

QUELLES FRONTIÈRES POUR L'AGGLOMÉRATION BRUXELLOISE?

Carole Dembour¹

Juin 2004

Abstract

La mise en œuvre d'un plan de développement économique pose un problème particulier pour Bruxelles, et plus généralement chaque fois que la définition des frontières politiques qui circonscrivent la compétence des pouvoirs publics locaux diffère notablement de la définition « économique » de l'agglomération. En effet, les décisions prises par ces pouvoirs publics locaux voient leurs effets largement diffusés en dehors de leur zone de compétence territoriale. Il est donc primordial pour les autorités publiques bruxelloises de délimiter l'agglomération bruxelloise, afin notamment de pouvoir coordonner certaines politiques et ainsi, de les rendre plus efficaces.

*Cette étude propose une délimitation des frontières de l'agglomération bruxelloise qui repose sur deux concepts : **homogénéité** et **réciprocité**. Ainsi, d'une part, l'agglomération regroupe des communes dont le profil socio-économique est relativement comparable. D'autre part, l'agglomération représente un véritable réseau de relations interdépendantes, notamment en termes de relations de travail. Ce second critère constitue la spécificité de cette étude.*

A partir des critères sélectionnés, l'agglomération bruxelloise se compose soit de 33 communes dans sa version restreinte, soit de 35 communes dans sa version large.

¹ CEREC, Facultés universitaires Saint-Louis. Carole Dembour a bénéficié du soutien financier de la Région de Bruxelles-Capitale au travers de son programme « Prospective Research for Brussels », contrat 2001/8A.

INTRODUCTION

De nombreuses études ont démontré que la zone économique de Bruxelles s'étend bien au-delà du cadre institutionnel de la Région de Bruxelles-Capitale (RBC). Ainsi, les rapports du S.E.R.V. (1998) et du C.E.S.R.W. (1999) soulignent la forte dépendance réciproque entre Bruxelles et sa banlieue², celle-ci faisant partie des deux autres Régions, Flandre et Wallonie. La première raison tient au nombre élevé de navetteurs, plus de 300.000, qui résident dans l'arrière-pays bruxellois mais travaillent dans la RBC (55% des emplois bruxellois sont détenus par des non-résidents). La deuxième raison tient au fait que de nombreuses activités localisées à Bruxelles sont à mettre en relation directe (notamment parce qu'elles en sont les centres de décision) avec des activités localisées dans les deux autres Régions. Il existe donc bel et bien "un pôle économique majeur centré sur Bruxelles-Capitale mais débordant largement ses frontières institutionnelles" (Lambert, Taymans et Wauthy (1999) p. 24).

Cette différence entre frontières économiques et frontières politiques pose des problèmes évidents lors de la mise en œuvre d'un plan de développement. En effet, les décisions prises par les pouvoirs publics locaux voient leurs effets largement diffusés en dehors de la zone de compétence territoriale et dans le même temps, les phénomènes d'agglomération endogènes propres à une communauté urbaine telle que Bruxelles se développent en partie en dehors de cet espace institutionnel. Ils ne sont dès lors que partiellement maîtrisables par l'autorité publique locale. Une étude de la Confédération Construction Bruxelles-Capitale (voir Vanderhaegen (2000)) qui compare Bruxelles à d'autres métropoles européennes et internationales, pose le problème en des termes plus explicites encore, en affirmant que « l'élément qui nous semble le plus défavorable pour le développement de Bruxelles comme métropole mondiale est la limite de la Région de Bruxelles-Capitale aux 19 communes du centre-ville. Il semble à terme en effet intenable de continuer à gérer la capitale de l'Europe à ce seul niveau de territoire. »

Il est donc essentiel pour les pouvoirs publics bruxellois de délimiter l'agglomération bruxelloise, afin notamment de pouvoir coordonner certaines politiques et ainsi, de les rendre plus efficaces. Par exemple, les navetteurs engendrent des coûts considérables en termes de pollution, bruit, congestion, etc. et sont responsables d'une partie importante des dépenses de la RBC en matière de transport. Une des solutions préconisée par Lambert, Tulkens et al. (1999) serait la signature d'un contrat de coopération interrégional. Les Régions flamande et wallonne participeraient au financement des transports bruxellois en

² Voir Lambert, Taymans et Wauthy (1999) pour une analyse détaillée des complémentarités et collaborations entre la RBC et les deux autres Régions.

échange d'un droit de regard sur leur gestion. Leur participation pourrait être fonction de leur flux de navetteurs respectifs au sein de l'agglomération bruxelloise. Une deuxième solution consisterait à créer un "district des transports", c'est-à-dire une entité administrative responsable de l'organisation du secteur des transports sur le territoire de l'agglomération.

Les domaines économiques et sociaux pour lesquels une coordination des politiques régionales serait souhaitable, sont nombreux et variés : affectation du sol, aménagement du territoire, mobilité, environnement, etc. Pour que cette coordination puisse être mise en place de manière efficiente, il semble indispensable de s'accorder sur une définition préalable des frontières socio-économiques de l'agglomération bruxelloise³.

Une délimitation des frontières de l'agglomération bruxelloise devrait reposer sur deux concepts: l'*homogénéité* et la *réciprocité*.

Ainsi, d'une part, cette agglomération doit former un ensemble homogène, c'est-à-dire regrouper des communes présentant un profil socio-économique relativement comparable en termes de densité de population et d'emplois.

D'autre part, une réciprocité doit exister entre les communes de la RBC et les autres communes composant l'agglomération. Nous prendrons donc en compte non seulement les flux de travailleurs d'une commune périphérique venant travailler en RBC, mais également les flux de résidents bruxellois travaillant dans une commune située en-dehors de leur Région. Le fait d'examiner à la fois les flux entrants et sortants de Bruxelles compose la spécificité de l'étude proposée dans l'article. La prise en compte de la réciprocité nous semble indispensable : en effet, les 19 communes de la RBC ne peuvent pas être considérées uniquement comme centre d'activité vers lequel convergent toutes les attentions. En tant qu'élément de l'agglomération, chaque commune doit être liée (de manière réciproque) à l'autre, notamment au travers des relations de travail. Autrement dit, l'agglomération doit représenter un réseau de relations interdépendantes afin de pouvoir véritablement former un tout.

Cette étude permet donc une actualisation des études précédentes tout en incorporant une dimension négligée mais essentielle qu'est la réciprocité⁴. A noter que celle-ci est ici captée au travers des migrations de travail mais que d'autres critères, tels que les flux ou relocalisations d'entreprises, permettraient également d'évaluer.

³ Citons Van der Haegen et Pattyn (1979 p.240) : « La reconnaissance de régions urbaines est nécessaire au niveau local, afin de permettre une bonne organisation et gestion de la région. Etant donné que les communes remplissent des fonctions complémentaires et font partie d'une seule région urbaine, il est souhaitable qu'un seul organisme coordonne le fonctionnement du système. »

⁴ Le constat introductif du Plan Régional de Développement relève que « globalement, la dynamique économique est trois fois moins élevée dans la région qu'en périphérie. De tels résultats suggèrent qu'il existe un transfert important de croissance de la région bruxelloise vers son hinterland. Les chiffres relatifs à l'emploi confirment cette tendance » (*Moniteur belge* du 16 octobre 2001, 35771).

L'objectif de la première partie de cette étude est de passer en revue les études ayant traité de la délimitation des frontières de Bruxelles. Dans un premier temps, nous nous concentrerons sur les études uniquement centrées sur la Belgique. La deuxième section concernera les études réalisées à un niveau international (dans un but de comparaison). Enfin, la dernière section portera sur l'évolution de ces frontières au fil du temps.

La deuxième partie s'attellera, à partir des travaux relevés dans la première partie, au choix des indicateurs les plus significatifs pour la constitution d'une agglomération bruxelloise homogène.

PARTIE 1 : LITTÉRATURE

Section 1: Belgique

Cette section synthétisera les résultats principaux de deux études: la première, celle de Van der Haegen, Van Hecke et Juchtmans (1996), porte sur les grandes régions urbaines belges, tandis que la deuxième, celle de Thomas, Tulkens et Berquin (1999), se concentre uniquement sur l'agglomération bruxelloise.

Van der Haegen, Van Hecke et Juchtmans (1996)

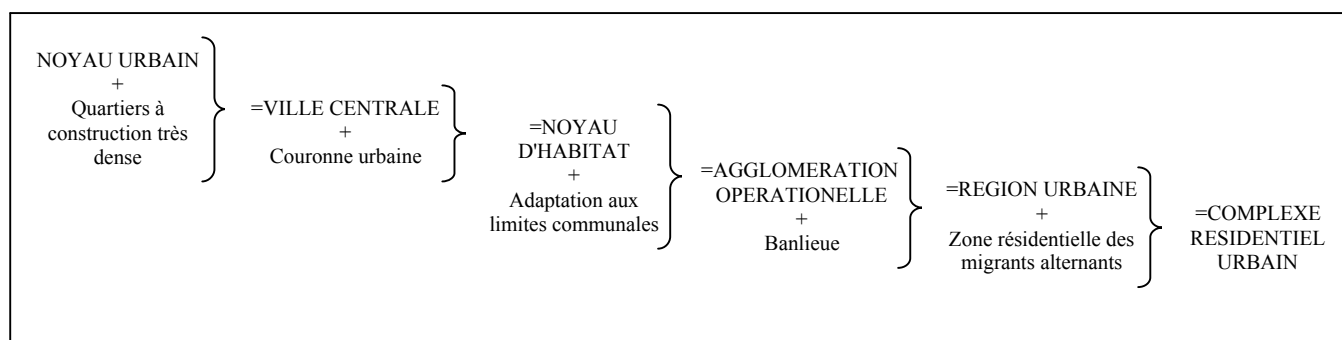
Van der Haegen, Van Hecke et Juchtmans (1996) proposent une délimitation des régions urbaines belges sur base des données fournies par le recensement de la population de 1991. En Belgique, 17 régions urbaines sont identifiées (notamment sur base d'un seuil de 80.000 habitants).

