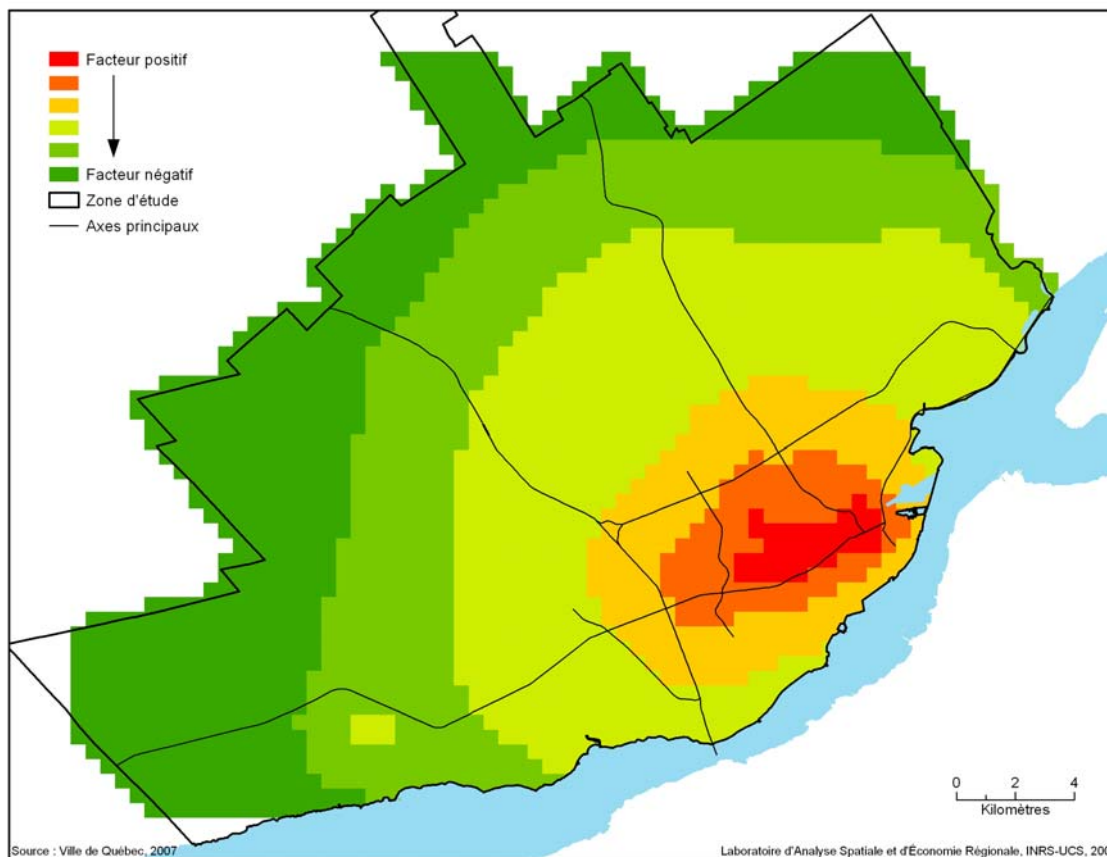
RÉSULTATS DES ANALYSES

Encore une fois, les mesures ont été réalisées en termes de potentiel général et local et en termes de superficie et de nombre d'entreprises. Toutefois, à la différence du cas précédent, ces analyses ont été menées de manière séparée.

Contrairement à ce que nous avons fait dans le cas des analyses menées sur trois niveaux de savoir, nous ne présentons pas ici l'ensemble des résultats. Simplement, nous utilisons certains de ces résultats afin de nous permettre de brosser un portrait général, lequel sera résumé au travers d'une analyse des grappes.

Comme nous l'avons fait ci-dessus, nous commençons par une analyse du facteur général (8) extrait d'une analyse en composantes principales des potentiels des 60 secteurs. Nous retrouvons alors le même schéma de répartition en cercles concentriques autour du centre-ville, qui est standard dans l'analyse de la répartition intra-métropolitaine des activités économiques. Là encore, nous pouvons observer, outre cette première structure de répartition, le rôle de la zone de Sainte-Foy ainsi que ce qui semble être en première lecture un rôle structurant des parcs et des moyens de communication terrestres. Comme nous l'avons évoqué plus haut, ce résultat n'est pas surprenant.

Notons que la 8 illustre ce résultat par le biais du facteur général calculé dans le cas du nombre d'entreprises pour les potentiels local et général. Les autres mesures conduisent à observer la même structure de répartition.



Carte 8 - Facteur général

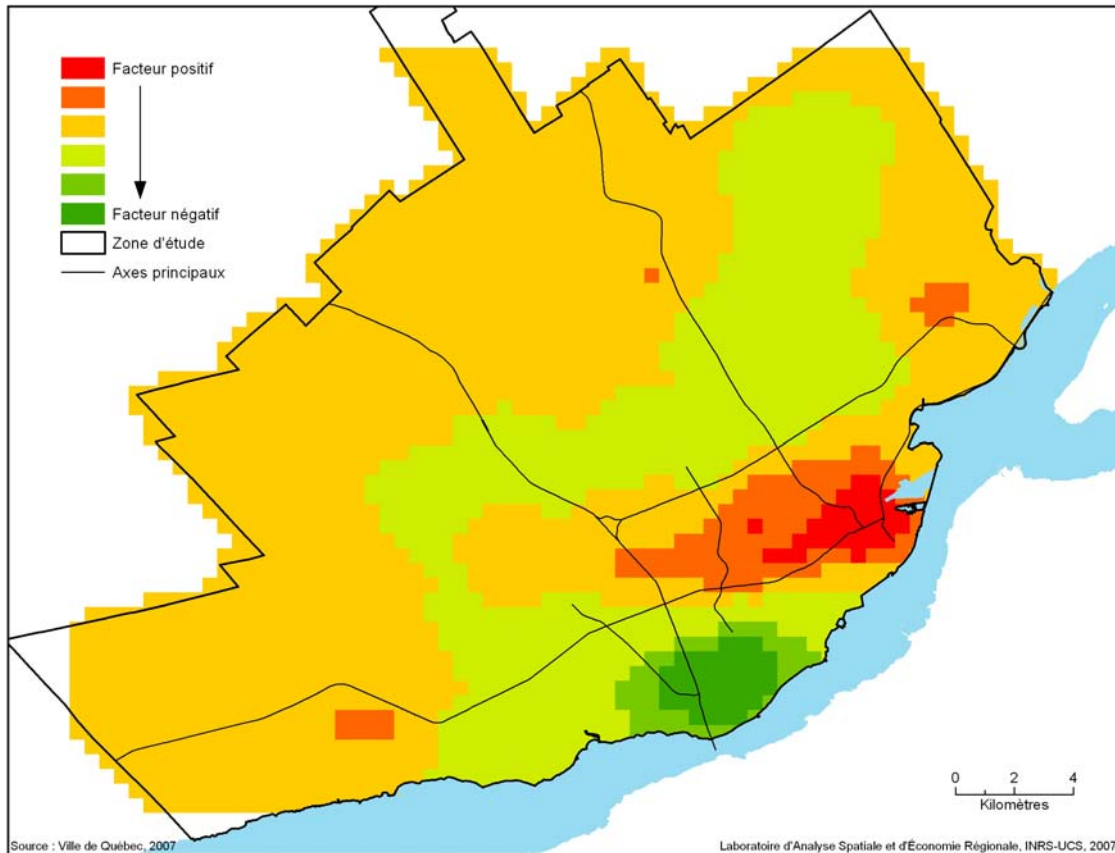
Lorsque nous analysons les résidus des 60 potentiels par rapport à ce facteur général, nous obtenons 8 et 7 facteurs respectivement pour les mesures en termes de nombre et de superficie d'entreprises (voir détail annexes 5 à 8). Il est malheureusement difficile de tirer des résultats tranchés de l'analyse de chacun des facteurs. De fait, nous ne procédons ici qu'à l'analyse de certains d'entre eux.

Nous commençons par les mesures de potentiel général en termes d'entreprises. Dans ce cas, l'analyse du facteur 2 (tableau 7) nous permet d'identifier l'existence d'une concentration des secteurs de haut savoir et notamment de ceux liés au domaine médical.

NAME	Factor1	Factor2	Factor3	Factor4	Factor5	Factor6	Factor7	Factor8	n	tech	new	descriptif
r1n6210	0,13	0,92	0,23	-0,03	0,12	-0,01	-0,02	-0,18	465	H	6210	Soins paramédicaux et labos
r1n6211	-0,03	0,89	0,07	0,25	0,03	-0,07	0,07	-0,08	284	H	6211	Clinique médicale (cabinet de médecins généralistes)
r1n5410	-0,18	0,84	0,11	0,42	-0,05	0,15	-0,01	-0,05	1737	H	5410	Services professionnels, scientifiques et techniques
r1n6212	0,48	0,84	-0,02	-0,02	0,09	0,05	-0,07	-0,05	183	H	6212	Service dentaire (incluant chirurgie et hygiène)
r1n5619	-0,05	0,84	0,34	0,11	-0,03	-0,04	-0,33	-0,05	375	H	5619	Autres services d'affaires
r1n5615	-0,15	0,82	0,37	0,20	0,05	-0,04	-0,21	-0,18	73	M	5615	Agence de voyages ou d'expéditions
r1n5310	-0,17	0,82	0,52	-0,06	-0,09	0,09	-0,08	0,04	683	M	5310	Services immobiliers
r1n5240	0,28	0,81	0,18	-0,11	0,03	-0,16	0,19	0,25	193	M	5240	Sociétés d'assurances et activités connexes
r1n5230	-0,22	0,75	0,49	0,16	-0,09	-0,10	0,00	0,18	42	M	5230	Autres services connexes aux valeurs mobilières et aux marchandises
r1n4530	0,33	0,74	-0,21	0,36	-0,06	0,17	0,15	0,11	3543	B	4530	Vente de détail
r1n3391	0,19	0,71	0,45	-0,28	-0,04	0,03	0,36	-0,01	58	H	3391	Fabrication de fournitures et de matériel médicaux
r1n5220	0,09	0,71	-0,24	0,60	-0,05	0,16	-0,09	-0,11	222	M	5220	Intermédiation financière et activités connexes
r1n4930	0,06	0,59	0,50	-0,13	-0,06	0,52	-0,10	0,12	856	B	4930	Entreposage
r1n6110	-0,11	0,58	-0,05	0,64	-0,04	0,23	-0,07	-0,28	172	G	6110	Autres institutions de formation spécialisée
r1n5320	0,66	0,57	0,13	-0,17	-0,12	0,35	-0,04	-0,03	172	M	5320	Services de location et de location à bail

Tableau 7 – Facteur 2 : nombre d'entreprises, potentiel général

Cette concentration apparaît alors sur la 9.



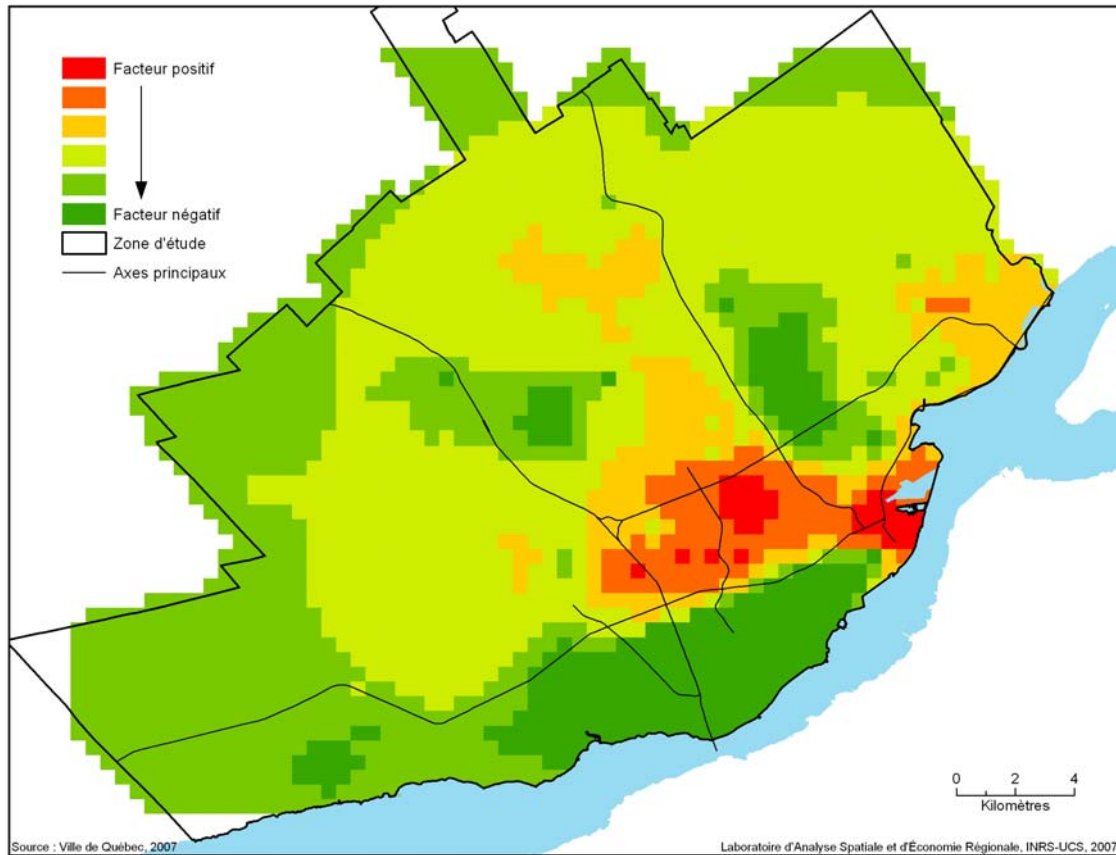
Carte 9 - Facteur 2 : nombre d'entreprises, potentiel général

On remarque aussi des valeurs moyennes de ce facteur dans les zones plus périphériques de la ville, reflétant la double nature des services médicaux : services de pointe (R&D, médecine et laboratoires spécialisés....) et services à la population (médecine familiale et médecine dentaire). La co-localisation de ces services médicaux avec des services immobiliers, agences de voyages et commerce de détail souligne ce lien avec d'autres services à la population.

