Cahiers de l'Observatoire de la mobilité
de la Région de Bruxelles-Capitale

1

L'offre de transport à Bruxelles

Par Kevin Lebrun, Michel Hubert, Frédéric Dobruszkes et Philippe Huynen

bruxellesmobilité
mobielbrussel

Les auteurs

Kevin Lebrun est titulaire d'un Master en géographie de l'Université libre de Bruxelles, où il a réalisé un mémoire sur les nouvelles gares urbaines. En lien avec ce travail, il a récemment publié, avec F. Dobruszkes, "Des nouvelles gares RER pour Bruxelles ? Enjeux, méthodes et contraintes" (2012, Brussels Studies n°56). Il travaille actuellement comme chercheur au Centre d'études sociologiques des Facultés universitaires Saint-Louis (Bruxelles), où il participe à la mise en œuvre de l'Observatoire de la mobilité de la Région de Bruxelles-Capitale. Contact : klebrun@fusl.ac.be.

Michel Hubert est docteur en sociologie et professeur ordinaire aux Facultés universitaires Saint-Louis (FUSL) où il étudie notamment les pratiques de mobilité et a publié, avec B. Montulet et Ph. Huynen, "Etre mobile. Vécus du temps et usages des modes de transport à Bruxelles" (2007). Il s'intéresse aussi à l'histoire et la structure des réseaux de transport et à leur impact sur la ville et ses usagers : voir entre autres "L'Expo 58 et le 'tout à l'automobile'. Quel avenir pour les grandes infrastructures routières urbaines ?" (2008, Brussels Studies n°22) et, avec F. Dobruszkes, F. Laporte et C. Veiders, "Réorganisation d'un réseau de transport collectif urbain, ruptures de charge et mobilités éprouvantes à Bruxelles" (2011, Articulo, Journal of Urban Research, n°7). Contact : hubert@fusl.ac.be.

Frédéric Dobruszkes est docteur en sciences géographiques. Il est actuellement maître de conférences à l'Université libre de Bruxelles (Faculté des Sciences, IGEAT) et chercheur post-doctorant à la Transport Studies Unit de l'Université d'Oxford. Ses recherches portent sur la politique des transports urbains, les dynamiques du transport aérien en Europe et la concurrence TGV/avion. Il a notamment publié "Libéralisation et desserte des territoires : le cas du transport aérien européen" (2008, éd. Peter Lang), "High-speed rail and air transport competition in Western Europe: A supply-oriented perspective" (2011, Transport Policy 18) et "Baptiser un grand équipement urbain : pratiques et enjeux autour du nom des stations de métro à Bruxelles" (2010, Belgeo 1&2). Contact : frederic.dobruszkes@ouce.ox.ac.uk ou fdobrusz@ulb.ac.be.

Sociologue et informaticien, **Philippe Huynen** combine l'art de chiffrer et celui de comprendre; il est impliqué, au Centre d'études sociologiques des Facultés universitaires Saint-Louis, dans le design, le suivi et l'analyse des études quantitatives. Il a notamment publié, avec B. Montulet et M. Hubert, "Etre mobile. Vécus du temps et usages des modes de transport à Bruxelles" (2007, publication des FUSL). Les mêmes auteurs ont publié avec J. Piérart "Individual Legitimacy of Mobility Culture", in Schneider N., Collet B., editors, Mobile Living Across Europe II. Causes and Consequences of Job-Related Spatial Mobility in Cross-National Comparison (2010, Barbara Budrich Publishers). Contact : huynen@fusl.ac.be.

Les auteurs remercient l'ensemble des membres du Comité d'accompagnement (par ordre alphabétique) : Philippe Barette (Bruxelles Mobilité), Gaston Bastin (Bruxelles Environnement), Alain Broes (Bruxelles Mobilité), Juliette De Villers (Bruxelles Environnement), Astrid De Witte (VUB), Valérie Haemers (STIB), Pierre Lannoy (ULB), Cathy Macharis (VUB), Annabel Monneaux (Bruxelles Mobilité), Marie Poupé (Bruxelles Environnement), Thierry Richel (Bruxelles Mobilité), Chantal Roland (Bruxelles Mobilité), Astrid Romain (IBSA), Marianne Squilbin (Bruxelles Environnement), Christel Straetemans (Cabinet Grouwels), Valérie Tanghe (Port de Bruxelles), Marianne Thys (Bruxelles Mobilité), Yves van de Casteele (AATL) et Arnaud Verstraete (Cabinet De Lille).