Ces auteurs hiérarchisent la région urbaine selon la classification suivante:

- Le **noyau urbain** représente "le cœur de la ville, le centre de décision et d'activités ayant la plus grande concentration de commerces de détails et de services liés à la région".
- Il est entouré de quartiers urbains à concentration très dense, pour former la **ville centrale**.

- La couronne urbaine, de densité moindre, a une fonction principalement résidentielle. Elle est contiguë avec la ville centrale et forme avec celle-ci l'**agglomération morphologique** ou **noyau d'habitat urbain**. Ses limites sont déterminées par la continuité du bâti, et ne suivent dès lors pas les frontières administratives.
- L'**agglomération opérationnelle** résulte de l'adaptation de l'agglomération morphologique aux frontières communales. Lorsque nous employons le terme « agglomération bruxelloise », nous nous référons à ce concept d'agglomération opérationnelle.
- La **banlieue** représente la zone périphérique de la ville.
- La **région urbaine** est constituée de l'agglomération opérationnelle et de la banlieue.
- Les communes plus éloignées de l'agglomération, mais qui témoignent néanmoins d'une certaine dépendance envers celle-ci forment la **zone résidentielle des migrants alternants**.
- Enfin, le **complexe résidentiel urbain** est composé de la région urbaine et de la zone résidentielle des migrants alternants.

Tableau 1



Etant donné que l'objectif ultime de cette recherche est de délimiter les frontières socio-économiques de Bruxelles, nous ne considérerons pas les subdivisions urbaines formant le noyau d'habitat.

Sur quels critères repose la définition de ces différentes zones (voir Tableau 2)? La délimitation du noyau d'habitat repose essentiellement sur la continuité dans l'espace des éléments urbains, c'est-à-dire que l'interruption maximale du bâti dans l'agglomération morphologique a été fixée à 250m.

L'agglomération (opérationnelle) résulte de l'adaptation du noyau d'habitat aux limites administratives, communales: si au moins 50% de la population d'une commune habite le noyau d'habitat, alors celle-ci appartient à l'agglomération.

Les régions urbaines reflètent les liens, fonctionnel et structurel, qui existent entre une ville plus grande et ses communes avoisinantes, la banlieue. En effet, la banlieue et la ville sont étroitement liées, notamment via les fonctions d'habitat, de travail, d'enseignement et les migrations. Par conséquent, la banlieue se distingue par certaines caractéristiques démographiques et morphologiques, mais surtout par une dynamique au niveau de la population et de la construction, et par la prospérité de ses habitants. A noter que chaque critère reçoit 1 point et que pour faire partie de la banlieue, une nouvelle (par rapport au recensement de la population de 1981) commune doit obtenir 5 points au moins, tandis qu'une commune qui faisait déjà partie de la banlieue en 1981 (voir Section 3) n'a besoin que de 4 points pour y rester.

La zone résidentielle des migrants alternants se rattache à la région urbaine par l'intensité de ses mouvements pendulaires.

Sur base de ces critères, Van der Haegen et al. (1996) font apparaître pour Bruxelles, en 1991, un noyau d'habitat composé de 40 communes. Adaptée aux frontières communales, l'agglomération comprend 36 communes. Outre les 19 communes de la RBC, nous retrouvons les communes de Beersel, Dilbeek, Drogenbos, Grimbergen, Hal, Kraainem, Linkebeek, Machelen, Rhode-Saint-Genèse, Sint-Pieters-Leeuw, Vilvorde, Wemmel, Wezembeek-Oppem, Zaventem (Arrondissement de Hal-Vilvorde / Région flamande); Tervuren (Arrondissement de Leuven / Région flamande); Braine-l'Alleud et Waterloo (Arrondissement de Nivelles / Région wallonne). La banlieue quant à elle recouvre 23 communes pour porter la région urbaine à un total de 59 communes. De son côté, le complexe résidentiel urbain de Bruxelles s'étend sur 130 communes en 1991 (plus de 27 fois la superficie de la RBC). Cette zone s'étend de manière relativement symétrique sur l'axe Est-Ouest (mis à part le complexe résidentiel de Louvain), mais est peu développée au Nord de la RBC.

Tableau 2

Zone résid. des migrants alternants	Banlieue	Agglomération	Noyau d'habitat	Poids des critères	Unité de délimitation	Critères de délimitation
			Relevé sur le terrain		Q	Caractère continu de l'habitat
		Opérationnalisation aggl.			C	Ajustement des limites communales: $\geq 50\%$ de la pop. communale habite le noyau d'habitat
	≥ 115 ≥ 100			1 1	C C	Croissance de la pop. 1970-1991 Revenu médian de la commune par rapport au rev. médian de l'arr. Migration venant de l'aggl. Par rapport à l'immigration tot. de la commune
	$\geq 40\%$			1	C	Navettes vers l'aggl. par rapport à la pop. act. occupée habitant la commune
	$\geq 25\%$			1	C	Navettes vers l'aggl. par rapport aux navetteurs sortants
	$\geq 50\%$			1	C	Navettes scolaires vers l'aggl. par rapport à la pop. scolaire totale
	$\geq 20\%$			1	C	% superficie construite par rapport à la superficie tot. construite en 1994 ou évolution 1980-94 de la superficie construite en Wallonie/Flandre
	$\geq 20\%$ ou $\geq 135\%$ / 150%			1	C	
$\geq 15\%$					C	Navettes vers l'aggl. par rapport à la pop. active occupée habitant la commune

Q = Quartier (secteur statistique); C = Commune.

Thomas, Tulkens et Berquin (1999)

La zone d'étude choisie par Thomas et al. (1999) se compose du complexe résidentiel urbain de Bruxelles tel que défini par Van der Haegen et al. (1996) auquel ils ajoutent les 9 communes du complexe résidentiel urbain de Louvain⁵ dans le but d'obtenir une zone d'étude plus équilibrée sur le plan géographique (du moins sur l'axe Est-Ouest). Celle-ci couvre dès lors 139 communes.

Trois indicateurs ont été retenus pour définir l'agglomération de Bruxelles:

- Indicateur physique: densité de la population au 01/01/1998, c'est-à-dire le nombre d'habitants par unité de superficie;

⁵ Agglomération: Leuven; Banlieue: Bierbeek, Herent, Holsbeek, Lubbeek, Oud-Heverlee, Rotselaar, Tielt-Winge; Zone résidentielle des migrants alternants: Bekkevoort. Remarquons que ces communes respectent le critère de 15% de navettes vers l'agglomération bruxelloise, mais n'y sont pas incluses en raison de leur plus forte dépendance envers Louvain.

- Indicateur fonctionnel: densité d'emplois au 01/01/1991, c'est-à-dire le nombre de travailleurs (mesuré dans la commune où s'effectue le travail) par unité de superficie;
- Indicateur d'attractivité: migrations alternantes vers la RBC au 01/01/1991, c'est-à-dire le pourcentage de la population active occupée⁶ travaillant dans l'agglomération.

Les auteurs utilisent deux méthodes différentes pour définir les limites de l'agglomération. La première, proche de celle de Van der Haegen et al. (1996), définit des valeurs-seuils pour chaque indicateur. Ces valeurs-seuils sont choisies par le biais de la méthode des seuils naturels (Cauvin, Reymond et Serradj (1987)), c'est-à-dire que la délimitation des classes résulte de la distribution statistique des données communales elles-mêmes. La deuxième méthode consiste à créer des groupes de communes présentant un profil socio-économique homogène (technique dite du « clustering »⁷).

En se basant uniquement sur l'indicateur de densité de la population, la ville est définie comme un ensemble d'habitants « uniformes » sans aucune référence à leurs activités. La valeur limite de cet indicateur a été fixée à 700 habitants/km². L'agglomération bruxelloise se composerait alors de 34 communes.

Par contre, se focaliser sur la densité d'emplois revient à circonscrire le centre de l'activité économique de l'agglomération (seuil : 700 emplois/km²). Celui-ci se situerait sur le territoire de 22 communes.

En ce qui concerne les migrations, si une commune envoie plus d'un de ses habitants sur trois (40%) travailler en RBC, alors elle sera rattachée à l'agglomération. Celle-ci comprendrait dès lors 42 communes. En revanche, si la valeur-seuil des migrations était augmentée jusqu'à 50%, l'agglomération bruxelloise se réduirait à 26 communes.

Le tableau ci-dessous reprend pour chaque critère le nombre et le nom des communes faisant partie de l'agglomération bruxelloise. Nous ne répertorions ici que les communes formant une agglomération cohérente (zone contiguë).

⁶ Nous supposons qu'il s'agit de la population active occupée *totale*.

⁷ Nous ne reviendrons pas sur cette méthode ici. Le lecteur intéressé se penchera sur les travaux de Dessoy (1998), Dupont, Janssen et Malvov (1987) et bien sûr Thomas et al. (1999).