Avant de commenter cette carte, nous précisons que le schéma semblable est observé lorsque les mesures sont faites à partir d'un potentiel local. Il s'agit du facteur 4 des mesures réalisées en termes de nombre d'entreprises pour ce potentiel (tableau 8 et 10).

NAME	Facteur4	tech	descriptif
r2n6210	0,95	H	Soins paramédicaux et labos
r2n6212	0,90	H	Service dentaire (incluant chirurgie et hygiène)
r2n6211	0,83	H	Clinique médicale (cabinet de médecins généralistes)
r2n5615	0,76	M	Agence de voyages ou d'expéditions
r2n5619	0,73	H	Autres services d'affaires
r2n3391	0,60	H	Fabrication de fournitures et de matériel médicaux
r2n5310	0,58	M	Services immobiliers
r2n5240	0,53	M	Sociétés d'assurances et activités connexes

Tableau 8 – Facteur 4 : nombre d'entreprises, potentiel local



Carte 10 - Facteur 4 : nombre d'entreprises, potentiel local

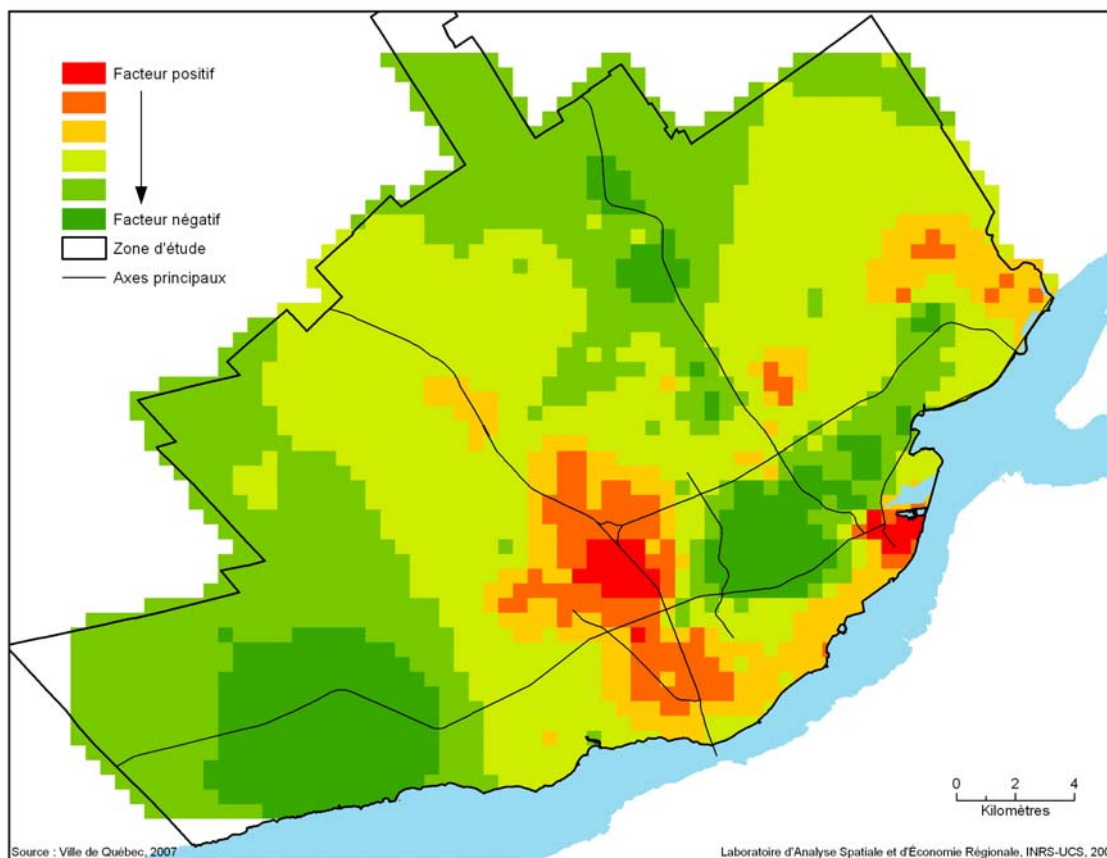
Ainsi, ce facteur nous permet d'identifier une zone de forte concentration d'activités à haut contenu en savoir. De plus, cette zone semble suivre à la fois les voies de communication et la présence des parcs. Ainsi, il semble que les parcs industriels, notamment le PTQN, jouent un rôle structurant dans la répartition des activités de haut savoir et en particulier dans ce cas présent pour certaines activités liées aux services médicaux.

Ce rôle structurant des parcs se retrouve dans l'analyse du facteur 5 (potentiel local - tableau 9), toutefois, dans ce cas particulier il s'agit essentiellement d'industrie de bas savoir, à l'exception des produits chimiques.

NAME	Facteur5	tech	descriptif
r2n3202	0,80	B	Manufacturier divers
r2n3200	0,76	B	Bois, meubles, papier
r2n3323	0,73	B	Autres industries de la fabrication d'éléments de charpentes métalliques
r2n3327	0,69	B	Atelier d'usinage
r2n3250	0,67	H	Produits chimiques
r2n3100	0,61	B	Agro-alimentaire

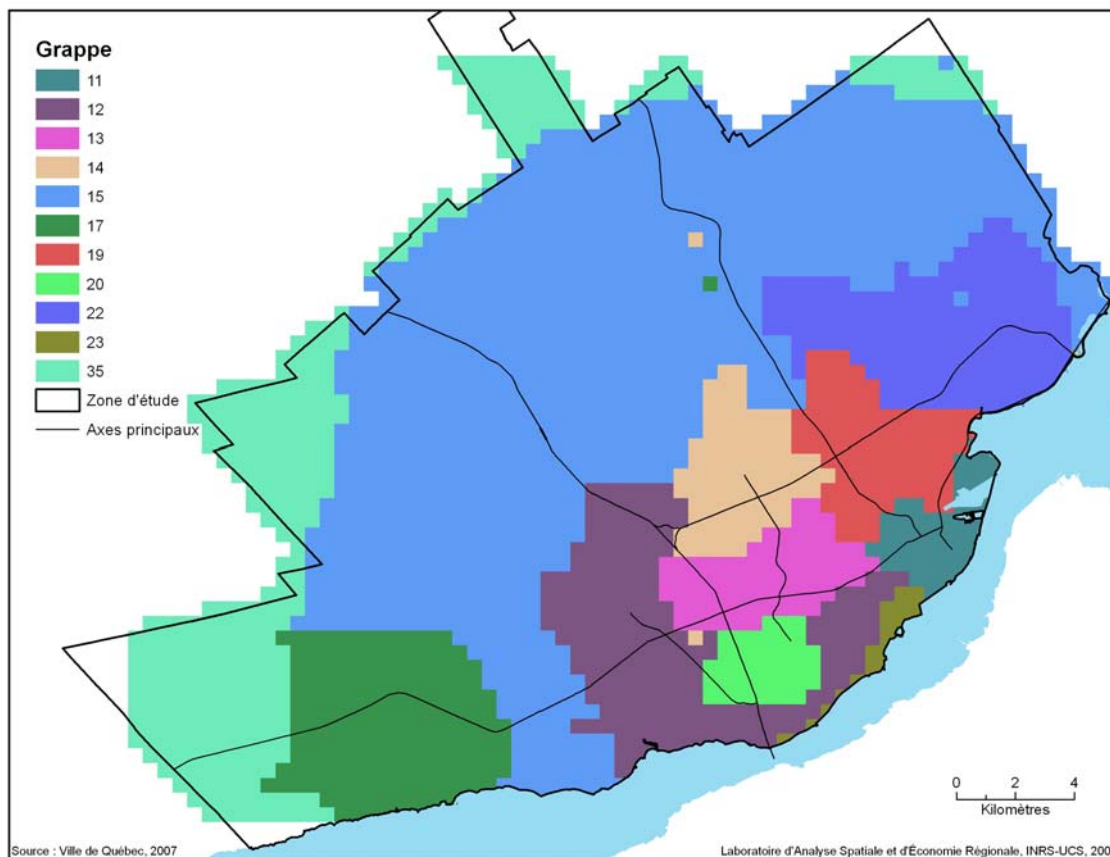
Tableau 9 – Facteur5 : nombre d'entreprises potentiel local

La 11 représente les zones de forte concentration de ces secteurs.



Carte 11 - Facteur 5 : nombre d'entreprises potentiel local

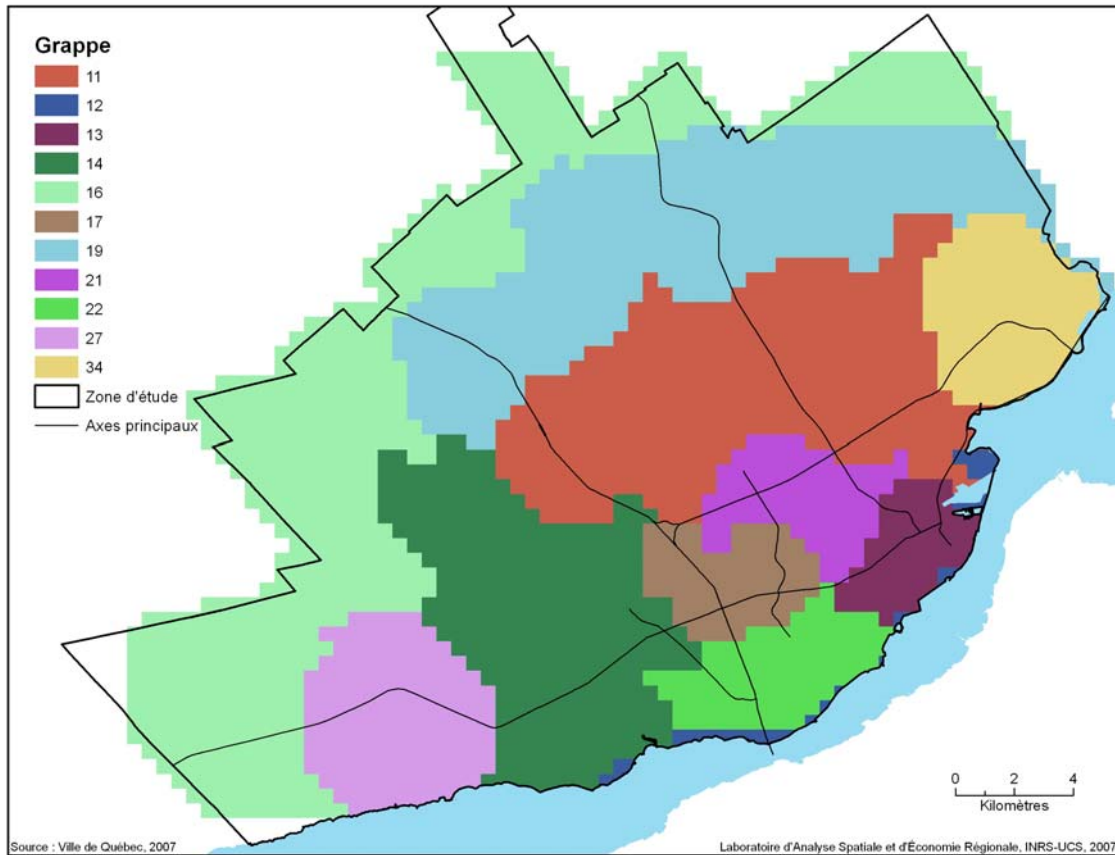
De par le nombre d'analyses réalisées, il pourrait être possible de multiplier les exemples comme nous venons de le faire, toutefois, comme nous l'avons souligné, il paraît difficile de tirer des conclusions précises de ces analyses. Nous choisissons plutôt de travailler au niveau des grappes. Pour ce faire, nous proposons de comparer les différentes grappes identifiées dans le cas des mesures réalisées en termes de nombre d'entreprises dans le cas des potentiels local et général respectivement les cartes 12 et 13.