Ils remercient également pour leur aide précieuse : Pierre Berquin (STIB), Vincent Carton (Bruxelles Environnement), Daniel Couillien (Bruxelles Environnement), Christophe de Voghel (Bruxelles Mobilité), Bernard Delvaux (UCL), Yves Fourneau (STIB), Christine Heine (Bruxelles Mobilité), Luc Lebrun (SPF Economie), Grégory Moors (Bruxelles Mobilité), Michèle Peeters (STIB), Jean-François Sac (Bruxelles Environnement), Jan Schollaert (STIB), Maud Sternotte (STIB), Roland Van der Hoeven (Ministère de la Communauté française, Direction générale de la Culture) et Benjamin Wayens (ULB). Merci également à Claude Dernoeden pour ses illustrations photographiques.

Sommaire

Introduction 3

1. Quelles échelles d'analyse ? 5

1.1 Echelles spatiales et découpages ... 6

1.1.1 L'échelle régionale ... 6

1.1.2 L'échelle métropolitaine ... 7

1.2 Echelles temporelles ... 8

2. Le contexte démographique 9

2.1 La situation en 2011 ... 10

2.2 L'évolution de la population ... 12

3. Les principales activités génératrices de déplacement 15

3.1 L'emploi ... 16

3.1.1 Situation actuelle ... 16

3.1.2 Evolution récente ... 18

3.2 L'enseignement ... 20

3.3 Le commerce ... 23

3.4 La culture ... 25

4. L'offre de transport 27

4.1 Définitions ... 28

4.2 Compétences ... 29

4.3 Desserte urbaine et suburbaine de Bruxelles ... 29

4.3.1 Les transports individualisés ... 29

a) L'offre routière ... 29

1) Le réseau de voiries ... 30

2) Le stationnement ... 35

• Vue d'ensemble ... 35

• Stationnement en voirie ... 36

• Stationnement hors voirie ... 39

• Parkings de transit ... 41

3) Les voitures en libre-service et les taxis ... 42

b) L'offre pour les piétons ... 45

1) Offre pour le piéton en mouvement ... 45

2) Offre pour le piéton à l'arrêt ... 46

c) L'offre pour les cyclistes ... 47

1) Offre pour le cycliste en mouvement ... 47

2) Offre pour le cycliste à l'arrêt ... 48

3) Les vélos en libre-service ... 50

4.3.2 Les transports collectifs ... 51

a) Offre dynamique ... 51

1) Le chemin de fer ... 51

2) Le métro et les lignes "Chrono" ... 53

3) Les réseaux trams et bus ... 54

• Services réguliers des opérateurs de transports collectifs urbains ... 54

• Autres services urbains ... 57

b) Offre dynamique utile ... 58

1) L'intensité de la desserte ... 58

2) Le volume de places offertes ... 59

3) Vitesse commerciale ... 62

c) Offre statique ... 64

d) Offres spécifiques de nuit ... 67

1) Noctis ... 67

2) Collecto ... 68

e) Offre accessible aux personnes à mobilité réduite ... 68

f) L'accessibilité de la ville en transports collectifs ... 69

4.4 Desserte internationale de Bruxelles ... 72

4.4.1 L'offre aérienne ... 72

4.4.2 L'offre ferroviaire ... 76

4.4.3 La desserte par autocars ... 77

Conclusion générale 79

Bibliographie 83

Annexe 1 : liste des illustrations 86

Annexe 2 : liste des tableaux 87

Annexe 3 : principaux indicateurs utilisés 88

Introduction

De très nombreuses études sont menées dans le domaine de la mobilité au point qu'il est parfois difficile de s'y retrouver dans la foultitude des sources d'information. A Bruxelles, la majorité des données sont produites à l'initiative de Bruxelles Mobilité, l'Administration des Equipements et des Déplacements de la Région de Bruxelles-Capitale (RBC). Mais d'autres administrations régionales (Bruxelles Environnement, l'Administration de l'Aménagement du Territoire et du Logement, ...) ou pararégionales (comme Atrium ou le Port de Bruxelles) fournissent également des informations utiles pour l'action publique dans ce champ qui concerne pratiquement