Tableau 3

Critère	# communes	Liste des communes
A. Densité de population ≥ 700	34	19 communes de la RBC + Beersel, Dilbeek, Grimbergen, Halle, Machelen, Sint-Pieters-Leeuw, Vilvoorde, Zaventem, Drogenbos, Kraainem, Linkebeek, Rhode-Saint-Genèse, Wemmel, Wezembeek-Oppem, Waterloo
B. Densité d'emplois ≥ 700	22	19 communes de la RBC + Vilvoorde, Zaventem, Drogenbos
C. Taux de migrations alternantes $\geq 40\%$	42	19 communes de la RBC + Asse, Beersel, Dilbeek, Grimbergen, Hoeilaart, Meise, Overijse, Sint-Pieters-Leeuw, Ternat, Zaventem, Drogenbos, Kraainem, Linkebeek, Rhode-Saint-Genèse, Wemmel, Wezembeek-Oppem, Lennik, Tervuren, Braine-l'Alleud, La Hulpe, Rixensart, Waterloo, Lasne
C'. Taux de migrations alternantes $\geq 50\%$	26	19 communes de la RBC + Dilbeek, Sint-Pieters-Leeuw, Drogenbos, Kraainem, Linkebeek, Wemmel, Wezembeek-Oppem

La prise en compte de ses trois indicateurs de manière séparée n'est pas satisfaisante car elle ne permet d'appréhender l'agglomération que sous une seule de ses multiples facettes. Par conséquent, Thomas et al. (1999) vont combiner les indicateurs de différentes manières :

- Définition large de l'agglomération : 47 communes.

Critères d'incorporation d'une commune dans l'agglomération :

A (densité de population ≥ 700)

ou B (densité d'emplois ≥ 700)

ou C (taux de migrations alternantes $\geq 40\%$)

- Définition plus restreinte de l'agglomération : 31 communes.

Critères d'incorporation d'une commune dans l'agglomération :

{A (densité de population ≥ 700) **ou** B (densité d'emplois ≥ 700)}

et C (taux de migrations alternantes $\geq 40\%$)

- Définition minimaliste de l'agglomération : 21 communes.

Critères d'incorporation d'une commune dans l'agglomération :

A (densité de population ≥ 700)

et B (densité d'emplois ≥ 700)

et C (taux de migrations alternantes $\geq 40\%$)

Tableau 4

Critère	# communes	Liste des communes
A ou B ou C	47	19 communes de la RBC + Asse, Beersel, Dilbeek, Grimbergen, Halle, Hoeilaart, Machelen, Meise, Overijse, Sint-Pieters-Leeuw, Ternat, Vilvoorde, Zaventem, Drogenbos, Kraainem, Linkebeek, Rhode-Saint-Genèse, Wemmel, Wezembeek-Oppem, Lennik, Tervuren, Braine-l'Alleud, La Hulpe, Rixensart, Waterloo, Wavre, Lasne, Ottignies-Louvain-la-Neuve
(A ou B) et C	31	19 communes de la RBC + Beersel, Dilbeek, Grimbergen, Sint-Pieters-Leeuw, Zaventem, Drogenbos, Kraainem, Linkebeek, Rhode-Saint-Genèse, Wemmel, Wezembeek-Oppem, Waterloo
A et B et C	21	19 communes de la RBC + Zaventem, Drogenbos

Les auteurs retiennent comme définition de l'agglomération celle issue de la combinaison de critères (A ou B) et C. En effet, quels que soient les critères utilisés ou une combinaison de ceux-ci, ces 31 communes font partie intégrante de l'agglomération économique et géographique de Bruxelles.

Notons que l'incorporation du critère de densité d'emplois B n'a aucun impact sur les frontières de l'agglomération car toutes les communes ayant une forte densité d'emplois ont également une densité de population élevée (les communes satisfaisant le critère B satisfont également le critère A). L'agglomération se composerait donc exactement des mêmes communes si la combinaison choisie avait été A et C.

Par rapport à Van der Haegen et al. (1996), cinq communes ont donc été "exclues" de l'agglomération: Hal, Machelen, Vilvorde, Tervuren et Braine-l'Alleud. Les trois premières ont un taux de migration inférieure au seuil critique des 40%. Les deux dernières ne satisfont pas ni le critère de densité de population, ni le critère de densité d'emplois.

La différence essentielle entre ces deux études réside dans le fait que Van der Haegen et al. (1996) basent leur définition du noyau d'habitat, et par là de l'agglomération, uniquement sur des critères de continuité du bâti. Thomas et al. (1999) prennent non seulement en compte un seuil de densité de population supérieur à 700 habitants/ km², ce qui permet d'approcher valablement le critère de continuité du bâti, mais également des critères concernant l'intensité de l'activité économique et la dépendance des communes envers la ville via le taux de leurs migrations.

Section 2 : Etudes visant à établir des comparaisons internationales

Vandermotten, Vermoesen, De Lannoy et De Corte (1999) ont établi une cartographie comparative des villes d'Europe. Afin de pouvoir comparer les différentes régions urbaines européennes, ils utilisent la délimitation suivante (les termes entre parenthèses réfèrent à la définition de Van der Haegen et al. (1996) et/ou aux critères de Thomas et al. (1999)):

- Le **noyau économique** (*B*) se compose soit de l'ensemble des communes limitrophes ayant une densité d'emplois supérieure à 700 emplois/km² et qui rassemblent au total au moins 20.000 emplois, soit d'une commune ayant au moins 20.000 emplois et de ses communes limitrophes ayant une densité d'emplois supérieure à 7 emplois/ha.
- La **ville morphologique** (*agglomération opérationnelle, (A ou B)*) comprend, outre le noyau économique, les communes dont la densité de population est supérieure à 650 habitants/km².
- Dans ce cas-ci, la **région urbaine administrative** se confond avec la Région de Bruxelles-Capitale.
- Enfin, une commune dont 10% au moins de la population active travaille dans l'agglomération économique principale appartient à la **région fonctionnelle urbaine** (*complexe résidentiel urbain*), considérée comme un bassin de main-d'œuvre.

Dans le cas de Bruxelles, l'agglomération, définie donc principalement par rapport à des critères de densité démographique et d'emplois, se compose de 34 communes (celles retenues par le critère *A* de Thomas et al. (1999)). Par rapport aux frontières délimitées par Van der Haegen et al. (1996), l'agglomération bruxelloise se trouve amputée des communes de Tervuren et de Braine-l'Alleud. Par contre, la région urbaine fonctionnelle s'élargit suite à l'abaissement de la valeur-seuil du taux de migration vers l'agglomération de 15% à 10%. Cette définition est également retenue par Cheschire et Gornostaeva (2002).

Section 3 : Evolution

La première étude concernant la délimitation des régions urbaines belges a été réalisée par Van der Haegen et Pattyn (1979). Sur base du recensement de la population de 1970, ils mettent en évidence une agglomération bruxelloise composée de 43 communes. Une décennie plus tard, celle-ci ne compte "plus que" 36 communes (Leemans, Pattyn,

Rousseau et Van der Haegen (1989) à partir des données du recensement de la population de 1981). Cependant, cette comparaison prête à confusion et ne permet pas vraiment d'appréhender la réalité du terrain.

Quelles différences existe-t-il dans la méthode de délimitation par rapport à 1979? Premièrement, certaines communes ont été fusionnées, leur nombre passant de 597 en 1977 à 589 en 1983. Ceci a eu pour conséquence d'augmenter la superficie de l'unité de base. Ainsi, bien que le nombre de communes faisant partie de l'agglomération ait diminué, sa superficie quant à elle a augmenté de manière significative. Deuxièmement, les recensements de la population de 1970 et 1981 n'ont pas été formulés de manière identique. Certains critères de délimitation ont donc dû être adaptés. Enfin, la "ville" a subi certaines modifications socio-économiques et morphologiques. Ainsi, le développement des liaisons routières a sensiblement agrandi la zone d'habitat: les migrations vers l'agglomération devenant plus aisées, les habitations se sont établies de plus en plus loin du centre économique et les espaces "vides" se sont comblés.

L'agglomération opérationnelle n'a pas évolué entre 1981 et 1991 tandis que la banlieue compte 5 communes de plus en 1991. Les critères permettant de définir cette dernière ont quelque peu été modifiés. Primo, la proportion de migrants alternants sortants n'est plus définie par rapport à la population active totale mais par rapport à la population active totale occupée. Van der Haegen, Van Hecke et Juchtmans (1996) ont ainsi voulu prendre en compte le caractère quasi structurel d'une partie importante du chômage. Secundo, le pourcentage de surface bâtie a remplacé le pourcentage de main-d'œuvre occupée dans le secteur primaire, celle-ci ayant aujourd'hui un rôle marginal. Tertio, par manque de données, le critère d'"autochtonicité" a été supprimé. En dix ans, la banlieue s'est étirée vers le Sud-Ouest (+Pepingen ; Enghien, Silly) et vers l'Est en direction de Louvain (+Bertem, Huldenberg).

Le tableau ci-dessous reprend la délimitation de l'agglomération bruxelloise en termes de population, superficie et nombre de communes pour les différentes études.