Carte 12 - Grappes identifiées dans le cas de potentiel local

Grappes	Description du profil
11	Construction, entrepôt-transport, services supérieurs et médicaux
12	Loisirs, services supérieurs, manufacturier léger commerce
13	Loisirs, construction, services médicaux et supérieurs, commerce
14	Loisir, services supérieurs, médicaux, de location et entrepôt
15	Peu d'entreprises, niveau moyen sur l'ensemble
17	Impression commerciale, fourniture médicales, Pas de manufacture
19	Gros, transport, électronique, entrepôt
20	Loisirs, services supérieurs, bâtiment, manufacturier léger, impression, entretien, Pas de services médicaux
22	Gros, transport, électronique, entrepôts
23	Construction, location, entreposage
35	Peu d'activité économique

Légende 12



Carte 13 - Grappes identifiées dans le cas de potentiel général

Grappes	Description du profil
11	Fabrication High-Tech, gros, entreposage
12	Un peu de construction, transports
13	Services High-Tech, fabrication High-Tech, detail, services divers
14	Arts, loisirs, édition, impression commerciale
16	Peu d'activité
17	Services, manufacturier, construction, arts, loisir, édition
19	Peu d'activité
21	Arts, loisirs, édition, services divers, services High-tech
22	Manufacturier moyen Tech, High-tech, loisirs, services divers
27	Services divers, pas de manufacturier divers, impression et vêtements
34	Fabrication High-Tech, impression, vêtement

Légende 13

S'il peut être intéressant d'observer sur ces cartes la structure économique de chacune des grappes identifiées, ce n'est pas sur ce point que nous désirons insister. En effet, le résultat qui nous apparaît le plus intéressant est la disparition de structure nette du point de vue des niveaux de savoir dès lors que l'on passe d'un potentiel local (12) à un potentiel général (13). En effet, dans le cas de potentiel local il est possible d'identifier des zones caractérisées par de haut niveau de savoir, par exemple les grappes 11 et 13 sur la 13. En revanche, ce type de concentration tend à disparaître avec une mesure de potentiel général.

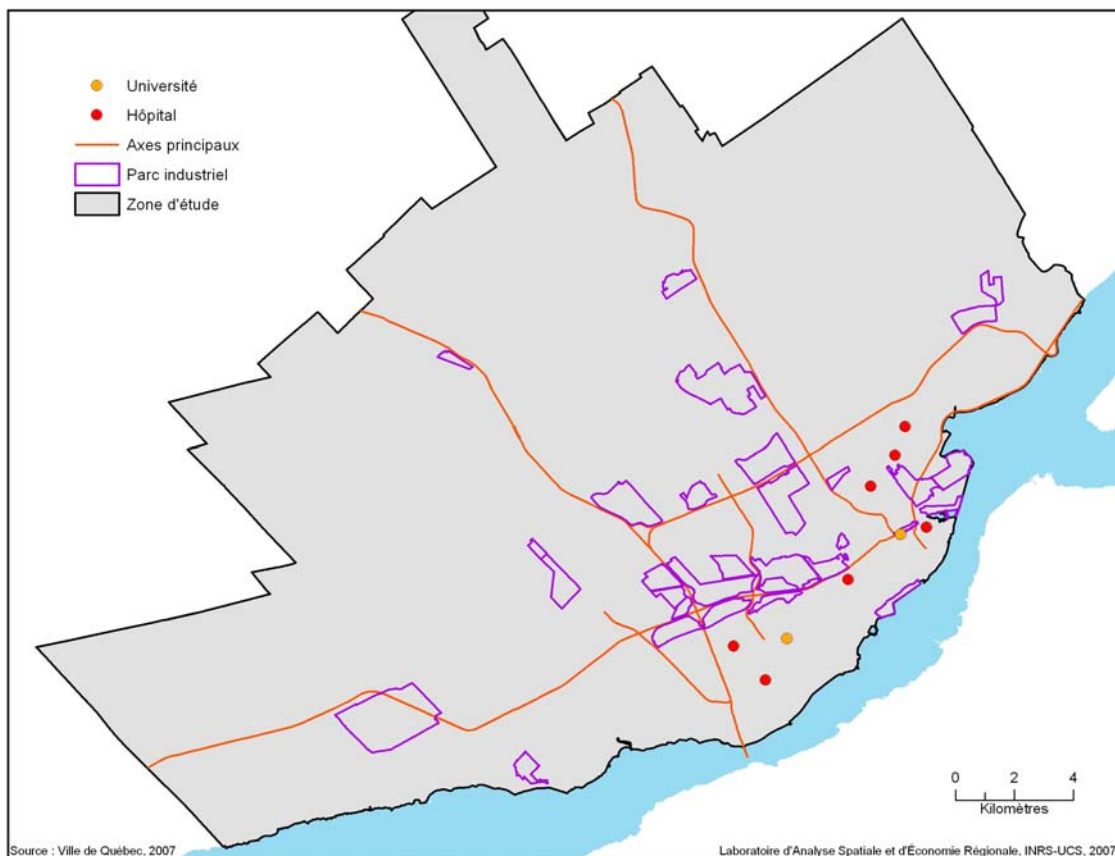
Ceci reflète, à notre avis, le fait que dans beaucoup de zones, des entreprises de secteurs et de niveaux de savoirs se côtoient même si elles ne sont pas dans les mêmes bâtiments ou précisément dans les mêmes parcs. Parfois, un parc plus ancien – avec des bâtiments adaptés à des utilisateurs d'un certain type – côtoie un parc neuf – mieux adapté à d'autres utilisateurs. Parfois, un centre commercial est localisé à proximité d'un centre médical ou d'une série d'entrepôts. Bref, il est aisé de penser à des exemples d'activités très différentes qui se co-localisent – parfois de manière systématique – dans l'espace, et ceci a déjà été mis en évidence dans d'autres études (*Shearmur [2007a]*). De telles co-localisations reflètent souvent des besoins d'accessibilité, d'occupation du sol ou de bâtiments semblables, facteurs indépendants du niveau de savoir, des externalités éventuelles, etc.

Nous voyons, au travers de ces résultats, que ce n'est qu'à une échelle très locale que nous entrevoyons une certaine tendance à la co-localisation de certaines activités de haut savoir. Mais même là, nous trouvons toujours quelques secteurs de bas ou de moyen savoir, sans lien a priori avec les secteurs de haut savoir, qui suivent les mêmes logiques spatiales. En gros, ces résultats démontrent que même s'il existe certaines tendances à l'agglomération des secteurs de haut savoir à Québec, celles-ci sont faibles et fonctionnent en parallèle avec d'autres logiques de choix de localisation des entreprises, que ce soit à une échelle intra-métropolitaine ou à hauteur de la ville elle même.

Rôle des parcs

Nous avons souligné dans nos précédentes analyses qu'il était possible d'identifier un rôle structurant des différents parcs. En effet, nous avons pu observer que le schéma de répartition de certaines activités, et en particulier les activités à fort contenu en savoir, semblait recouper la localisation des parcs. Afin de pousser plus avant notre analyse sur ce point, nous proposons dans cette dernière section d'appréhender le poids des parcs dans la localisation des activités.

Pour ce faire, nous proposons de mesurer la part des places d'affaires, caractérisées par leur niveau de savoir, localisées à l'intérieur des parcs (14).



Carte 14 - Zones d'étude

Les résultats de ces mesures sont récapitulés dans le tableau 10. Sans faire l'analyse des résultats pour chacune des zones étudiées, nous observons que l'ensemble des parcs accueille au maximum 22.9 % des entreprises d'un groupe de savoir. Ce maximum est atteint dans le cas des entreprises de moyen savoir, alors que les entreprises de haut et de bas savoir sont respectivement localisées dans les parcs dans une proportion de 18.4 % et 10.3 %.

Répartition des places d'affaires au sein des parcs industriels de la ville de Québec

ID	Parc industriel	Total Nbr	Savoir Elevé		Savoir Moyen		Savoir Faible		Services publics	
			Nbr	% occupation	Nbr	% occupation	Nbr	% occupation	Nbr	% occupation
1	Parc industriel Armand-Viau	69	6	0,2%	9	0,3%	53	0,6%	1	0,1%
2	Parc industriel Cardinal	442	44	1,3%	107	3,3%	282	2,9%	9	0,7%
3	Parc industriel Chauveau	44	1	0,0%	13	0,4%	30	0,3%	0	0,0%
4	Parc industriel Colbert	321	19	0,6%	61	1,9%	237	2,5%	4	0,3%
5	Parc industriel de Beauport	170	15	0,5%	40	1,3%	111	1,2%	4	0,3%
6	Parc industriel de Carillon	15	1	0,0%	2	0,1%	12	0,1%	0	0,0%
7	Parc industriel de Charlesbourg	54	5	0,2%	16	0,5%	33	0,3%	0	0,0%
8	Parc industriel de Duberger	188	26	0,8%	32	1,0%	129	1,3%	1	0,1%
9	Parc industriel des Carrières	40	4	0,1%	15	0,5%	20	0,2%	1	0,1%
10	Parc industriel de Val-Bélair	9	2	0,1%	2	0,1%	5	0,1%	0	0,0%
11	Parc industriel François-Leclerc	115	9	0,3%	26	0,8%	78	0,8%	2	0,2%
12	Parc industriel Frontenac	178	21	0,6%	49	1,5%	99	1,0%	9	0,7%
13	Parc industriel Jean-Talon	294	78	2,4%	68	2,1%	137	1,4%	11	0,9%
14	Parc industriel Métrobec	112	35	1,1%	26	0,8%	46	0,5%	5	0,4%
15	Parc industriel Saint-Malo	144	13	0,4%	43	1,3%	82	0,9%	6	0,5%
16	Zone industrielle de la Canardière	54	5	0,2%	8	0,3%	38	0,4%	3	0,2%
17	Zone industrielle de Lebourgneuf	254	55	1,7%	66	2,1%	120	1,3%	13	1,0%
18	Zone industrielle du Carrefour du Commerce	253	49	1,5%	52	1,6%	143	1,5%	9	0,7%
19	Zone industrielle du Colisée	56	3	0,1%	9	0,3%	43	0,4%	1	0,1%
20	Zone industrielle Marie-de-l'Incarnation	55	8	0,2%	12	0,4%	33	0,3%	2	0,2%
21	Campus de Haute-Technologie de Saint-Augustin-de-Desmaures	31	17	0,5%	8	0,3%	2	0,0%	4	0,3%
22	Centre national des nouvelles technologies de Québec (CNNTQ)	337	126	3,9%	55	1,7%	119	1,2%	37	2,9%
23	Parc Technologique du Québec-Métropolitain	61	49	1,5%	3	0,1%	5	0,1%	4	0,3%
24	Port de Québec - Secteur de Beauport	18	2	0,1%	1	0,0%	15	0,2%	0	0,0%
25	Port de Québec - Secteur de l'Anse-au-Foulon	19	2	0,1%	4	0,1%	11	0,1%	2	0,2%
26	Port de Québec - Secteur de l'Estuaire	21	4	0,1%	3	0,1%	11	0,1%	3	0,2%
27	Zone aéroportuaire	6	1	0,0%	1	0,0%	3	0,0%	1	0,1%
Total dans les parcs industriels		3360	600	18,4%	731	22,9%	1897	19,8%	132	10,3%
Total hors parcs industriels		13948	2660	81,6%	2466	77,1%	7669	80,2%	1153	89,7%
Total		17308	3260	100%	3197	100%	9566	100%	1285	100%

Tableau 10 - Part des places d'affaire localisées dans les parcs

Afin de mieux comprendre le rôle des parcs, nous menons les mêmes analyses, mais en séparant les activités manufacturières des activités de services pour chaque groupe de savoir.

Les résultats sont beaucoup plus clairs. Les parcs semblent être particulièrement attractifs pour les établissements *manufacturiers* high-tech : 43,8 % de tous les établissements de ce type à Québec (nous n'en identifions que 203 sur les 17 000 établissements étudiés) sont localisés dans des parcs, contre environ 27 % des établissements manufacturiers de bas et de moyen savoir. Ces établissements de plus bas savoir dominent cependant les parcs, car nous en décomptons 7399 dans notre base de données.

Ce résultat met en évidence une limite possible de notre système de classification : il est presque certain que des établissements de haut savoir existent dans tous les secteurs. Ceux que nous avons qualifiés de « secteurs de haut savoir » ne sont que les secteurs dans lesquels nous pensons qu'il y a de plus grandes chances d'en trouver. Nous ne pouvons donc pas identifier, parmi les 7399 établissements manufacturiers de plus bas savoir, quels sont les établissements plus performants. Il se pourrait que les 2000 établissements manufacturiers de ce type qui sont dans les parcs tendent à être les plus performants du point de vue du contenu en savoir de leurs activités. Ceci n'est qu'une hypothèse, mais elle souligne le danger de réfléchir trop étroitement en termes sectoriel. En somme, nous *constatons* que les établissements manufacturiers de haut savoir tendent à se localiser dans des parcs, et nous *émettons l'hypothèse* que les autres établissements manufacturiers qui ont choisi de s'y localiser partagent peut-être les mêmes besoins, et certaines des mêmes caractéristiques.

En ce qui concerne les services de haut savoir, il y a très peu de raisons de penser qu'ils vont se localiser dans les parcs. En général, ils rechercheront des bureaux et des localisations plus centrales (*Coffey et Shearmur [2001], Shearmur et Alvergne [2002]*).

Répartition des places d'affaires au sein des parcs de la ville de Québec

ID	Parcs	Nbr	Savoir Elevé				Savoir Moyen				Savoir Faible				Services publics	
			Manufacturier		Service		Manufacturier		Service		Manufacturier		Service		Nbr	Occupation
			Nbr	Occupation	Nbr	Occupation	Nbr	Occupation	Nbr	Occupation	Nbr	Occupation	Nbr	Occupation		
1	Parc industriel Armand-Viau	69	0	0,0%	5	0,2%	5	0,4%	5	0,2%	46	0,7%	8	0,2%	0	0,0%
2	Parc industriel Cardinal	442	13	6,4%	36	1,2%	52	4,4%	54	2,6%	257	4,1%	23	0,6%	7	1,4%
3	Parc industriel Chauveau	44	0	0,0%	1	0,0%	8	0,7%	4	0,2%	29	0,5%	2	0,0%	0	0,0%
4	Parc industriel Colbert	321	6	3,0%	15	0,5%	31	2,6%	33	1,6%	225	3,6%	9	0,2%	2	0,4%
5	Parc industriel de Beauport	170	6	3,0%	14	0,5%	28	2,4%	15	0,7%	95	1,5%	8	0,2%	4	0,8%
6	Parc industriel de Carillon	15	0	0,0%	1	0,0%	1	0,1%	1	0,0%	12	0,2%	0	0,0%	0	0,0%
7	Parc industriel de Charlesbourg	54	5	2,5%	2	0,1%	10	0,8%	1	0,0%	36	0,6%	0	0,0%	0	0,0%
8	Parc industriel de Duberger	188	7	3,4%	19	0,6%	19	1,6%	16	0,8%	115	1,8%	12	0,3%	0	0,0%
9	Parc industriel des Carrières	40	2	1,0%	3	0,1%	5	0,4%	4	0,2%	23	0,4%	3	0,1%	0	0,0%
10	Parc industriel de Val-Bélair	9	0	0,0%	2	0,1%	1	0,1%	1	0,0%	5	0,1%	0	0,0%	0	0,0%
11	Parc industriel François-Leclerc	115	6	3,0%	3	0,1%	15	1,3%	3	0,1%	82	1,3%	4	0,1%	2	0,4%
12	Parc industriel Frontenac	178	6	3,0%	17	0,6%	13	1,1%	39	1,9%	88	1,4%	13	0,3%	2	0,4%
13	Parc industriel Jean-Talon	294	9	4,4%	68	2,2%	25	2,1%	41	2,0%	121	1,9%	25	0,6%	5	1,0%
14	Parc industriel Métrobec	112	7	3,4%	29	1,0%	1	0,1%	20	1,0%	45	0,7%	9	0,2%	1	0,2%
15	Parc industriel Saint-Malo	144	6	3,0%	11	0,4%	25	2,1%	8	0,4%	81	1,3%	8	0,2%	5	1,0%
16	Zone industrielle de la Canardière	54	0	0,0%	5	0,2%	6	0,5%	1	0,0%	31	0,5%	11	0,3%	0	0,0%
17	Zone industrielle de Lebourgneuf	256	2	1,0%	53	1,7%	19	1,6%	52	2,5%	90	1,4%	34	0,8%	6	1,2%
18	Zone industrielle du Carrefour du Commerce	253	5	2,5%	43	1,4%	17	1,4%	39	1,9%	128	2,1%	15	0,4%	6	1,2%
19	Zone industrielle du Colisée	56	1	0,5%	2	0,1%	11	0,9%	0	0,0%	38	0,6%	3	0,1%	1	0,2%
20	Zone industrielle Marie-de-l'Incarnation	55	1	0,5%	6	0,2%	7	0,6%	4	0,2%	30	0,5%	7	0,2%	0	0,0%
21	Campus de Haute-Technologie de St-Augustin-de-Desmaures	31	0	0,0%	18	0,6%	0	0,0%	8	0,4%	2	0,0%	2	0,0%	1	0,2%
22	Centre national des nouvelles technologies de Québec	337	1	0,5%	121	4,0%	5	0,4%	54	2,6%	60	1,0%	73	1,8%	23	4,6%
23	Parc Technologique du Québec-Métropolitain	61	6	3,0%	43	1,4%	2	0,2%	1	0,0%	3	0,0%	5	0,1%	1	0,2%
24	Port de Québec - Secteur de Beauport	18	0	0,0%	2	0,1%	0	0,0%	0	0,0%	16	0,3%	0	0,0%	0	0,0%
25	Port de Québec - Secteur de l'Anse-au-Foulon	19	0	0,0%	2	0,1%	2	0,2%	2	0,1%	11	0,2%	0	0,0%	2	0,4%
26	Port de Québec - Secteur de l'Estuaire	21	0	0,0%	4	0,1%	0	0,0%	3	0,1%	10	0,2%	4	0,1%	0	0,0%
27	Zone aéroportuaire	6	0	0,0%	1	0,0%	1	0,1%	0	0,0%	2	0,0%	1	0,0%	1	0,2%
Total dans les parcs		3362	89	43,8%	526	17,3%	309	26,2%	409	19,6%	1681	27,0%	279	6,8%	69	13,7%
Total hors parcs		13946	114	56,2%	2518	82,7%	871	73,8%	1677	80,4%	4538	73,0%	3795	93,2%	433	86,3%
Total		17308	203	100,0%	3044	100,0%	1180	100,0%	2086	100,0%	6219	100,0%	4074	100,0%	502	100,0%

Tableau 11 - Part des places d'affaire localisées dans les parcs

CONCLUSIONS ET PISTES DE RÉFLEXION

Notre étude étant constituée de trois parties distinctes, puisque, d'une part, elle consiste en une revue de littérature et, d'autre part, elle vise à mener des analyses empiriques à des échelles spatiales différentes, il serait inutile d'en chercher une conclusion générale. En revanche, nous proposons dans cette dernière section, à partir des résultats propres à chaque partie, d'identifier des pistes d'action qui permettraient de favoriser le développement des activités liées à l'économie du savoir sur le territoire de l'agglomération de Québec.

La revue de littérature a permis de mettre en avant le rôle central des externalités dans la création et la diffusion de savoir, et donc dans le développement de l'économie du savoir. S'il peut paraître vain de vouloir influencer la genèse de ces externalités, en revanche certaines actions sur les moyens de transmission de la connaissance et de l'information peuvent être envisagées. Afin d'illustrer ce point, il peut être commode de revenir sur les trois approches de l'économie du savoir que nous avons pu identifier.

- L'approche centrée sur l'innovation
- L'approche centrée sur le mode de production du savoir
- L'approche centrée sur les externalités

L'approche par l'innovation a permis de pointer une accélération du rythme des innovations ainsi que le rôle de ces dernières dans le développement économique de long terme. Bien qu'une telle question dépasse largement le cadre de la présente étude, cet aspect de l'économie du savoir doit conduire les décideurs locaux à être sensibles à l'environnement institutionnel de la région, qu'il s'agisse d'institutions financières ou autres, qui peuvent épauler les processus d'invention et d'innovation des entreprises, ou encore le cadre réglementaire régissant le marché du travail. Comparé à d'autres régions, l'environnement institutionnel de la région est-il propice à l'innovation? Voilà la question principale que les décideurs locaux doivent garder à l'esprit.

La seconde approche de l'économie du savoir, celle fondée sur le mode de production du savoir, met l'accent sur le caractère collectif de la connaissance tant au sein des firmes qu'entre firmes et institutions. Dès lors, une piste d'intervention consiste à focaliser

l'attention des pouvoirs publics sur des interventions qui permettraient de faciliter l'interaction et la communication entre les agents. Il pourra par exemple s'agir ici des investissements dans les infrastructures avancées de télécommunications – comme l'accès gratuit au Wifi dans l'espace public ou des partenariats public-privé pour faciliter l'implantation des réseaux de haute vitesse. Si ces interventions sont axées sur les transferts d'information, cela ne signifie pas pour autant que le transport physique doive être négligé. En particulier, des investissements en infrastructure de transport permettant une interconnexion entre les différents pôles d'activité doivent permettre un meilleur échange informationnel et le maillage d'un réseau d'interactions au niveau de la métropole.

L'approche centrée sur les externalités basées sur le caractère non contrôlable des connaissances fait, à nouveau, ressortir le rôle essentiel des interventions qui réduisent les coûts de communication et de déplacement entre agents économiques. Outre ce premier point, nous avons mis en évidence notamment le rôle du marché du travail comme moyen de transfert des externalités et *in fine* comme l'un des déterminants des choix de localisation des firmes. Ce second point amène une autre possibilité d'intervention. En effet, cet élément nous rappelle l'importance capitale des institutions d'enseignement, dont des institutions de formation technique comme les cégeps. Pour l'entreprise, il s'agit là d'une véritable externalité (dont elle n'assume pas forcément tout le coût) qui peut directement influencer sa productivité et ses coûts. On a trop souvent tendance à sous-estimer les coûts réels, pour les entreprises, de recrutement et de formation.

Cet élément est à nouveau confirmé par les analyses de classements qui mettent en évidence le rôle fondamental des institutions d'enseignement dans la performance des métropoles dans l'économie du savoir.

Un autre résultat des analyses de classements a montré qu'il était possible pour une ville de taille moyenne d'être un joueur d'importance dans l'économie du savoir. Pour que cela reste vrai, il est nécessaire que la taille de la ville soit source de certains avantages pour que les firmes trouvent intérêt à s'y implanter. Afin de synthétiser ce point, nous reprenons les éléments qui apparaissent de première importance et qui ont déjà été évoqués dans le texte. En particulier, *i*) l'importance de garder des coûts concurrentiels

par rapport à la grande métropole proche, en l'occurrence Montréal, notamment pour les coûts immobiliers et les coûts de main-d'œuvre qualifiée (si la main-d'œuvre n'est pas au rendez-vous, rien ne fonctionnera; *ii*) l'importance d'un milieu de vie qui favorise l'attraction et la rétention de cette main-d'œuvre dont, précisément, des coûts immobiliers concurrentiels; *iii*) l'importance des liens de communications et de transports avec des métropoles voisines, surtout Montréal. Sur le dernier point, pas besoin d'avoir voyagé beaucoup pour conclure que les moyens de communications entre Québec et Montréal ne sont pas à la hauteur – sans même imaginer un TGV à la japonaise ou à la française – ce qui réduit d'autant le potentiel de développement des deux métropoles.

L'ensemble des éléments cités jusque-là renvoie à des pistes d'intervention concernant la métropole dans son ensemble. Nous cherchons à présent, en nous fondant sur les analyses de la troisième partie, à identifier de possibles pistes d'intervention au niveau intra-métropolitain.

Les analyses spatiales nous ont permis de mettre en évidence certains phénomènes de polarisation des activités de haut savoir en même temps qu'une tendance générale à la répulsion de ces activités avec celle de moyen et de bas savoir. Ce schéma général apparaît dans les analyses agrégées menées à partir des trois groupes de savoir. Cela peut être interprété comme l'existence d'externalités, mais pas seulement, nous l'avons vu, et conduit aux mêmes recommandations que celles faites précédemment. Il s'agit en particulier de développer les infrastructures d'échange d'information et de transport afin de permettre aux entreprises de tirer pleinement avantage de leur localisation. Il s'agit à nouveau ici de rendre la métropole attractive pour les firmes du savoir et de permettre à ces dernières de disposer des outils nécessaires à leur performance.

Toutefois, au-delà de ce constat général, il nous paraît important de garder à l'esprit l'absence de schéma de localisation tranché dès lors que les analyses sont menées au niveau sectoriel. En termes de recommandation, cette absence nous apparaît comme le point important à garder à l'esprit. En effet, il nous conduit à souligner le fait qu'il ne semble pas souhaitable de créer des zones dédiées à des secteurs spécifiques. Pour illustrer ce point, et en nous appuyant sur l'exemple des parcs, il ne semble pas opportun de dédier des parcs à un ou quelques secteurs particuliers. En effet, nous avons souligné

le fait que les secteurs avaient tendance à coexister dans l'espace. Le corolaire de cette remarque, en tenant compte de la remarque précédente, est qu'en revanche, il paraît possible de tenter de favoriser l'implantation des activités de haut savoir, tous secteurs confondus, à proximité de zones où sont déjà implantées de telles activités.

Afin de préciser ce point, et à partir des résultats des analyses menées sur les parcs, il semble que le développement de ces derniers permet d'attirer les activités manufacturières de haut savoir, alors que les services de haut savoir sont, eux, majoritairement localisés dans le centre-ville. De par la nature même de ces activités, ce résultat ne doit pas surprendre.

Finalement, en plus de nous permettre d'en apprendre plus sur la localisation des activités sur le territoire de l'agglomération de Québec, les analyses factorielles, et plus largement les différentes parties de cette étude, nous conduisent à conclure que si des actions sont entreprises afin de favoriser le développement de l'économie du savoir sur le territoire de Québec, elles doivent consister au développement de ce qui apparaît comme un climat favorable à de telles activités (université, environnement institutionnel, réseaux de communication...) plutôt qu'à chercher à influencer la localisation à une échelle intra-métropolitaine.