Tableau 5

	Van der Haegen et al. (1979)	Leemans et al. (1989)	Van der Haegen et al. (1996)	Thomas et al. (1999)	Vandermotten et al. (1999)
Année de référence	1970	1981	1991	1999	1991
Nombre de communes	43	36	36	31	34
Population	1.281.000	1.353.005	1.323.688		1.272.000
Superficie (km ²)	427	574	573,5	411	488

PARTIE 2 : DELIMITATION DE L'AGGLOMERATION BRUXELLOISE

Nous proposons ici de délimiter l'agglomération de Bruxelles de manière à ce que celle-ci forme un ensemble le plus cohérent possible. Premièrement, les communes faisant partie de cet ensemble doivent présenter des caractéristiques relativement similaires d'un point de vue démographique ou fonctionnel. Deuxièmement, ces communes doivent être liées entre elles. Cette interdépendance sera mesurée en termes de main-d'œuvre par le biais des taux de migrations alternantes sortantes et entrantes. Il est effectivement primordial que les relations à l'intérieur de l'agglomération bruxelloise ne se fassent pas en sens unique, c'est-à-dire des communes de la dernière « couronne » vers celles du centre. Les échanges entre communes de l'agglomération doivent être réciproques (toutes proportions gardées) afin que celle-ci puisse être considérée comme une seule et même entité. L'homogénéité de l'agglomération est ici perçue comme l'agrégation de communes relativement semblables et imbriquées dans des réseaux d'interactions denses et à double sens.

1. Zone d'étude

La zone d'étude est restreinte à une étendue d'environ 20 kilomètres autour des limites administratives de la Région de Bruxelles-Capitale et ceci pour les communes des provinces du Brabant wallon et flamand. Les communes sélectionnées sont donc les suivantes : toutes les communes de l'arrondissement de Hal-Vilvorde à l'exception de la commune de Bever (trop éloignée de Bruxelles) ; Bertem, Boortmeerbeek, Haacht, Herent, Huldenberg, Kortenberg, Leuven, Oud-Heverlee et Tervuren (arrondissement de Louvain) ; Braine-le-Château, Braine-l'Alleud, Chaumont-Gistoux, Court-Saint-Etienne, Genappe, Grez-Doiceau, Ittre, La Hulpe, Lasne, Nivelles, Rebecq, Rixensart, Ottignies-Louvain-la-Neuve, Tubize, Waterloo et Wavre (arrondissement de Nivelles) ; et bien sûr les 19 communes de la RBC. Le nombre de communes concernées par cette étude s'élève donc à 78.

Quelle est la justification de cette délimitation ?

Tout d'abord, depuis le modèle théorique de Von Thünen (1826)⁸, il a souvent été vérifié qu'une ville se développait de manière assez concentrique autour de son centre⁹.

⁸ Dans son modèle, Von Thünen démontre que les différents types d'agriculteurs vont s'établir en cercles concentriques autour de la ville en fonction de leurs coûts de transport et de la productivité.

⁹ Voir par exemple Mols (1969).

Ensuite, dans aucune des études passées en revue dans la première partie, l'agglomération ne dépasse les 10 kilomètres de circonférence autour de la RBC. Les communes belges étant de relativement faible superficie, nous estimons donc qu'une zone d'étude faisant le double, c'est-à-dire 20 kilomètres, paraît tout à fait raisonnable.

Enfin, nous emploierons principalement la méthode des moyennes emboîtées pour définir les valeurs-seuils des différents critères. Cette méthode consiste à partitionner l'ensemble des communes en sous-groupes en fonction de leurs moyennes (voir infra). Intuitivement, les communes se répartiront dans les différents groupes en fonction entre autres de la distance qui les sépare des limites de la RBC. Restreindre la zone d'étude revient donc simplement à éliminer d'office les communes situées à l'intérieur des anneaux les moins ressemblants (et les plus éloignés) par rapport aux communes de la RBC et n'influence en rien les groupes (ainsi que les valeurs-seuils) délimités par les moyennes. D'un point de vue mathématique, une plus petite zone d'étude permet de ne pas devoir calculer des moyennes d'un ordre élevé. Remarquons que la méthode des seuils naturels utilisée par Thomas et al. (1999) s'accommode bien d'une zone d'étude relativement large puisque cette méthode se base sur l'observation d'une rupture dans la distribution des données.

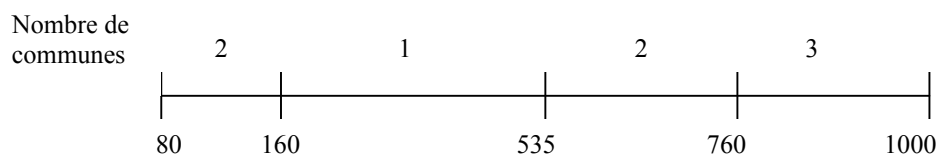
2. Méthode de délimitation

Ainsi que mentionné ci-dessus, nous nous baserons sur la méthode des moyennes emboîtées pour arrêter une valeur-seuil pour chacun des critères de délimitation retenus. Cette méthode due à Scriptor (1970) provient de la notion de moyenne arithmétique. Elle part de l'idée que la moyenne arithmétique peut être considérée comme une « valeur » séparant deux ensembles, et qu'elle traduit un point d'équilibre dans la distribution. Cette méthode est typiquement une méthode déductive utilisant une classification descendante. En effet, elle consiste à scinder l'échantillon entier en deux sous-ensembles en fonction de la valeur-seuil constituée par la moyenne (ordre 1). Puis, dans une démarche itérative, à construire quatre classes en scindant chacun des échantillons en fonction de leurs moyennes respectives (ordre 2). Et à poursuivre éventuellement l'opération pour obtenir huit classes (ordre 3)

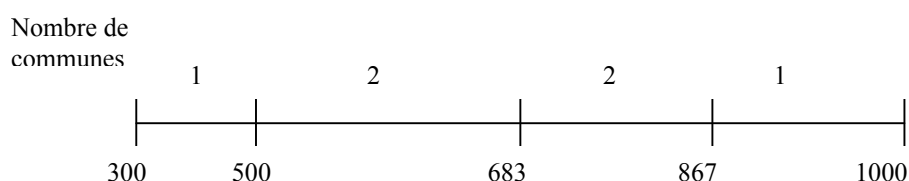
Prenons un exemple : huit communes présentent des densités de population, exprimées en habitants par km², de :

1000	800	800	600	600	300	100	80
------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	----

La moyenne arithmétique séparant les communes en deux groupes est de 535. Pour découper ces données en quatre classes, nous prenons la moyenne de chacun de ces deux sous-ensembles. On obtient alors la répartition suivante :



Enlevons maintenant de la « zone d'étude » le premier groupe de communes, c'est-à-dire les deux communes ayant les plus faibles densités de population (80 et 100). Le nouveau découpage se présente alors comme suit :



La diminution du nombre de communes considéré a donc eu comme conséquence d'affiner la répartition en classes. En effet, la « largeur » des intervalles s'est réduite permettant ainsi un groupement plus précis et homogène des communes sans pour autant modifier les classes de manière structurelle.

Cette procédure est logique dans la mesure où elle exprime les classes en termes d'écart à la moyenne arithmétique à divers niveaux. Elle associe deux propriétés souhaitables, fréquences également réparties dans les classes et étendues de chaque classe assez proches, mais en établissant des intervalles assez étroits pour les zones modales et assez lâches pour les secteurs de faibles fréquences. Elle évite les classes vides même s'il existe des discontinuités dans la série et ne donne pas une importance prédominante aux valeurs extrêmes. L'inconvénient majeur de cette méthode provient du fait que deux valeurs pourtant proches mais situées de part et d'autre de la frontière de classes constituée par une moyenne se retrouveront dans deux groupes distincts. Notons également que le nombre de classes est imposé et croît par puissance de deux.

Une deuxième méthode, reposant cette fois sur la variance¹⁰, est la méthode de Jenks (1977). Celle-ci est une méthode inductive qui consiste à choisir les seuils qui maximisent la variance inter-classe, donc à accroître les différences entre les classes, et minimisent la variance intra-classe, donc à maximiser l'homogénéité à l'intérieur d'une

¹⁰ La variance mesure la dispersion des valeurs d'un critère autour de la moyenne.

classe. Si la distribution comporte des discontinuités (zones de faible densité des valeurs), celles-ci seront nécessairement détectées par la méthode de Jenks qui constitue une variante rigoureuse de la méthode des « seuils naturels ». Nous projetons d'utiliser cette méthode de Jenks afin de vérifier les seuils obtenus par la méthode des moyennes emboîtées.

Enfin, la méthode des seuils « naturels » ou « observables » servira ici d'indication. Elle consiste à repérer les minima sur le diagramme de distribution ou l'histogramme des fréquences ou encore les paliers de la courbe des fréquences cumulées. Les limites de classes sont ainsi déterminées en fonction des discontinuités apparentes sur les graphiques. Si cette méthode est parfois simple à réaliser (lorsque c'est un découpage naturel : séries dissymétriques avec des pics et des discontinuités facilement observables qui correspondront aux seuils), elle est souvent difficile à justifier. De plus, elle est très fortement liée à la finesse du graphique initial et donc au nombre de classes du diagramme de base utilisé. Ceci permet d'orienter la représentation cartographique et de ce fait-là cette méthode ne nous semble pas des plus scientifiques. Ceci sera illustré pour le critère « Densité de population ».

3. Les critères

Nous retiendrons quatre critères :

- A) La densité de population
- B) La densité d'emplois
- C) Le taux de migrations alternantes sortantes
- D) Le taux de migrations alternantes entrantes bruxelloises

Ces critères donnent respectivement une indication quant à la continuité du bâti, au caractère fonctionnel des communes, au niveau d'attractivité de la RBC et au degré d'interaction entre la RBC et les communes périphériques.

A) Densité de population

La densité de population est calculée sur base des chiffres de l'I.N.S. au 1/1/2003.

Le critère de densité de la population permet d'approcher valablement le caractère continu du bâti. Ainsi, Vandermotten et Marissal (1993) estiment que les limites de l'agglomération, basées sur la continuité morphologique, peuvent être définies à partir d'une densité de population située entre 600 et 700 habitants/km². La valeur-seuil sera donc

déterminée par la moyenne (d'ordre n) qui sera comprise dans cet intervalle. Il faut aller jusqu'au quatrième ordre ($2^4=16$ classes) pour déterminer la valeur-seuil : 626,86 habitants/km². Notons que plus les moyennes sont d'ordre élevé, plus les classes comportent un petit nombre de communes (et donc plus les groupes sont homogènes).

Ce seul critère définit une agglomération (toujours définie comme une zone formée par des communes contiguës) composée de 36 communes. La carte révèle la prédominance de communes situées au Sud – Sud-Ouest de la Région de Bruxelles-Capitale. Ceci paraît somme toute logique puisque ces communes ont été durant la dernière décennie la destination de prédilection de l'exode des ménages aisés vers la périphérie.

Tableau 6

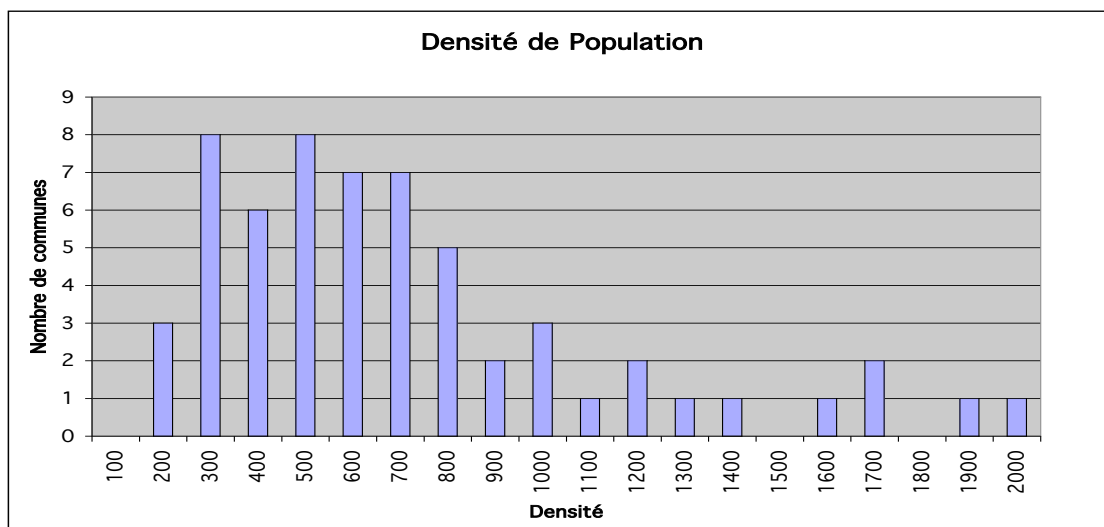
Critère	# communes	Liste des communes
A. Densité de population ≥ 626	36	19 communes de la RBC + Beersel, Dilbeek, Grimbergen, Halle, Machelen, Sint-Pieters-Leeuw, Vilvoorde, Zaventem, Drogenbos, Kraainem, Linkebeek, Rhode-Saint-Genèse, Wemmel, Wezembeek-Oppem; Braine-l'Alleud, Tubize, Waterloo

Observons l'histogramme des fréquences afin de compléter notre analyse par la méthode des seuils naturels. Sur le premier graphique, les classes de base ont été établies par « sauts » de 100 unités¹¹. Dans cet histogramme, il n'y a pas de minimum qui se situe entre 600 et 700 unités. En effet, le premier minimum local se situe à une densité de population égale à 400 habitants/km², le deuxième lorsqu'elle est de 900 habitants/km². Ce problème peut être résolu en affinant les classes de base. Ainsi, sur le deuxième histogramme, la densité de population ne progresse plus que par 50 unités. Un seuil naturel apparaît alors aux alentours de 650 habitants/km². La première commune dont la densité est inférieure à ce seuil a une densité égale à 617. Nous pouvons donc affirmer que notre valeur-seuil obtenue par la méthode des moyennes emboîtées est largement validée par la méthode des seuils observables.

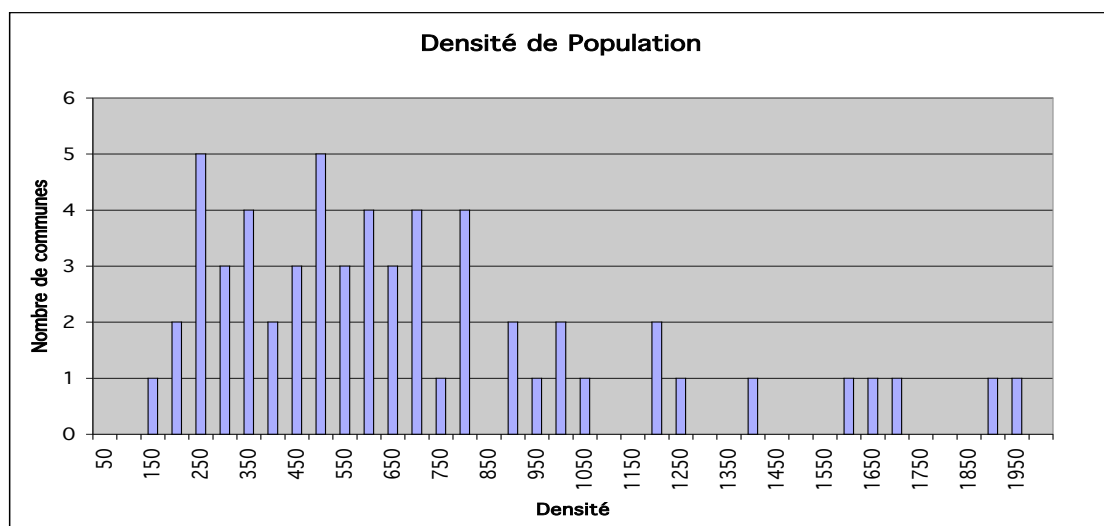
Cet exemple illustre l'inconvénient majeur de la méthode des seuils naturels, à savoir que les résultats observables sont très étroitement liés à la finesse de la définition de base des classes. Evidemment, plus ces classes sont étroites, plus les valeurs-seuils seront précises (et plus elles seront nombreuses). Mais au-delà de ça, une définition trop « grossière » des classes de base peut donner lieu à une interprétation erronée de la situation.

¹¹ Nous nous sommes arrêtés à une densité de 2000 habitants/km² afin de ne pas surcharger le graphique et d'augmenter sa lisibilité.

Histogramme 1



Histogramme 2

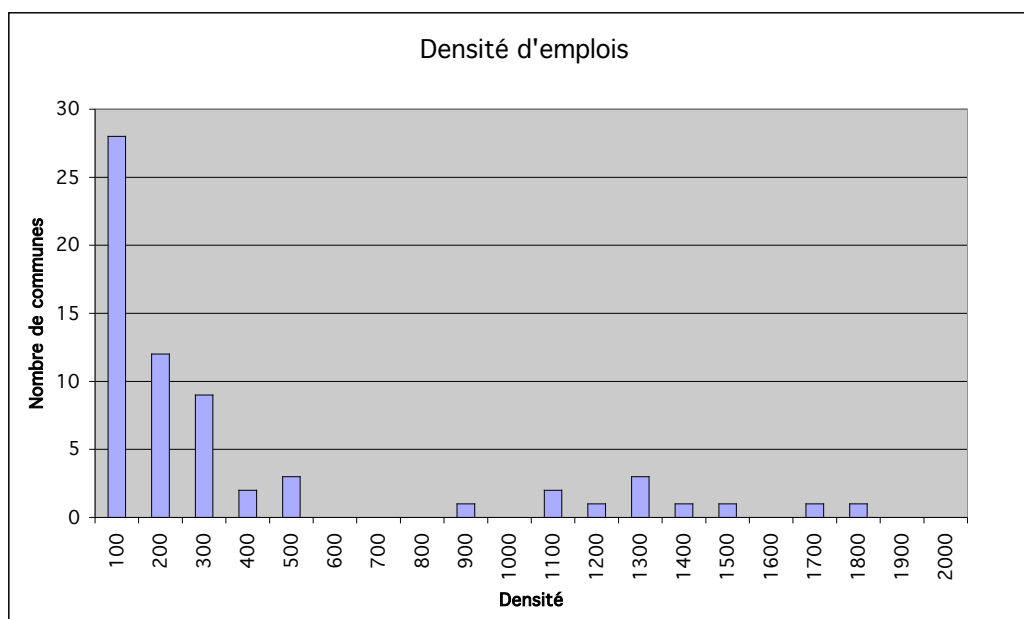


B) Densité d'emplois

La densité d'emplois est calculée à partir des statistiques de l'emploi salarié au 30/6/2002 fournis par l'O.N.S.S. Cette statistique présente cependant deux limites. D'une part, l'O.N.S.S. estime l'emploi à partir du nombre de postes de travail occupés. Mais lorsqu'un travailleur est occupé auprès de plusieurs employeurs, il est comptabilisé plusieurs fois. D'autre part, le temps de travail (temps plein vs temps partiel) n'est pas distingué pour les différents postes de travail.