ANNEXES

ANNEXE 1. Liste complète des villes constituant la base de données

Pays	Villes	Population
É.-U.	Albany	875 583
É.-U.	Albuquerque	712 738
É.-U.	Allentown	637 958
É.-U.	Atlanta	4 112 198
É.-U.	Austin	1 249 763
É.-U.	Bakersfield	661 645
É.-U.	Baton Rouge	602 894
É.-U.	Birmingham	921 106
É.-U.	Boston	5 819 101
É.-U.	Buffalo	1 170 111
CAN	Calgary	951 395
É.-U.	Charleston	549 033
É.-U.	Charlotte	1 499 293
É.-U.	Chicago	9 157 540
É.-U.	Cincinnati	1 979 202
É.-U.	Cleveland	2 945 831
É.-U.	Colorado Springs	516 929
É.-U.	Columbia	536 691
É.-U.	Columbus	1 540 157
É.-U.	Dallas	5 221 801
É.-U.	Dayton	950 558
É.-U.	Denver	2 581 506
É.-U.	Detroit	5 456 428
CAN	Edmonton	937 845
É.-U.	El Paso	679 622
É.-U.	Fort Wayne	502 141
É.-U.	Fresno	922 516
É.-U.	Grand Rapids	1 088 514
É.-U.	Greensboro	1 251 509
É.-U.	Greenville	962 441
CAN	Hamilton	662 401
É.-U.	Harrisburg	629 401
É.-U.	Hartford	1 183 110
É.-U.	Honolulu	876 156
É.-U.	Houston	4 669 571
É.-U.	Indianapolis	1 607 486
É.-U.	Jacksonville	1 100 491
É.-U.	Kansas City	1 776 062
É.-U.	Knoxville	687 249
É.-U.	Las Vegas	1 563 282
É.-U.	Little Rock	583 845
É.-U.	Los Angeles	16 373 645
É.-U.	Louisville	1 025 598
É.-U.	McAllen	569 463

É.-U.	Memphis	1 135 614
É.-U.	Miami	3 876 380
É.-U.	Milwaukee	1 689 572
É.-U.	Minneapolis	2 968 806
É.-U.	Mobile	540 258
CAN	Montréal	3 426 350
É.-U.	Nashville	1 231 311
É.-U.	New Orleans	1 337 726
É.-U.	New York	21 199 865
É.-U.	Norfolk	1 569 541
É.-U.	Oklahoma City	1 083 346
É.-U.	Omaha	716 998
É.-U.	Orlando	1 644 561
CAN	Ottawa	1 063 664
É.-U.	Philadelphia	6 188 463
É.-U.	Phoenix	3 251 876
É.-U.	Pittsburgh	2 358 695
É.-U.	Portland	2 265 223
É.-U.	Providence	1 188 613
CAN	Québec	682 757
É.-U.	Raleigh	1 187 941
É.-U.	Richmond	996 512
É.-U.	Rochester	1 098 201
É.-U.	Sacramento	1 796 857
É.-U.	Salt Lake City	1 333 914
É.-U.	San Antonio	1 592 383
É.-U.	San Diego	2 813 833
É.-U.	San Francisco	7 039 362
É.-U.	Sarasota	589 959
É.-U.	Scranton	624 776
É.-U.	Seattle	3 554 760
É.-U.	Springfield	591 960
É.-U.	St. Louis	2 603 607
É.-U.	Stockton	563 598
É.-U.	Syracuse	732 117
É.-U.	Tampa	2 395 997
É.-U.	Toledo	618 203
CAN	Toronto	4 682 897
É.-U.	Tucson	843 746
É.-U.	Tulsa	803 235
CAN	Vancouver	1 986 965
É.-U.	Washington	7 608 070
É.-U.	West Palm Beach	1 131 184
É.-U.	Wichita	545 220
CAN	Winnipeg	671 274
É.-U.	Youngstown	594 746

ANNEXE 2. Liste complète des villes retenues pour les comparaisons

Pays	Villes	Population
CAN	Toronto	4 682 897
CAN	Montréal	3 426 350
CAN	Vancouver	1 986 965
É.-U.	Cincinnati	1 979 202
É.-U.	Sacramento	1 796 857
É.-U.	Kansas City	1 776 062
É.-U.	Milwaukee	1 689 572
É.-U.	Orlando	1 644 561
É.-U.	Indianapolis	1 607 486
É.-U.	San Antonio	1 592 383
É.-U.	Norfolk	1 569 541
É.-U.	Las Vegas	1 563 282
É.-U.	Columbus	1 540 157
É.-U.	Charlotte	1 499 293
É.-U.	New Orleans	1 337 726
É.-U.	Salt Lake City	1 333 914
É.-U.	Greensboro	1 251 509
É.-U.	Austin	1 249 763
É.-U.	Nashville	1 231 311
É.-U.	Providence	1 188 613
É.-U.	Raleigh	1 187 941
É.-U.	Hartford	1 183 110
É.-U.	Buffalo	1 170 111
É.-U.	Memphis	1 135 614
É.-U.	West Palm Beach	1 131 184
É.-U.	Jacksonville	1 100 491
É.-U.	Rochester	1 098 201
É.-U.	Grand Rapids	1 088 514
É.-U.	Oklahoma City	1 083 346
CAN	Ottawa	1 063 664
É.-U.	Louisville	1 025 598
É.-U.	Richmond	996 512
É.-U.	Greenville	962 441
CAN	Calgary	951 395
É.-U.	Dayton	950 558
É.-U.	Edmonton	937 845
É.-U.	Fresno	922 516
É.-U.	Birmingham	921 106
É.-U.	Honolulu	876 156
É.-U.	Albany	875 583
É.-U.	Tucson	843 746
É.-U.	Tulsa	803 235
É.-U.	Syracuse	732 117
É.-U.	Omaha	716 998
É.-U.	Albuquerque	712 738
É.-U.	Knoxville	687 249
CAN	Québec	682 757
É.-U.	El Paso	679 622

CAN	Winnipeg	671 274
CAN	Hamilton	662 401
É.-U.	Bakersfield	661 645
É.-U.	Allentown	637 958
É.-U.	Harrisburg	629 401
É.-U.	Scranton	624 776
É.-U.	Toledo	618 203
É.-U.	Baton Rouge	602 894
É.-U.	Youngstown	594 746
É.-U.	Springfield	591 960
É.-U.	Sarasota	589 959
É.-U.	Little Rock	583 845
É.-U.	McAllen	569 463
É.-U.	Stockton	563 598
É.-U.	Charleston	549 033
É.-U.	Wichita	545 220
É.-U.	Mobile	540 258
É.-U.	Columbia	536 691
É.-U.	Colorado Springs	516 929
É.-U.	Fort Wayne	502 141

ANNEXE 3. Secteur SCIAN classés par niveau de savoir

SAVOIR ÉLEVÉ

Production, transport et distribution d'électricité
Fabrication de produits du pétrole et du charbon
Fabrication de produits pharmaceutiques et de médicaments
Fabrication de machines
Fabrication de produits informatiques et électroniques moins fabrication de matériel audio et vidéo
Fabrication de matériel audio et vidéo
Fabrication de produits aérospatiaux et de leurs pièces
Fabrication de fournitures et de matériel médicaux
Fabrication d'autres produits chimiques
Transport par pipeline
Éditeurs de logiciels
Services professionnels, scientifiques et techniques
Gestion de sociétés et d'entreprises
Services administratifs et de bureau
Services de soutien et d'installations
Services d'emplois
Services de soutien aux entreprises
Services d'enquêtes et de sécurité
Autres services de soutien
Universités
Cabinets de médecins
Cabinets de dentistes
Cabinets d'autres praticiens

SAVOIR MOYEN

Extraction de pétrole et de gaz
Activités de soutien à l'extraction minière et à l'extraction de pétrole et de gaz
Extraction de charbon
Extraction de minerais métalliques
Extraction de minerais non métalliques
Distribution de gaz naturel
Réseaux d'aqueduc et systèmes d'irrigation
Entrepreneurs principaux
Entrepreneurs spécialisés
Fabrication d'aliments
Usines de textiles
Usines de produits textiles
Fabrication du papier
Impression et activités connexes de soutien
Fabrication de produits en caoutchouc et en plastique
Fabrication de produits minéraux non métalliques
Première transformation des métaux

Fabrication de produits métalliques
Fabrication d'appareils ménagers
Fabrication de matériel électrique d'éclairage
Fabrication de matériel électrique
Fabrication d'autres types de matériel et de composants électriques
Fabrication de matériel de transport moins fabrication de produits aérospatiaux et de leurs pièces
Grossistes-distributeurs de produits agricoles
Grossistes-distributeurs de produits pétroliers
Grossistes-distributeurs de produits alimentaires, de boissons et de tabac
Grossistes-distributeurs d'articles personnels et ménagers
Grossistes-distributeurs de véhicules automobiles
Grossistes-distributeurs de matériaux et de fournitures de construction
Grossistes-distributeurs de machines, de matériel et de fournitures
Grossistes-distributeurs de produits divers
Agents et courtiers de commerce de gros
Services postaux
Messageries et services de messagers
Radiotélévision et télécommunications
Services d'information et de traitement de données
Éditeurs de journaux, de périodiques, de livres et de bases de données
Industries du film et de la vidéo
Autorités monétaires – banque centrale
Intermédiation financière et activités connexes
Valeurs mobilières, contrats de marchandises et autres activités d'investissement financier
Sociétés d'assurances et activités connexes
Fonds et instruments financiers
Services immobiliers
Services de location et de location à bail
Bailleurs de biens incorporels non financiers, sauf les oeuvres protégées par le droit d'auteur
Services de préparation de voyages et de réservation
Services relatifs aux bâtiments et aux logements
Arts d'interprétation, sports-spectacles et activités connexes
Établissements du patrimoine
Divertissement, loisirs et jeux de hasard et loteries
Réparation et entretien

SAVOIR FAIBLE

Fermes mixtes
Cultures agricoles
Élevage
Foresterie et exploitation forestière
Pêche, chasse et piégeage
Activités de soutien aux cultures agricoles
Fabrication de vêtements

Fabrication de produits en cuir et de produits analogues
Fabrication de produits en bois
Fabrication de meubles et de produits connexes
Autres activités diverses de fabrication
Marchands de véhicules automobiles et de leurs pièces
Magasins de meubles et d'accessoires de maison
Magasins d'appareils électroniques et ménagers
Marchands de matériaux de construction et de matériel et fournitures de jardinage
Magasins d'alimentation
Magasins de produits santé et de soins personnels
Stations-service
Magasins de vêtements et d'accessoires vestimentaires
Magasins d'articles de sport, d'articles de passe-temps, d'articles de musique et de livres
Magasins de fournitures de tout genre
Magasins de détail divers
Détailants hors magasin
Transport par camion
Transport en commun et transport terrestre de voyageurs
Transport aérien
Transport ferroviaire
Transport par eau
Transport de tourisme et d'agrément
Activités de soutien au transport
Entreposage
Industries de l'enregistrement sonore
Collecte de déchets
Traitement et élimination des déchets
Services d'assainissement et autres services de gestion des déchets
Services d'hébergement
Services de restauration et de débits de boissons
Services personnels et services de blanchissage

ANNEXE 4. Secteurs consolidés

Description	N	Niveau de savoir
Primaire	26	B
Mines, égouts, gaz	43	B
Industrie de la préfabrication de maisons	177	B
Entrepreneurs en travaux de finition de bâtiments	80	B
Autres entrepreneurs spécialisés (en bâtiment)	144	B
Agroalimentaire	93	B
Vêtement, cuir textile	98	B
Bois, meubles, papier	123	B
Manufacturier divers	82	B
Industries d'impression commerciale	115	B
Autres industries de la fabrication d'éléments de charpentes métalliques	64	B
Atelier d'usinage	113	B
Vente de gros	482	B
Vente de détail	3543	B
Transports	180	B
Entreposage	856	B
Services aux entreprises autres	81	B
Services de traitement des déchets	57	B
Établissements de soins infirmiers et de soins pour bénéficiaires internes	140	B
Assistance sociale	267	B
Services d'hébergement	244	B
Services de restauration et débits de boissons	1202	B
Services personnels et services de blanchissage	1664	B
Organismes religieux, fondations, groupes de citoyens et organisations professionnelles et similaires	419	B
Autres institutions de formation spécialisée	172	G
Université	2	G
Service d'hôpital	3	G
Établissements du patrimoine	49	G
Autres services gouvernementaux	28	G
Administration publique fédérale	47	G
Administration publique provinciale	166	G

Administration publique municipale et régionale	35	G
Production, transport et distribution d'électricité	11	H
Travaux de génie civil	42	H
Produits chimiques	22	H
Industrie de produits pharmaceutiques et de médicaments	5	H
Industries de la machinerie et de l'équipement industriel	36	H
Fabrication de produits électroniques et informatiques	22	H
Industrie de pièces et de composants électroniques	7	H
Fabrication de fournitures et de matériel médicaux	58	H
Services professionnels, scientifiques et techniques	1737	H
Autres services d'affaires	375	H
Soins paramédicaux et laboratoires	465	H
Cliniques (cabinets de médecins généralistes)	284	H
Services dentaires (incluant chirurgie et hygiène)	183	H
Entrepreneurs en travaux de fondation, de structure et d'extérieur de bâtiment	52	M
Entrepreneurs en installation d'équipements techniques	187	M
Manufacturier moyen-tech	122	M
Édition	167	M
Intermédiation financière et activités connexes	222	M
Autres services connexes aux valeurs mobilières et aux marchandises	42	M
Sociétés d'assurances et activités connexes	193	M
Services immobiliers	683	M
Services de location et de location à bail	172	M
Agence de voyages ou d'expéditions	73	M
Service d'aménagement paysager ou de déneigement	95	M
Arts d'interprétation, sports-spectacles et activités connexes	112	M
Divertissement, loisirs et jeux de hasard et loteries	327	M
Réparation et entretien	819	M