Cette densité d'emplois est utilisée comme mesure de l'activité économique au sein d'une commune. Ainsi, la densité d'emplois moyenne pour la Région de Bruxelles-Capitale dans son ensemble est de 3733 emplois/km² (plus de 35 fois la moyenne nationale qui est de 114 emplois/km²), ce qui reflète bien la fonction de bassin d'emplois de Bruxelles.

La distribution statistique des données s'avère fortement asymétrique du côté des valeurs faibles : presque 70% des communes ont des densités comprises entre 0 et 450 emplois/km², ce qui équivaut à seulement 4% de la distribution de l'ensemble des valeurs. De plus, l'histogramme des fréquences ci-dessous (avec des classes de base augmentant de 100 en 100 unités) montre clairement une rupture très nette entre 500 et 800 unités. Nous appliquons donc la méthode des moyennes emboîtées jusqu'à ce que une moyenne « tombe » aux alentours des 450-500 unités. Il ne faut aller « que » jusqu'au troisième ordre (huit classes) pour calculer une moyenne de 461,87 qui constituera la valeur-seuil de la densité d'emplois¹². Par rapport à la valeur-seuil utilisée par Thomas et al. (1999) (seuil naturel de 700 emplois/km²), les résultats ne devraient pas être modifiés malgré l'écart significatif car aucune commune ne présente une densité d'emplois comprise entre 450 et 800 emplois/km² (d'où la rupture).



Basé sur ce critère, seulement cinq communes dépassent cette valeur-seuil pour former une agglomération bruxelloise de 23 communes (la commune de Leuven en est

¹² Bruxelles jouant le rôle de « multi-capitale » et drainant donc un nombre important de fonctionnaires, nous avons appliqué la même méthode pour la densité de l'emploi privé. Les chiffres de la densité d'emploi privé montrent également une rupture, située logiquement à un niveau inférieur (entre 350 et 700 emplois privés par km²). Ceci ne modifie toutefois pas les frontières de l'agglomération.

exclue car elle se détache de l'ensemble continu). Remarquons que les quatre communes hors RBC sont toutes limitrophes de la Région. Géographiquement, la majorité d'entre elles (Vilvoorde, Machelen, Zaventem) se situe au Nord-Est de Bruxelles.

Tableau 7

Critère	# communes	Liste des communes
B. Densité d'emplois ≥ 461	23	19 communes de la RBC + Machelen, Vilvoorde, Zaventem, Drogenbos

C) Taux de migrations alternantes sortantes

Le taux de migrations alternantes sortantes représente la part de travailleurs d'une commune (hors RBC), c'est-à-dire la part de la population active de résidence occupée, qui a son lieu de travail à l'intérieur de la RBC. Il est calculé à partir des chiffres I.N.S. fournis par le recensement de la population de 1991¹³.

Ainsi que constaté par la densité d'emplois, la RBC concentre une grande partie de l'emploi national sur son territoire. Pourtant, la plupart de ces emplois sont occupés par des non-résidents : plusieurs études ont en effet estimé à près de 60% le nombre de navetteurs qui viennent travailler à Bruxelles par rapport au nombre total de travailleurs en RBC¹⁴. Le taux de migrations alternantes sortantes permet d'apprécier la dépendance des communes périphériques vis-à-vis de la RBC en termes d'emplois. Il est également un indicateur d'attractivité.

Nous estimons que lorsqu'une commune envoie plus d'un tiers de ses résidents (occupés) travailler en RBC, elle peut être considérée comme économiquement liée à la Région de Bruxelles-Capitale (en tant que pourvoyeuse d'emplois) et par conséquent, « mérite » de faire partie de l'agglomération bruxelloise. Lorsque la distribution des valeurs est divisée en huit classes, la valeur-seuil est de 33,16%.

Les 20 communes qui s'ajoutent aux 19 communes de la RBC pour aboutir à l'agglomération, forment une couronne de plus ou moins 10 km autour de la RBC. Cet anneau est cependant moins marqué dans le Nord ; au Nord-Est, les limites de l'agglomération correspondent même avec celles de la RBC (voir Tableau 8). Notons que ce critère, parmi les quatre sélectionnés, définit l'agglomération la plus étendue.

¹³ Les données du recensement de la population 2001 ne seront pas disponibles avant la fin de l'année 2004. Il sera bien entendu très intéressant de pouvoir actualiser notre étude sur une base plus récente.

¹⁴ Par exemple, Lambert, Tulkens et al. (1999).

Selon une définition plus restreinte de l'agglomération, la valeur-seuil pourrait être augmentée jusqu'à 41,86% (toujours dans le même ordre de moyenne emboîtée). Ceci correspond à un seuil observable sur l'histogramme des fréquences et se rapproche de la définition de Thomas et al. (1999). Neuf communes ne feraient alors plus partie de l'agglomération : Hal, Liedekerke, Machelen, Roosdaal, Vilvoorde, Kortenberg ; Braine-l'Alleud, Braine-le-Château et Lasne.

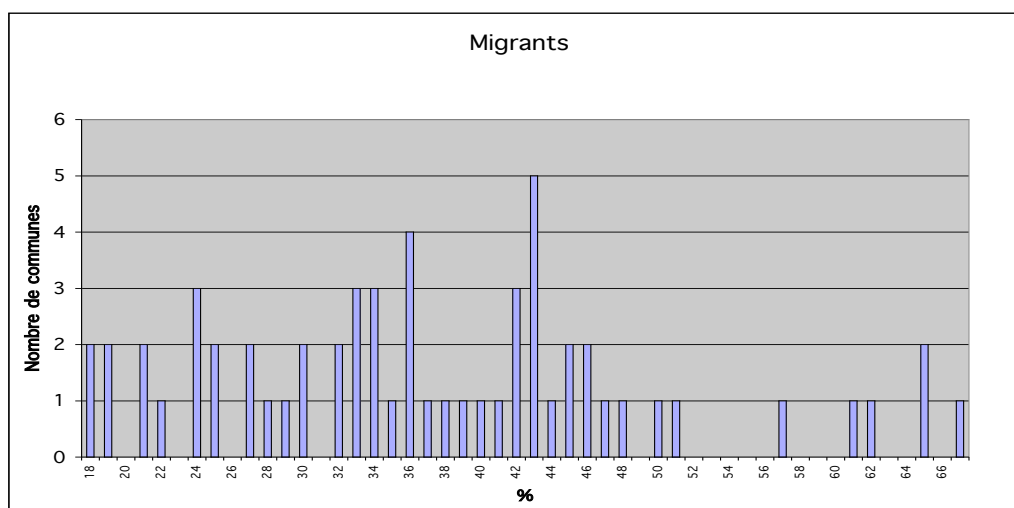


Tableau 8

Critère	# communes	Liste des communes
C. Taux de migrations alternantes sortantes $\geq 41,86\%$ (Définition restreinte)	40	19 communes de la RBC + Asse, Beersel, Dilbeek, Grimbergen, Hoeilaart, Meise, Overijse, Sint-Pieters-Leeuw, Ternat, Zaventem, Drogenbos, Kraainem, Linkebeek, Rhode-Saint-Genèse, Wemmel, Wezembeek-Oppem, Lennik; Tervuren; La Hulpe, Rixensart, Waterloo
C' . Taux de migrations alternantes sortantes $\geq 33,16\%$	49	19 communes de la RBC + Asse, Beersel, Dilbeek, Grimbergen, Hal, Hoeilaart, Liedekerke, Machelen, Meise, Overijse, Sint-Pieters-Leeuw, Ternat, Vilvoorde, Zaventem, Roosdaal, Drogenbos, Kraainem, Linkebeek, Rhode-Saint-Genèse, Wemmel, Wezembeek-Oppem, Lennik; Kortenberg, Tervuren; Braine-l'Alleud, Braine-le-Château, La Hulpe, Rixensart, Waterloo, Lasne

D) Taux de migrations alternantes entrantes bruxelloises

Le taux de migrations alternantes entrantes bruxelloises reflète la part des résidents de la Région de Bruxelles-Capitale qui viennent travailler dans une des communes périphériques, par rapport à la population active de travail occupée de ces communes. Il est calculé à partir des chiffres I.N.S. fournis par le recensement de la population de 1991¹⁵.

Ce critère, nouveau par rapport aux études mentionnées dans la première partie, permet d'appréhender la réciprocité (toutes proportions gardées¹⁶), voir la complémentarité, entre la RBC et les autres communes en termes d'activités économiques. En effet, depuis plusieurs années, un mouvement de délocalisation des entreprises, des grandes villes au profit de la périphérie, s'est opéré notamment pour des raisons fiscales, de disponibilité d'espaces, etc.¹⁷ Ce taux de migrations alternantes entrantes bruxelloises permet, dans une certaine mesure, d'apprécier la dépendance qui existe entre ces entreprises établies (juste) au-delà des frontières de la RBC et celle-ci en termes de main-d'œuvre. Il complète le critère précédent (migrations en sens inverse) dans le but avoué de définir un réseau homogène de communes.

Comment déterminer une valeur-seuil appropriée pour ce critère ? D'une part, 30.960 Bruxellois travaillent dans une commune belge située en-dehors de la Région de Bruxelles-Capitale, c'est-à-dire qu'à peu près 10% de la population active de résidence occupée de la Région travaille en-dehors de celle-ci (mais toujours en Belgique). Cette part diminue jusque 7,6% lorsqu'on considère uniquement les communes de notre zone d'étude¹⁸. D'autre part, la proportion de Bruxellois dans la population active de travail occupée des communes de la zone est de 7,84%. Ceci indique qu'en moyenne, dans ces communes, un emploi sur douze est détenu par un habitant de la RBC.

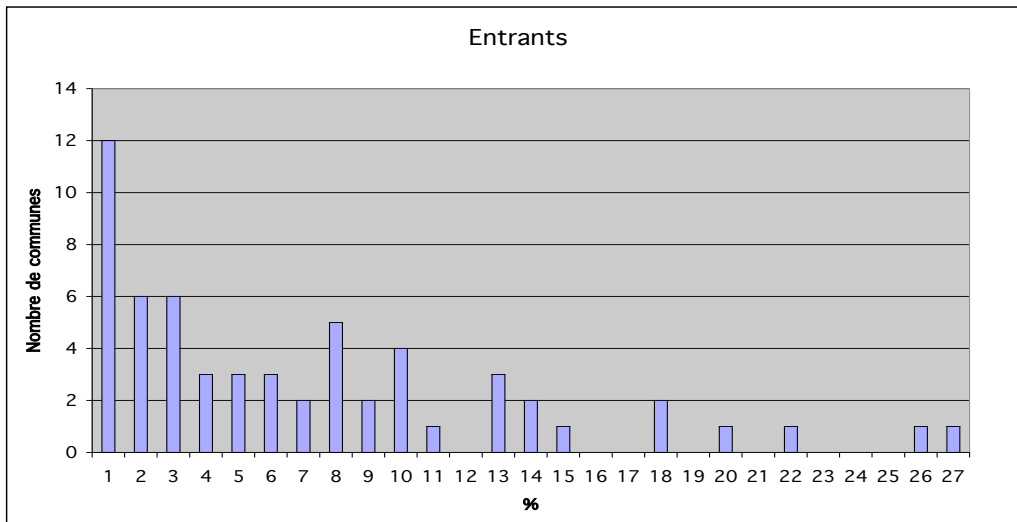
Une valeur-seuil comprise entre 8% et 10% semble donc une valeur tout à fait adéquate. La première valeur est obtenue après trois manipulations : 9,57%. Lorsque les classes sont encore affinées, deux nouvelles valeurs peuvent être extraites : 8,02% et 10,92% (moyenne d'ordre 4). Un seuil naturel étant observé autour de 9%, nous retiendrons la valeur-seuil intermédiaire de 9,57% pour déterminer les communes de l'agglomération.

¹⁵ Voir note 12.

¹⁶ La RBC concentrant le plus grand nombre d'emplois du Royaume, le taux de migrations entrantes bruxelloises sera bien entendu inférieur au taux de migrations sortantes.

¹⁷ Voir Vanderhaegen (2000).

¹⁸ Notons que près de trois Bruxellois sur quatre travaillant en-dehors de sa Région le fait dans une des communes appartenant à notre zone d'étude.



Dessinée à partir de ce seul critère, l'agglomération bruxelloise est constituée de 33 communes. Elle forme à peu près un sous-ensemble de l'agglomération restreinte définie par un taux de migrations alternantes sortantes de 41,86%. Ceci semble indiquer une forte réciprocité dans l'emploi de main-d'œuvre entre la RBC et sa banlieue, la RBC restant bien entendu le premier fournisseur d'emploi du Royaume.

Tableau 8

Critère	# communes	Liste des communes
D. Taux de migrations alternantes entrantes bruxelloise $\geq 9,57\%$	33	19 communes de la RBC + Asse, Dilbeek, Machelen, Sint-Pieters-Leeuw, Zaventem, Drogenbos, Kraainem, Linkebeek, Rhode-Saint-Genèse, Wemmel, Wezembeek-Oppem; Braine-l'Alleud, La Hulpe, Waterloo
Taux de migrations alternantes entrantes bruxelloise $\geq 8,02\%$	37	D + Beersel, Vilvorde ; Braine-le-Château, Rixensart
Taux de migrations alternantes entrantes bruxelloise $\geq 10,92\%$	31	D – Asse ; Braine-l'Alleud

4. Frontières

Une combinaison de critères, telle que choisie par Thomas et al. (1999), semble la mieux indiquée pour prendre en compte les multiples fonctions associée à la « ville » : habitat, emploi et plus généralement espace de vie. Elle permet de considérer la ville à la fois comme centre fonctionnel et comme un ensemble morphologique.

Dans cette optique-là, la combinaison de critères retenue est la suivante :

(A ou B) et (C ou D)

En effet, cette combinaison permet non seulement de prendre en compte des critères liés à la géographie physique et fonctionnelle des communes (densité de population OU d'emplois) ET des critères liés à l'interaction entre le centre de l'agglomération (« Central Business District ») et ses communes frontalières (migrations sortantes OU entrantes).

Selon la vision la plus minimaliste de l'agglomération, c'est-à-dire avec un critère de migrations alternantes sortantes augmenté à 41,86% (critère C), celle-ci se « limite » à 33 communes :

- 19 communes de la Région de Bruxelles-Capitale ;
- 2 communes respectent les quatre critères à la fois : Zaventem et Drogenbos ;
- 9 communes respectent trois critères : Dilbeek, Sint-Pieters-Leeuw, Kraainem, Linkebeek, Rhode-Saint-Genèse, Wemmel, Wezembeek-Oppeem, Waterloo (A, C et D) ; Machelen (A, B et D) ;
- 3 communes seulement ne respectent que la moitié des critères : Beersel, Grimbergen (A et C) ; Braine-l'Alleud (A et D).

L'incorporation du taux de migrations alternantes entrantes bruxelloises, par rapport à l'étude de Thomas et al. (1999), élargit l'agglomération aux communes de Machelen et Braine-l'Alleud. L'agglomération passe donc de 31 communes pour Thomas et al. (1999) à 33 communes ici. Cette définition paraît tout à fait valable dans la mesure où Machelen est la commune ayant le plus de travailleurs bruxellois sur son territoire (17% de main-d'œuvre provient de la RBC) et envoie tout de même 38% de ses travailleurs en RBC. Ceci renvoie à la critique principale de la méthode des moyennes emboîtées, à savoir que des communes dont les valeurs sont très proches peuvent se retrouver dans deux classes distinctes de part et d'autre de la frontière dessinée par la moyenne. Cette remarque est d'autant plus justifiée pour Braine-l'Alleud dont 41,12% des résidents occupés travaillent à Bruxelles. Notons que la densité de population de Braine-l'Alleud (694) est également très proche du seuil de 700 habitants/km² utilisé par Thomas et al.

Braine-l'Alleud et Machelen représentent des exemples clairs de ce que la définition de l'agglomération bruxelloise gagne en incorporant la réciprocité. En effet, ce critère D permet de « rattraper » les communes que l'homogénéité combinée à la seule attractivité du « centre » de l'agglomération laisseraient passer. Ces exemples soulignent l'importance des relations réciproques entre communes de l'agglomération. De plus, la prise en compte de ce

critère D constitue un « garde-fou » contre la fixation « arbitraire » des valeurs-seuil des autres critères.

Lorsque la valeur-seuil du taux de migrations alternantes sortantes est abaissée à 33,16% et est donc moins contraignante (critère C'), l'agglomération bruxelloise se compose alors de 35 communes selon la répartition suivante :

- 19 communes de la Région de Bruxelles-Capitale ;
- 3 communes respectent les quatre critères à la fois : Machelen, Zaventem et Drogenbos ;
- 10 communes respectent trois critères : Dilbeek, Sint-Pieters-Leeuw, Kraainem, Linkebeek, Rhode-Saint-Genèse, Wemmel, Wezembeek-Oppem, Braine-l'Alleud, Waterloo (A, C' et D) ; Vilvoorde (A, B et C') ;
- 3 communes seulement ne respectent que la moitié des critères : Beersel, Grimbergen, Hal (A et C').

Par rapport à l'étude de Vandermotten et al. (1999), seule la commune de Braine-l'Alleud a été « ajoutée », tandis que la commune de Tervuren a été « retirée » de l'agglomération définie par Van der Haegen et al. (1996) en raison de sa trop faible densité de population ou d'emplois.

CONCLUSION

Au niveau méthodologique, l'étude proposée dans cet article présente deux contributions originales. Premièrement, la méthode utilisée pour fixer les valeurs-seuil des critères est celle des moyennes emboîtées. Celle-ci offre l'avantage de répartir les différentes communes en classes homogènes sans être influencée par la délimitation de la zone d'étude.

Deuxièmement, la définition des frontières de l'agglomération bruxelloise ne se base pas (en plus de l'homogénéité) uniquement sur l'attractivité du « centre » de l'agglomération (19 communes de la RBC). Nous prenons également en compte la relation inverse, c'est-à-dire l'attractivité que peuvent exercer les communes périphériques de l'agglomération sur les communes du centre. L'agglomération bruxelloise constitue donc un ensemble homogène à l'intérieur duquel les communes sont étroitement liées par un réseau de relations (de travail) interdépendantes.

La combinaison de critères retenue, (A OU B) ET (C OU D)¹⁹, permet d'appréhender d'une part, l'homogénéité de l'agglomération en termes de géographie physique et fonctionnelle et d'autre part, l'interaction entre le centre de l'agglomération et ses communes frontalières (« réciprocity »). L'agglomération bruxelloise ainsi définie se compose de 33 communes dans sa version restreinte et de 35 communes dans sa version large.