ANNEXE 5. Facteurs : Potentiel général, nombre d'entreprises

NAME	Factor1	Factor2	Factor3	Factor4	Factor5	Factor6	Factor7	Factor8	descriptif
r1n8110	0,94	0,04	-0,01	-0,11	0,04	0,19	0,18	0,02	Réparation et entretien
r1n2382	0,94	0,16	0,08	-0,15	0,05	0,10	0,00	-0,01	Entrepreneurs en installations d'équipements techniques
r1n2360	0,94	0,05	0,19	-0,17	0,12	0,05	0,01	0,01	Industrie de la préfabrication de maisons
r1n2381	0,93	-0,08	0,00	0,19	0,00	-0,05	-0,11	0,21	Entrepreneurs en travaux de fondations, de structure, et d'extérieur de bâtiment
r1n2370	0,91	-0,07	0,09	-0,02	-0,02	-0,08	0,11	0,14	Travaux de génie civil
r1n6240	0,89	0,09	-0,20	0,20	0,06	-0,01	0,06	-0,17	Assistance sociale
r1n5617	0,88	0,14	0,30	-0,20	0,14	-0,05	-0,08	-0,10	Service d'aménagement paysager ou de déneigement
r1n2383	0,86	0,01	0,33	-0,24	0,01	0,06	0,03	-0,02	Entrepreneurs en travaux de finition de bâtiments
r1n2100	0,83	-0,08	0,29	0,21	-0,01	-0,17	-0,11	0,01	Mines, égouts, gaz
r1n6230	0,82	0,02	-0,24	0,30	0,05	0,07	0,07	0,16	Établissements de soins infirmiers et de soins pour bénéficiaires internes
r1n2389	0,80	0,06	0,38	-0,25	0,32	-0,05	-0,04	-0,03	Autres entrepreneurs spécialisés (en bâtiment)
r1n2211	0,80	0,16	0,09	0,10	-0,07	-0,09	0,26	0,20	Production, transport et distribution d'électricité
r1n8120	0,79	0,32	-0,31	0,29	0,09	0,14	0,11	-0,21	Services personnels et services de blanchissage
r1n3200	0,68	-0,26	0,05	0,00	0,55	0,06	0,18	0,12	Bois, meubles, papier
r1n3101	0,67	-0,23	-0,06	0,35	0,15	-0,04	0,47	-0,06	Vêtement, cuir textile
r1n5320	0,66	0,57	0,13	-0,17	-0,12	0,35	-0,04	-0,03	Services de location et de location à bail
r1n3323	0,52	-0,05	0,45	-0,35	0,53	0,05	0,18	0,18	Autres industries de la fabrication d'éléments de charpentes métalliques
r1n3231	0,48	-0,11	-0,01	0,14	0,09	0,32	0,69	0,18	Industries d'impression commerciale
r1n1100	0,48	0,22	0,72	-0,16	0,26	-0,08	-0,05	-0,19	Primaire
r1n6212	0,48	0,84	-0,02	-0,02	0,09	0,05	-0,07	-0,05	Service dentaire (incluant chirurgie et hygiène)
r1n4530	0,33	0,74	-0,21	0,36	-0,06	0,17	0,15	0,11	Vente de détail
r1n3254	0,30	0,06	0,82	-0,12	0,18	-0,06	-0,01	0,14	Industrie de produits pharmaceutiques et de médicaments
r1n3327	0,30	-0,01	0,66	-0,37	0,49	0,06	0,24	-0,03	Atelier d'usinage
r1n5240	0,28	0,81	0,18	-0,11	0,03	-0,16	0,19	0,25	Sociétés d'assurances et activités connexes
r1n3202	0,26	-0,02	0,41	-0,16	0,80	0,14	-0,11	0,10	Manufacturier divers
r1n3330	0,25	0,15	0,71	-0,39	0,17	0,02	0,03	0,36	Industries de la machinerie et de l'équipement industriel
r1n5629	0,22	0,17	0,74	-0,39	0,11	0,10	0,07	0,13	Services de traitement des déchets
r1n3250	0,20	-0,18	0,28	-0,09	0,28	0,27	0,14	0,75	Produits chimiques
r1n3391	0,19	0,71	0,45	-0,28	-0,04	0,03	0,36	-0,01	Fabrication de fournitures et de matériel médicaux
r1n7130	0,15	-0,10	-0,32	0,90	-0,02	0,00	0,12	0,00	Divertissement, loisirs et jeux de hasard et loteries
r1n6210	0,13	0,92	0,23	-0,03	0,12	-0,01	-0,02	-0,18	Soins paramédicaux et labos
r1n4880	0,12	0,35	0,76	-0,29	0,08	0,29	-0,13	-0,13	Transports
r1n5220	0,09	0,71	-0,24	0,60	-0,05	0,16	-0,09	-0,11	Intermédiation financière et activités connexes
r1n8130	0,08	0,13	-0,36	0,74	-0,07	0,09	0,40	0,17	Organismes religieux, fondations, groupes de citoyens et organisations professionnelles et similaires
r1n7110	0,07	-0,10	-0,19	0,96	-0,04	-0,03	0,06	0,02	Arts d'interprétation, sports-spectacles et activités connexes
r1n4930	0,06	0,59	0,50	-0,13	-0,06	0,52	-0,10	0,12	Entreposage
r1n3399	0,04	-0,06	0,20	0,28	0,22	0,73	0,17	0,11	Manufacturier moyen -tech
r1n4189	0,04	0,35	0,81	-0,35	-0,05	0,20	0,00	0,11	Vente de gros
r1n5610	0,04	0,47	-0,10	0,70	-0,16	0,19	0,28	-0,22	Services aux entreprises autres
r1n3343	-0,01	0,29	0,85	-0,04	0,23	-0,05	-0,23	-0,02	Industrie de pièces et de composants électroniques
r1n7220	-0,01	0,35	-0,27	0,88	-0,04	0,10	-0,04	-0,03	Services de restauration et débits de boissons
r1n6211	-0,03	0,89	0,07	0,25	0,03	-0,07	0,07	-0,08	Clinique médicale (cabinet de médecins généralistes)
r1n5100	-0,05	0,15	-0,21	0,93	0,04	0,02	-0,02	0,00	Édition
r1n5619	-0,05	0,84	0,34	0,11	-0,03	-0,04	-0,33	-0,05	Autres services d'affaires
r1n3100	-0,08	0,20	0,13	0,34	0,58	0,51	0,10	0,16	Agro-alimentaire
r1n7210	-0,10	0,25	0,02	0,90	0,00	0,06	-0,24	-0,09	Services d'hébergement
r1n5615	-0,15	0,82	0,37	0,20	0,05	-0,04	-0,21	-0,18	Agence de voyages ou d'expéditions
r1n5310	-0,17	0,82	0,52	-0,06	-0,09	0,09	-0,08	0,04	Services immobiliers
r1n5410	-0,18	0,84	0,11	0,42	-0,05	0,15	-0,01	-0,05	Services professionnels, scientifiques et techniques
r1n3340	-0,21	0,27	0,87	-0,13	-0,11	0,13	0,12	0,02	Fabrications de produits électroniques et informatiques
r1n5230	-0,22	0,75	0,49	0,16	-0,09	-0,10	0,00	0,18	Autres services connexes aux valeurs mobilières et aux marchandises

ANNEXE 6. Facteurs : Potentiel local, nombre d'entreprises

NAME	Facteur1	Facteur2	Facteur3	Facteur4	Facteur5	Facteur6	Facteur7	Facteur8	n	tech	descriptif
r2n7110	0,97	0,12	0,03	0,01	0,13	-0,01	-0,08	0,02	112	M	Arts d'interprétation, sports-spectacles et activités connexes
r2n7220	0,94	-0,13	-0,05	0,14	0,00	-0,13	0,07	0,17	1202	B	Services de restauration et débits de boissons
r2n7130	0,93	0,13	-0,02	0,03	0,15	0,10	-0,02	-0,03	327	M	Divertissement, loisirs et jeux de hasard et loteries
r2n5100	0,92	-0,04	0,04	0,10	0,07	-0,12	-0,10	0,07	167	M	Édition
r2n7210	0,87	0,01	0,16	0,11	-0,02	-0,33	-0,12	0,05	244	B	Services d'hébergement
r2n5610	0,82	-0,16	0,13	0,21	-0,06	0,22	0,02	-0,09	81	B	Services aux entreprises autres
r2n8130	0,79	-0,03	-0,04	0,11	0,22	0,40	0,11	0,16	419	B	Organismes religieux, fondations, groupes de citoyens et organisations professionnelles et similaires
r2n5220	0,78	-0,13	-0,09	0,43	-0,11	-0,05	0,23	0,22	222	M	Intermédiation financière et activités connexes
r2n8120	0,65	0,34	-0,49	0,26	-0,07	0,19	0,20	-0,14	1664	B	Services personnels et services de blanchissage
r2n5410	0,62	-0,36	0,30	0,48	-0,07	0,05	0,10	0,20	1737	H	Services professionnels, scientifiques et techniques
r2n3101	0,58	0,31	-0,06	-0,22	0,36	0,29	-0,18	-0,08	98	B	Vêtement, cuir textile
r2n6240	0,58	0,50	-0,33	0,11	-0,01	0,10	0,11	-0,18	267	B	Assistance sociale
r2n4530	0,53	-0,07	-0,05	0,31	-0,03	0,03	0,25	0,65	3543	B	Vente de détail
r2n3399	0,53	-0,01	0,38	-0,05	0,46	0,22	0,29	-0,21	122	M	Manufacturier moyen-tech
r2n3100	0,50	-0,11	0,26	-0,07	0,61	0,07	0,24	0,06	93	B	Agro-alimentaire
r2n6211	0,36	-0,13	0,06	0,83	0,07	0,12	-0,03	0,05	284	H	Clinique médicale (cabinet de médecins généralistes)
r2n3231	0,35	0,18	0,18	-0,12	0,49	0,61	0,13	-0,02	115	B	Industries d'impression commerciale
r2n6230	0,34	0,65	-0,25	0,15	0,12	0,19	0,12	0,04	140	B	Établissements de soins infirmiers et de soins pour bénéficiaires internes
r2n2100	0,34	0,71	0,22	0,02	0,10	-0,18	-0,16	-0,05	43	B	Mines, égypt, gaz
r2n5615	0,33	-0,13	0,33	0,76	-0,09	-0,28	0,00	0,06	73	M	Agence de voyages ou d'expéditions
r2n3200	0,31	0,30	0,07	-0,16	0,76	0,10	0,00	-0,16	123	B	Bois, meubles, papier
r2n5619	0,22	0,02	0,36	0,73	-0,08	-0,35	0,12	0,22	375	H	Autres services d'affaires
r2n5230	0,21	-0,07	0,58	0,44	-0,04	-0,13	-0,21	0,50	42	M	Autres services connexes aux valeurs mobilières et aux marchandises
r2n2211	0,20	0,53	0,20	0,04	0,02	0,21	-0,44	0,14	11	H	Production, transport et distribution d'électricité
r2n2381	0,20	0,85	0,00	-0,04	0,16	-0,05	0,01	0,03	52	M	Entrepreneurs en travaux de fondations, de structure, et d'extérieur de bâtiment
r2n3340	0,20	0,04	0,87	0,08	0,14	0,19	-0,01	0,04	22	H	Fabrications de produits électroniques et informatiques
r2n3254	0,17	0,44	0,65	0,15	0,27	-0,08	-0,18	0,03	5	H	Industrie de produits pharmaceutiques et de médicaments
r2n3250	0,13	0,25	0,46	-0,07	0,67	0,13	0,04	0,08	22	H	Produits chimiques
r2n5320	0,13	0,22	0,40	0,23	-0,03	0,13	0,73	0,03	172	M	Services de location et de location à bail
r2n3343	0,11	0,29	0,73	0,34	0,29	-0,17	-0,12	-0,06	7	H	Industrie de pièces et de composantes électroniques
r2n4930	0,11	-0,11	0,71	0,13	0,32	0,03	0,47	0,01	856	B	Entreposage
r2n6210	0,09	0,01	0,13	0,95	-0,06	0,06	0,00	0,01	465	H	Soins paramédicaux et labos
r2n2370	0,09	0,74	0,10	-0,12	0,23	0,09	-0,06	0,13	42	H	Travaux de génie civil
r2n5310	0,08	-0,19	0,69	0,58	-0,04	-0,02	0,14	0,29	683	M	Services immobiliers
r2n3202	0,04	0,28	0,31	0,04	0,80	-0,18	-0,03	0,02	82	B	Manufacturier divers
r2n8110	0,03	0,67	-0,01	-0,17	0,30	0,43	0,37	-0,04	819	M	Réparation et entretien
r2n5240	0,03	0,22	0,23	0,53	0,01	0,04	-0,16	0,71	193	M	Sociétés d'assurances et activités connexes
r2n6212	0,02	0,22	-0,10	0,90	-0,08	-0,01	0,12	0,06	183	H	Service dentaire (incluant chirurgie et hygiène)
r2n1100	-0,04	0,55	0,52	0,23	0,19	-0,17	-0,26	-0,12	26	B	Primaire
r2n3391	-0,08	0,07	0,47	0,60	0,04	0,49	-0,04	0,15	58	H	Fabrication de fournitures et de matériel médicaux
r2n3330	-0,08	0,31	0,71	0,11	0,48	0,00	-0,07	0,04	36	H	Industries de la machinerie et de l'équipement industriel
r2n3327	-0,08	0,27	0,52	-0,01	0,69	0,19	-0,07	-0,03	113	B	Atelier d'usinage
r2n5629	-0,10	0,24	0,70	0,04	0,47	0,00	0,01	-0,01	57	B	Services de traitement des déchets
r2n4880	-0,11	0,16	0,85	0,05	0,16	-0,06	0,23	-0,04	180	B	Transports
r2n4189	-0,11	0,18	0,91	0,12	0,19	0,11	0,12	0,09	482	B	Vente de gros
r2n3323	-0,11	0,39	-0,06	0,73	0,08	-0,09	0,04	0,04	64	B	Autres industries de la fabrication d'éléments de charpentes métalliques
r2n2383	-0,15	0,76	0,38	-0,07	0,11	0,07	0,09	-0,04	80	B	Entrepreneurs en travaux de finition de bâtiments
r2n2382	-0,15	0,85	0,04	0,03	-0,02	0,12	0,14	0,02	187	M	Entrepreneurs en installations d'équipements techniques
r2n5617	-0,16	0,84	0,17	0,08	0,09	-0,10	-0,06	-0,09	95	M	Service d'aménagement paysager ou de déneigement
r2n2360	-0,18	0,89	0,11	-0,04	0,14	0,07	0,03	-0,04	177	B	Industrie de la préfabrication de maisons
r2n2389	-0,21	0,80	0,22	0,04	0,32	-0,10	-0,04	0,06	144	B	Autres entrepreneurs spécialisés (en bâtiment)