Le tableau ci-dessous reporte les chiffres-clé de l'agglomération bruxelloise proposée par les différentes études passées en revue.

Tableau 5bis

	Van der Haegen et al. (1996)	Thomas et al. (1999)	Vandermotten et al. (1999)	Dembour (2004)	
				Restreinte	Large
Année de référence	1991	1999	1991	2003	2003
Nombre de communes	36	31	34	33	35
Population	1.323.688		1.272.000	1.290.520	1.360.677
Superficie (km ²)	573,5	411	488	474,1	540,1

¹⁹ Pour rappel : A = densité de population ; B = densité d'emplois ; C = migrations alternantes sortantes ; D = migrations alternantes entrantes bruxelloises.

Par rapport à l'étude de Thomas et al. (1999), dont nous nous rapprochons le plus en termes de méthodologie, l'agglomération s'agrandit suite à l'incorporation de deux nouvelles communes, Braine-l'Alleud et Machelen. La prise en compte du caractère réciproque des relations de travail a donc un effet très concret sur la délimitation géographique de l'agglomération bruxelloise. A un niveau plus conceptuel, ceci permet de « rattraper » les communes que l'homogénéité combinée à la seule attractivité du « centre » de l'agglomération laisseraient passer et souligne l'importance des relations réciproques entre communes de l'agglomération.

Les pouvoirs publics bruxellois se trouvent confrontés à la difficulté de mettre en œuvre des politiques dont les effets dépassent les limites institutionnelles de la Région de Bruxelles-Capitale. Or, l'agglomération bruxelloise coïncide avec la sphère d'influence socio-économique des pouvoirs publics régionaux. L'identification précise de cette zone permet donc une meilleure évaluation de l'impact de leurs politiques ainsi qu'une utilisation optimisée des instruments mis à leur disposition. En outre, la délimitation des frontières de l'agglomération appelle à la mise en œuvre d'une stratégie de développement au niveau de l'agglomération dans son ensemble et plus généralement, à la coordination entre pouvoirs publics locaux²⁰.

²⁰ Le PRD abonde en ce sens : « A l'instar de toute autre grande ville, Bruxelles est devenue à la suite de son développement urbain, une communauté urbaine où des interactions intenses se développent entre la ville et sa périphérie dans plusieurs domaines. Cette communauté urbaine dépasse les frontières institutionnelles de la Région de Bruxelles, de sorte qu'une politique cohérente dans la communauté urbaine bruxelloise, dont les parties géographiques se situent à Bruxelles, en Flandre et en Wallonie, ne peut être menée à bonne fin que moyennant la coopération et la concertation » (Conditions transversales de mise en œuvre du projet de ville, point 6, p.12).

Tableau récapitulatif

	<u>Critère</u>	<u>Liste des communes</u>	# Communes	# Agglomération
A	Densité de population ≥ 626 Au 1/1/2003 INS	19 communes RBC + Beersel, Dilbeek, Grimbergen, Halle, (Liederkerke), Machelen, Sint-Pieters-Leeuw, Vilvoorde, Zaventem, Drogenbos, Kraainem, Linkebeek, Rhode-Saint-Genèse, Wemmel, Wezembeek-Oppem, (Affligem); (Leuven); Braine-l'Alleud, (Rixensart), Tubize, Waterloo, (Wavre), (Ottignies-LLN)	42	36
B	Densité d'emplois ≥ 700 Au 2 ^e trim. 2002 ONSS	19 communes RBC + Machelen, Vilvoorde, Zaventem, Drogenbos; (Leuven)	24	23
C	Taux de migrations alternantes sortantes $\geq 41,86\%$ (p/r à la population active totale de résidence)	19 communes RBC + Asse, Beersel, Dilbeek, Grimbergen, Hoeilaart, Meise, Overijse, Sint-Pieters-Leeuw, Ternat, Zaventem, Drogenbos, Kraainem, Linkebeek, Rhode-Saint-Genèse, Wemmel, Wezembeek-Oppem, Lennik; Tervuren; La Hulpe, Rixensart, Waterloo	40	40
C'	Taux de migrations alternantes sortantes $\geq 33,16\%$	C+ (Galmaarden), Halle, (Herne), Liederkerke, Machelen, Roosdaal, Vilvoorde, Kortenberg; Braine-l'Alleud, Braine-le-Château, (Chaumont-Gistoux), (Grez-Doiceau), (Rebecq), Lasne	54	49
D	Taux de migrations alternantes entrantes bruxelloises $\geq 10\%$ (p/r à la population active totale de travail)	19 communes RBC + Asse, Dilbeek, Machelen, Sint-Pieters-Leeuw, Zaventem, Drogenbos, Kraainem, Linkebeek, Rhode-Saint-Genèse, Wemmel, Wezembeek-Oppem; Braine-l'Alleud, La Hulpe, Waterloo, (Ottignies-LLN)	36	35
	(A OU B) ET (C OU D)	19 communes RBC + Beersel, Dilbeek, Grimbergen, Machelen, Sint-Pieters-Leeuw, Zaventem, Drogenbos, Kraainem, Linkebeek, Rhode-Saint-Genèse, Wemmel, Wezembeek-Oppem; Braine-l'Alleud, (Rixensart), Waterloo, (Ottignies-LLN)	35	33
	(A OU B) ET (C' OU D)	(A OU B) ET (C OU D) + (Liederkerke), Hal, Vilvoorde	38	35

Communes = nombre de communes satisfaisant le critère.

Agglomération = nombre de communes formant l'agglomération (zone continue) selon le critère étudié.

BIBLIOGRAPHIE

- CAUVIN, C., REYMOND, H. et SERRADJ, A., 1987, *Discrétisation et représentation géographique*, Montpellier : Maison de la Géographie.
- CHESHIRE, P. et GORNOSTAEVA, G., 2002, « Cities and regions : comparable measures require comparable territories », *Cahiers de l'IAURIF*, n°135, pp. 13-21.
- C.E.S.R.W., 1999, *La coopération Wallonie-Bruxelles*.
- DESSOY, A., 1998, « Typologie socio-économique des communes », *Bulletin du Crédit Communal*, n°205, pp. 17-43.
- DUPONT, O., JANSSEN, J. et MALVOV, L., 1987, « Une typologie structurelle des communes », *Bulletin du Crédit Communal*, n°162, pp. 3-16.
- JENKS, G., 1977, « Optimal data classification for choropleth maps », *Occasional Paper*, n°2, Kansas, University of Kansas, Department of Geography.
- LAMBERT, J-P., TAYMANS, M. et WAUTHY, X., 1999, « Analyse des complémentarités et collaborations entre la Région Bruxelles-Capitale et les deux autres régions », rapport de recherche pour le compte du Conseil Economique et Social de la Région de Bruxelles-Capitale.
- LAMBERT, J-P., TULKENS, H., CATTOIR, P., TAYMANS, M., VAN DER STICHELE, G. et VERDONCK, M., 1999, « Les modes alternatifs de financement de Bruxelles », rapport de recherche pour le compte de la Région Bruxelles-Capitale.
- LEEMANS, S., PATTYN, M., VAN DER HAEGEN, H., 1989, « Les régions urbaines belges en 1991 », INS, *Etudes Statistiques*, pp. 5-25.
- MOLS, R., 1969, « La périphérie bruxelloise. Jalons statistiques pour aider à sa délimitation », *Bulletin de la Société Belge d'Etudes Géographiques*, 38 (2), pp. 183-252.
- SCRIPTER, M., 1970, « Nested-means map classes for statistical maps », *Annals of the Association of American Geographers*, Vol. 60 (2), pp. 385-393.
- S.E.R.V., 1998, *De sociaal-economische belangengemeenschap Vlaanderen/Brussel : aanzet tot omschrijving van de problematiek*.
- THOMAS, I., TULKENS, H. BERQUIN, P., 1999, *Critères pour la détermination des frontières de Bruxelles*, Rapport adressé à Monsieur Hervé Hasquin, Ministre de l'Aménagement du Territoire, des Travaux Publics et des Communications de la RBC, CORE, UCL, Louvain-la-Neuve.
- VAN DER HAEGEN, H. et PATTYN, M., 1979, « Les régions urbaines belges », Institut National de Statistique, *Bulletin de statistique*, 65^e année, n°3.
- VAN DER HAEGEN, H., VAN HECKE, E., JUCHTMANS, G., 1996, « Les régions urbaines belges en 1991 », INS, *Etudes Statistiques*, 104.

- VANDERHAEGEN, C., 2000, *Bruxelles et les autres métropoles*, Rapport annuel de la Confédération Construction Bruxelles-Capitale.
- VANDERMOTTEN, C. et MARISSAL, 1993, « Les structures démographiques et socio-économiques de quelques villes européennes : réflexions comparatives », *Geographica Polonica*, 61, pp. 103-120.
- VANDERMOTTEN, C., VERMOESEN, F., DE LANNOY, W. et DE CORTE, S., 1999, « Villes d'Europe. Cartographie comparative », *Bulletin du Crédit Communal*, 53^e année, n° 207-208.
- VON THUNEN, J., 1826, *Der isoliert staat in beziehung auf landsturm und nationalökonomie*. Hamburg (Traduction anglaise de WARTENBERG, C., 1966, *von Thünen isolated state*, Oxford, Pergamon Press).