ANNEXE 7. Facteurs : Potentiel local, superficie d'entreprises

NAME	Factor1	Factor2	Factor3	Factor4	Factor5	Factor6	Factor7	descriptif
r2s2381	0,80	0,18	0,11	-0,02	0,05	0,31	0,04	Entrepreneurs en travaux de fondations, de structure, et d'extérieur de bâtiment
r2s7130	0,74	0,36	0,28	0,30	0,26	0,07	-0,01	Divertissement, loisirs et jeux de hasard et loteries
r2s2389	0,73	-0,10	0,28	-0,03	0,18	0,41	-0,04	Autres entrepreneurs spécialisés (en bâtiment)
r2s3101	0,73	0,14	0,39	0,08	0,14	0,00	0,13	Vêtement, cuir textile
r2s2370	0,72	0,40	0,33	0,29	0,19	0,16	-0,09	Travaux de génie civil
r2s2100	0,68	0,42	0,35	0,37	0,28	0,05	0,01	Mines, égouts, gaz
r2s4880	0,67	0,35	0,34	0,34	0,29	0,05	-0,04	Transports
r2s6230	0,66	0,50	-0,08	0,01	-0,09	0,22	0,03	Établissements de soins infirmiers et de soins pour bénéficiaires internes
r2s3202	0,65	0,30	0,52	0,27	0,17	-0,02	0,09	Manufacturier divers
r2s2211	0,64	0,22	0,16	0,22	0,60	0,14	0,04	Production, transport et distribution d'électricité
r2s3323	0,57	-0,15	0,54	0,06	0,30	0,10	0,08	Autres industries de la fabrication d'éléments de charpentes métalliques
r2s3200	0,56	0,61	0,23	0,09	0,09	-0,08	0,15	Bois, meubles, papier
r2s3250	0,55	0,33	0,36	-0,05	0,03	0,16	0,34	Produits chimiques
r2s5629	0,55	0,44	0,28	0,06	0,12	-0,02	0,23	Services de traitement des déchets
r2s2382	0,52	-0,07	0,27	-0,12	0,17	0,64	-0,08	Entrepreneurs en installations d'équipements techniques
r2s5617	0,52	-0,02	0,42	-0,04	0,12	0,47	-0,35	Service d'aménagement paysager ou de déneigement
r2s3330	0,46	0,03	0,73	0,19	0,28	-0,01	0,05	Industries de la machinerie et de l'équipement industriel
r2s2383	0,46	-0,13	0,29	0,04	0,67	0,29	-0,04	Entrepreneurs en travaux de finition de bâtiments
r2s1100	0,42	0,08	0,42	0,64	0,26	0,01	-0,12	Primaire
r2s3254	0,40	0,09	0,60	0,33	0,44	0,04	-0,14	Industrie de produits pharmaceutiques et de médicaments
r2s2360	0,39	-0,08	0,78	0,11	0,10	0,12	-0,12	Industrie de la préfabrication de maisons
r2s3343	0,37	0,14	0,58	0,23	0,47	0,12	-0,18	Industrie de pièces et de composantes électroniques
r2s7110	0,34	0,79	0,14	0,06	0,04	0,10	0,21	Arts d'interprétation, sports-spectacles et activités connexes
r2s6212	0,33	0,01	-0,18	0,64	-0,24	0,43	0,01	Service dentaire (incluant chirurgie et hygiène)
r2s3340	0,32	0,01	0,52	0,13	0,63	0,20	0,07	Fabrications de produits électroniques et informatiques
r2s3327	0,25	0,07	0,79	0,14	0,11	0,05	0,29	Atelier d'usinage
r2s7210	0,24	0,75	0,08	0,41	0,12	-0,23	-0,17	Services d'hébergement
r2s5610	0,24	0,90	0,10	0,18	0,05	-0,13	-0,09	Services aux entreprises autres
r2s3231	0,24	0,14	0,26	-0,22	0,53	0,34	0,34	Industries d'impression commerciale
r2s8110	0,23	-0,14	0,53	-0,10	0,09	0,60	0,23	Réparation et entretien
r2s6240	0,22	0,77	-0,11	0,08	-0,31	0,18	0,10	Assistance sociale
r2s3399	0,21	0,12	0,82	0,04	-0,01	0,11	-0,22	Manufacturier moyen -tech
r2s4189	0,18	-0,15	0,71	0,19	0,50	0,21	-0,06	Vente de gros
r2s5240	0,18	0,34	0,16	0,79	0,09	-0,08	0,05	Sociétés d'assurances et activités connexes
r2s3100	0,18	0,29	0,73	0,01	0,02	0,04	0,39	Agro-alimentaire
r2s4530	0,18	0,01	-0,13	0,24	0,29	0,76	0,16	Vente de détail
r2s8130	0,18	0,83	0,01	0,01	-0,06	0,22	0,33	Organismes religieux, fondations, groupes de citoyens et organisations professionnelles et similaires
r2s6210	0,17	0,53	0,21	0,23	-0,07	0,31	0,45	Soins paramédicaux et labos
r2s3391	0,15	0,06	0,20	0,22	0,82	0,18	-0,06	Fabrication de fournitures et de matériel médicaux
r2s8120	0,14	0,95	0,08	0,10	0,03	-0,15	0,02	Services personnels et services de blanchissage
r2s4930	0,12	-0,05	0,62	-0,02	0,53	0,03	0,03	Entreposage
r2s6211	0,11	0,12	-0,05	0,77	-0,12	0,36	0,22	Clinique médicale (cabinet de médecins généralistes)
r2s5320	0,09	0,01	0,38	-0,03	0,34	0,66	-0,08	Services de location et de location à bail
r2s5619	0,06	0,08	0,36	0,79	0,23	-0,05	-0,11	Autres services d'affaires
r2s5230	0,06	0,33	0,10	0,83	0,20	-0,11	-0,05	Autres services connexes aux valeurs mobilières et aux marchandises
r2s5100	0,05	0,76	-0,09	0,09	0,39	-0,07	-0,08	Édition
r2s5615	0,03	0,29	0,10	0,88	0,03	-0,07	0,01	Agence de voyages ou d'expéditions
r2s5310	-0,05	-0,04	0,61	0,55	0,28	0,12	0,15	Services immobiliers
r2s5220	-0,05	0,67	-0,21	0,52	-0,09	0,13	-0,10	Intermédiation financière et activités connexes
r2s7220	-0,06	0,81	-0,12	0,43	-0,06	-0,12	-0,10	Services de restauration et débits de boissons
r2s5410	-0,29	0,60	0,26	0,47	0,22	-0,09	-0,31	Services professionnels, scientifiques et techniques
Variance	8,87	8,78	8,23	6,41	4,57	3,47	1,57	

ANNEXE 8. Facteurs : Potentiel général, superficie d'entreprises

NAME	Factor1	Factor2	Factor3	Factor4	Factor5	Factor6	Factor7	tech	descriptif
r1s3399	0,29	0,11	-0,24	0,19	0,12	0,43	0,65	M	Manufacturier moyen -tech
r1s2360	0,31	0,07	-0,22	0,36	0,15	0,55	0,58	B	Industrie de la préfabrication de maisons
r1s5617	0,76	-0,04	0,02	0,22	0,22	0,08	0,46	M	Service d'aménagement paysager ou de déneigement
r1s1100	0,07	0,67	-0,19	0,45	0,30	0,22	0,27	B	Primaire
r1s3330	-0,01	0,09	-0,27	0,51	0,36	0,62	0,27	H	Industries de la machinerie et de l'équipement industriel
r1s4930	0,30	0,11	-0,06	0,79	-0,10	0,21	0,25	B	Entreposage
r1s3254	0,02	0,32	-0,24	0,73	0,32	0,21	0,24	H	Industrie de produits pharmaceutiques et de médicaments
r1s3343	0,05	0,20	-0,20	0,79	0,26	0,23	0,23	H	Industrie de pièces et de composantes électroniques
r1s2370	0,33	0,14	0,45	0,14	0,67	0,13	0,21	H	Travaux de génie civil
r1s3202	0,00	0,14	0,20	0,30	0,60	0,61	0,20	B	Manufacturier divers
r1s4189	0,19	0,20	-0,37	0,74	0,10	0,36	0,20	B	Vente de gros
r1s5619	-0,03	0,82	-0,16	0,40	0,08	0,15	0,20	H	Autres services d'affaires
r1s4880	0,15	0,27	0,25	0,48	0,60	0,30	0,20	B	Transports
r1s5410	-0,07	0,82	0,32	0,21	-0,22	-0,16	0,16	H	Services professionnels, scientifiques et techniques
r1s2382	0,87	-0,18	0,12	0,14	0,22	0,01	0,13	M	Entrepreneurs en installations d'équipements techniques
r1s2389	0,76	-0,16	-0,05	0,19	0,52	0,11	0,13	B	Autres entrepreneurs spécialisés (en bâtiment)
r1s7210	-0,25	0,62	0,67	-0,04	0,14	-0,11	0,12	B	Services d'hébergement
r1s3323	0,57	-0,07	-0,32	0,43	0,42	0,25	0,12	B	Autres industries de la fabrication d'éléments de charpentes métalliques
r1s6212	0,80	0,53	0,04	-0,08	0,12	-0,02	0,07	H	Service dentaire (incluant chirurgie et hygiène)
r1s2100	0,07	0,28	0,42	0,35	0,69	0,28	0,07	B	Mines, égouts, gaz
r1s3101	0,37	-0,07	-0,07	0,24	0,67	0,32	0,06	B	Vêtement, cuir textile
r1s3200	0,00	-0,05	0,84	-0,15	0,32	0,15	0,03	B	Bois, meubles, papier
r1s3327	-0,02	0,11	-0,26	0,35	0,12	0,79	0,03	B	Atelier d'usinage
r1s3250	0,41	-0,25	0,59	-0,19	0,20	0,34	0,02	H	Produits chimiques
r1s2383	0,60	-0,09	-0,22	0,62	0,37	-0,01	0,02	B	Entrepreneurs en travaux de finition de bâtiments
r1s7130	0,30	0,15	0,24	0,31	0,83	0,08	0,02	M	Divertissement, loisirs et jeux de hasard et loteries
r1s7220	0,10	0,69	0,62	-0,16	-0,07	-0,20	-0,01	B	Services de restauration et débits de boissons
r1s6230	0,62	-0,05	0,41	-0,19	0,55	-0,15	-0,01	B	Établissements de soins infirmiers et de soins pour bénéficiaires internes
r1s8110	0,89	-0,04	-0,16	0,26	0,16	0,08	-0,01	M	Réparation et entretien
r1s5100	0,21	0,27	0,73	0,14	-0,12	-0,38	-0,01	M	Édition
r1s5220	0,46	0,65	0,44	-0,18	-0,05	-0,25	-0,02	M	Intermédiation financière et activités connexes
r1s3100	-0,13	-0,03	0,06	0,11	0,01	0,92	-0,02	B	Agro-alimentaire
r1s5320	0,81	0,02	-0,16	0,38	0,12	-0,06	-0,02	M	Services de location et de location à bail
r1s3391	0,33	0,22	-0,21	0,84	0,08	-0,05	-0,02	H	Fabrication de fournitures et de matériel médicaux
r1s5610	-0,17	0,27	0,86	-0,23	0,19	-0,16	-0,03	B	Services aux entreprises autres
r1s6240	0,61	0,19	0,50	-0,37	0,20	-0,17	-0,04	B	Assistance sociale
r1s2381	0,67	-0,13	0,22	-0,03	0,64	-0,07	-0,05	M	Entrepreneurs en travaux de fondations, de structure, et d'extérieur de bâtiment
r1s3340	0,20	0,05	-0,27	0,86	0,19	0,21	-0,05	H	Fabrications de produits électroniques et informatiques
r1s5230	-0,15	0,92	0,17	0,15	0,04	0,01	-0,06	M	Autres services connexes aux valeurs mobilières et aux marchandises
r1s6211	0,59	0,74	0,09	-0,09	-0,04	0,04	-0,06	H	Clinique médicale (cabinet de médecins généralistes)
r1s5310	0,04	0,70	-0,34	0,46	-0,02	0,24	-0,06	M	Services immobiliers
r1s2211	0,46	-0,02	0,10	0,65	0,49	0,00	-0,06	H	Production, transport et distribution d'électricité
r1s5615	0,00	0,97	0,07	0,04	0,03	0,04	-0,06	M	Agence de voyages ou d'expéditions
r1s4530	0,91	0,18	0,01	0,22	0,06	-0,09	-0,10	B	Vente de détail
r1s3231	0,72	-0,22	0,28	0,47	-0,08	0,03	-0,11	B	Industries d'impression commerciale
r1s8120	-0,17	0,22	0,89	-0,23	0,12	-0,14	-0,12	B	Services personnels et services de blanchissage
r1s5240	-0,13	0,89	0,17	0,06	0,12	0,11	-0,13	M	Sociétés d'assurances et activités connexes
r1s5629	0,26	-0,12	0,28	-0,01	0,61	-0,11	-0,25	B	Services de traitement des déchets
r1s7110	0,00	-0,01	0,81	-0,22	0,28	0,02	-0,37	M	Arts d'interprétation, sports-spectacles et activités connexes
r1s8130	0,22	0,01	0,79	-0,30	0,12	-0,05	-0,40	B	Organismes religieux, fondations, groupes de citoyens et organisations professionnelles et similaires
r1s6210	0,23	0,26	0,46	-0,29	0,04	0,22	-0,60	H	Soins paramédicaux et labos
Variance	9,3887	8,043	7,9606	7,8065	5,8141	4,1754	2,384		

BIBLIOGRAPHIE

- AGHION, P. et S. DURLAUF (2005). « Preface to the Handbook of Economic Growth », dans *Handbook of Economic Growth*, Elsevier, p. xi-xv.
- AGHION, P. et P. HOWITT (1996). « Research and Development in the Growth Process », *Journal of Economic Growth*, vol. 1, p. 49-73.
- ARROW, K. J. (1962). « Economic Welfare and the Allocation of Resources for Innovation », dans *The Rate and Direction of Inventive Activity: Economic and Social Factors*, Nelson (dir.), Princeton University Press.
- AUDRETSCH, D. B. et M. P. FELDMAN (1996). « R&D Spillovers and the Geography of Innovation and Production », *American Economic Review*, vol. 86, no 3, p. 630-640.
- BALDWIN, R. E. et P. MARTIN (2004). « Agglomeration and Regional Growth », dans *Handbook of Regional and Urban Economics*, Vernon Henderson J. et J.-F. Thisse (dir.), Elsevier, p. 2671-2711.
- BALDWIN, R. E., P. MARTIN, J. VERNON HENDERSON et J.-F. THISSE (2004). « Chapter 60 Agglomeration and Regional Growth », dans *Handbook of Regional and Urban Economics*, Elsevier, p. 2671-2711.
- BARRO, R. J. et X. SALA-I-MARTIN (1995). *Economic Growth*, McGraw-Hill, New York.
- BECKER, G. S., K. M. MURPHY et R. F. TAMURA (1990). *Human Capital, Fertility, and Economic Growth*, Cambridge, Massachusset: National Bureau of Economic Research Inc., 32 p.
- BECKSTEAD, D. et M. BROWN (2006). « Innovation Capabilities: Comparing Science and Engineering Employment in Canadian and U.S. Cities », *The Canadian Economy in Transition Series Statistiques Canada*.
- BLACK, D. et J. VERNON HENDERSON (1999). « Spatial Evolution of Population and Industry in the United States », *American Economic Review*, vol. 89, no 2, p. 321-327.
- BRAKMAN, S., H. GARRENTSEN et M. SCHRAMM (2004). « The Strategic Bombing of German Cities During World War II and Its Impact on City Growth », *Journal of Economic Geography*, vol. 4, no 2, p. 201-218.
- BRÜLHART, M. (2006). « The Fading Attraction of Central Regions: An Empirical Note on Core Periphery Gradients in Western Europe », *Spatial Economic Analysis*, vol. 1, no 2, p. 227-235.
- Statistique Canada (2003). « L'éducation Au Canada : Viser Plus Haut », *Ottawa: Catalogue 96F0030XIF2001012*.
- CARLINO, G. (2005). « The Economic Role of Cities in the 21st Century », *Federal Reserve Bank of Philadelphia, Business Review* (Third Quarter), p. 9-15.
- COFFEY, W. et R. SHEARMUR (2001). « The Identification of Employment Centres in Canadian Metropolitan Areas: The Example of Montreal, 1996 », *Le Géographe Canadien*, vol. 45, no 3, p. 371-386.
- CORTRIGHT, J. et H. ETMEYER (2001). « High-Tech Specialization: A Comparison of High Technology Centers », *Center on Urban & Metropolitan Policy, The Brookings Institution*, Washington DC.
- CYBERCITIES, American Electronics Association & NASDAQ (2000). « A City-by-City Overview of the High-Technology Industry », *American Electronics Association*, Washington DC.

- DAVID, P. A. et D. FORAY (2001). « An Introduction to the Economy of the Knowledge Society », University of Oxford, Department of Economics.
- DAVIS, D. R. et D. E. WEINSTEIN (2002). « Bones, Bombs, and Break Points: The Geography of Economic Activity », *American Economic Review*, vol. 95, no 2, p. 1269-1289.
- DESMET, K. et M. FAFCHAMPS (2005). « Changes in the Spatial Concentration of Employment across Us Counties: A Sectoral Analysis: 1972-2000 », *Journal of Economic Geography*, vol. 5, p. 261-284.
- DEVOL, R. C. (1999). « America's High-Tech Economy. Growth, Development and Risks for Metropolitan Areas », *Milken Institute*, Santa Monica, California.
- DURANTON, G. et H. G. OVERMAN (2005). « Testing for Localisation Using Micro-Geographic Data », *Review of Economic Studies*, vol. 72, no 4, p. 1077-1106.
- DURANTON, G. et D. PUGA (2001). « Nursery Cities: Urban Diversity, Process Innovation and the Life Cycle of Products », *The American Economic Review*, vol. 91, no 5, p. 1454-1477.
- DURANTON, G. et D. PUGA (2005). « From Sectoral to Functional Urban Specialisation », *Journal of Urban Economics*, vol. 57, no 2, p. 343-370.
- EATON, B. C. et Z. ECKSTEIN (1997). « Cities and Growth: Theory and Evidence from France and Japan », *Regional Science and Urban Economics*, vol. 27, p. 443-474.
- ECKHOUT, J. (2004). « Gibrat's Law for (All) Cities », *The American Economic Review*, vol. 94, no 5, p. 1429-1451.
- ELLISON, G. et E. L. GLAESER (1997). « Geographic Concentration in Us Manufacturing Industries: A Dartboard Approach », *Journal of Political Economy*, vol. 105, no 5, p. 889-927.
- FELDMAN, M. P. (1994). *The Geography of Innovation*, Kluwer Academic, Dordrecht, Boston.
- FELDMAN, M. P. et D. B. AUDRETSCH (1999). « Innovation in Cities: Science-Based Diversity, Specialization and Localized Competition », *European Economic Review*, vol. 43, p. 409-429.
- FORAY, D. (2000). « L'économie de la connaissance », *La Découverte*, Paris.
- FUJITA, M. (2007). « Towards the New Economic Geography in the Brain Power Society », *Regional Science and Urban Economics*, vol. 37, no 4, p. 482-490.
- FUJITA, M. et J.-F. THISSE (2002). *Economics of Agglomeration*, Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom, New York.
- FUJITA, M., P. R. KRUGMAN et A. J. VENABLES (1999). *The Spatial Economy: Cities, Regions and International Trade*, MIT Press, Cambridge, Massachusetts.
- GAIGNÉ, C., V. PIGUET et B. SCMITT (2005). « Évolution récente de l'emploi industriel dans les territoires ruraux et urbains : une analyse structurelle-géographique sur des données françaises » *Revue d'Économie Régionale et Urbaine*, vol. 1, p. 3-30.
- GALDON-SANCHEZ, J. E. et J. SCHMITZ (2002). « Competitive Pressure and Labor Productivity: World Iron-Ore Markets in the 1980's », *American Economic Review*, vol. 92, no 4, p. 1222-1235.
- GLAESER, E. L. et J. GOTTLIEB (2006). « Urban Resurgence and the Consumer City », *Urban Studies*, vol. 43, no 8, p. 1275-1299.
- GLAESER, E. L., H. D. KALLAL, J. A. SCHEINKMEN et A. SHLEIFER (1992). « Growth in Cities », *Journal of Political Economy*, vol. 100, p. 1126-1152.
- GROSSMAN, G. M. et E. HELPMAN (1991). *Innovation and Growth in the Global Economy*, MIT Press, Cambridge, Massachusetts.
- GUÉRIN-PACE, F. (1995). « Rank-Size Distribution and the Process of Urban Growth », *Urban Studies*, vol. 32, no 1, p. 551-562.

- HENDERSON, J. V., Z. SHALIZI et A. J. VENABLES (2001). « Geography and Development », *Journal of Economic Geography*, vol. 1, p. 81-205.
- HENDERSON, V. (1997). « Medium Size Cities », *Regional Science and Urban Economics*, vol. 27, no 6, p. 583-612.
- HENDERSON, V., A. KUNCORO et M. TURNER (1995). « Industrial Development in Cities », *Journal of Political Economy*, vol. 103, no 5, p. 1067-1090.
- HOOVER, E. M. (1936). *Location Theory and the Shoe Leather Industries*, Harvard University Press, Cambridge, Massachusset.
- JACOBS, J. (1969). *The Economy of Cities*, Random House, New York.
- JAFFE, A. B., R. HENDERSON et M. TRAJENBERG (1993). « Geographic Localization of Knowledge Spillovers as Evidenced Patent Citations », *Quarterly Journal of Economics*, vol. 108, p. 577-598.
- KRUGMAN, P. R. (1991a). *Geography and Trade*, Leuven University Press, MIT Press, Cambridge, Massachusset.
- KRUGMAN, P. R. (1991b). « Increasing Returns and Economic Geography », *Journal of Political Economy*, vol. 99, no 3, p. 484-499.
- KRUGMAN, P. R. et A. J. VENABLES (1995). « Globalization and the Inequality of Nations », *Quarterly Journal of Economics*, vol. 110, no 4, p. 857-880.
- LECOQ, B. (1995). « Des formes locales d'organisation productive aux dynamiques industrielles localisées : Bilan et perspectives », dans *Économie industrielle et économie spatiale*, A. Rallet et A. Torre (dir.), Paris, *Economica*, p. 233-252.
- LEE, F. et H. HAS (1996). « Évaluation quantitative des industries à forte concentration de savoir par rapport aux industries à faible concentration de savoir », dans *La croissance fondée sur le savoir et son incidence sur les politiques microéconomiques*, P. Howitt (dir.), Calgary University, Calgary Press.
- LUCAS, R. E. Jr (1988). « On the Mechanics of Economic Development », *Journal of Monetary Economics*, vol. 22, no 1, p. 3-42.
- MANKIW, N. G., D. ROMER et D. N. WEIL (1992). « A Contribution to the Empirics of Economic Growth », *The Quarterly Journal of Economics*, vol. 107, no 2, p. 407-437.
- MARSHALL, A. (1890). *Principles of Economics*, MacMillan and Co. Ltd, London.
- MARTIN, P. et G. I. P. OTTAVIANO (1996). « Growth and Agglomeration », *Document de travail du CEPI*, p. 96-14.
- MAUREL, F. (1997). « Évolutions locales de l'industrie 1982-1992 et convergence régionale », *Économie et Prévision*, vol. 131, p. 77-91.
- MAUREL, F. et B. SEDILLOT (1999). « A Measure of the Geographic Concentration in French Manufacturing Industries », *Regional Science and Urban Economics*, vol. 29, no 5, p. 575-604.
- PHELPS, N., R. FALLON et C. WILLIAMS (2001). « Small Firms, Borrowed Size and the Urban-Rural Shift », *Regional Studies*, vol. 53, no 7, p. 613-624.
- POLÈSE, M. et R. SHEARMUR (2006). « Growth and Location of Economic Activity: The Spatial Dynamics of Industries in Canada 1971-2001 », *Growth and Change*, vol. 37, no 3, p. 362-395.
- POLÈSE, M. et R. TREMBLAY (2005). « Le classement des villes dans l'économie du savoir: Une analyse des régions urbaines canadiennes et américaines », *The Canadian Geographer/Le Géographe canadien*, vol. 49, no 2, p. 198-213.
- ROBACK, J. (1982). « Wages, Rents, and the Quality of Life », *Journal of Political Economy*, vol. 90, no 6, p. 1257-1278.

- ROMER, P. M. (1986). « Increasing Returns and Long-Run Growth », *Journal of Political Economy*, vol. 94, no 5, p. 1002-1038.
- ROMER, P. M. (1990). « Endogenous Technological Change », *Journal of Political Economy*, vol. 98, no 5, p. 71-102.
- SHARMA, S. (2003). « Persistence and Stability in City Growth », *Journal of Urban Economics*, vol. 53, p. 300-320.
- SHEARMUR, R. (2007a). « The Clustering and Spatial Distribution of Economic Activities in Eight Canadian Cities », *International Journal of Entrepreneurship and Innovation Management*, vol. 7, nos 2, 3, 4, 5), p. 111-138.
- SHEARMUR, R. et C. ALVERGNE (2002). « Intra-Metropolitan Patterns of High-Order Business Service Location: A Comparative Study of Seventeen Sectors in Ile-de-France », *Urban Studies*, vol. 39, no 7, p. 1143-1164.
- SHEARMUR, R. et W. COFFEY (2001). « The Identification of Employment Centres in Canadian Metropolitan Areas: The Example of Montreal, 1996 », *Le géographe canadien*, vol. 45, no 3, p. 371-386.
- SHEARMUR, R. et W. COFFEY (2002). « Urban Employment Sub-Centres and Sectoral Clustering in Montreal: Complementary Approaches to the Study of Urban Form », *Urban Geography*, vol. 23, no 2, p. 103-130.
- SHEARMUR, R. (2007b). « The Clustering and Spatial Distribution of Economic Activities in Eight Canadian Cities », *International Journal of Entrepreneurship and Innovation Management*, vol. 7, nos 2-3-4-5, p. 111-138.
- TABUCHI, T. et A. YOSHIDA (2000). « Separating Urban Agglomeration Economies in Consumption and Production », *Journal of Urban Economics*, vol. 48, no 1, p. 70-84.
- VENABLES, A. J. (1996). « Equilibrium Locations of Vertically Linked Industry », *International Economic Review*, vol. 37, no 2, p. 341-359.