tous les acteurs de la société et autour duquel s'articulent ou devraient s'articuler la plupart des politiques régionales. De son côté, la Société des transports intercommunaux bruxellois (STIB) n'est pas en reste, elle qui dispose d'informations stratégiques sur l'offre et la demande sur son réseau. Si la STIB est l'opérateur de la RBC en matière de transport à Bruxelles, d'autres opérateurs s'y déploient également (et produisent des données), au premier rang desquels figurent la Société nationale des chemins de fer belges (SNCB), De Lijn (l'opérateur flamand) et TEC (l'opérateur wallon). Enfin, l'Union européenne, la Politique scientifique fédérale et, au niveau régional bruxellois, Innoviris ont, quant à eux, été, ces dernières années, de grands pourvoyeurs de recherches scientifiques en matière de mobilité.

Les connaissances ainsi produites résultent tantôt d'exigences réglementaires (contrats de gestion, plans de déplacements d'entreprises, plans de déplacements scolaires, ...), d'actions spécifiques (telles que Cambio, Collecto ou Villo!) ou d'enquêtes ad hoc (baromètres, sondages, enquêtes ménage, ...). On comprend mieux, dans ce contexte, pourquoi Bruxelles Mobilité, et plus particulièrement sa Direction Stratégie, a souhaité faire appel à des chercheurs universitaires pour réaliser une première synthèse des données disponibles à Bruxelles. Cette synthèse se centre sur les déplacements des personnes. Elle n'aborde pas la logistique et le transport de marchandises, même si ceux-ci sont largement déterminés par les conditions générales de circulation et inversement. La première publication porte sur l'offre de transport et la seconde qui paraîtra ultérieurement sur les déplacements des personnes et leur évolution. Ces deux titres inaugurent ainsi une nouvelle collection, les "Cahiers de l'Observatoire de la mobilité de la Région de Bruxelles-Capitale", publiée en français et en néerlandais, qui se veut un outil pour donner aux acteurs régionaux une vision d'ensemble de la problématique de la mobilité à Bruxelles.

Ces deux premières publications seront suivies par d'autres. L'intérêt de telles synthèses est triple. Il s'agit tout d'abord de rassembler une série d'informations jusqu'ici disséminées dans de multiples rapports et bases de données et d'en suivre l'évolution. Il s'agit ensuite de mettre ces informations en relation les unes avec les autres pour évaluer leur portée et leurs limites, ainsi que pour tenter de dégager ou relativiser certaines tendances. Il s'agit enfin de rendre ces informations accessibles et facilement utilisables par un public de spécialistes (cabinets, administrations, bureaux d'études, opérateurs de transport, chercheurs, …) et de personnes intéressées (élus, journalistes, citoyens, …).

Ce premier volume s'interroge tout d'abord sur les différentes échelles spatiales (locale, régionale, métropolitaine, …) et temporelles (journée, semaine, année, …) pertinentes pour appréhender la mobilité. Cette réflexion sera utile également aux publications ultérieures des Cahiers. Ensuite, le contexte démographique, en pleine transformation, est rappelé. Une tentative de cartographie des principales activités génératrices de déplacements complète le décor avant de s'attaquer à la partie principale consacrée à une analyse de l'offre de transport. Celle-ci est définie comme étant l'ensemble des moyens mis en œuvre sur un territoire donné, pour permettre le déplacement. C'est elle qui détermine largement le champ des possibles. Lorsque cela est possible, une distinction est faite entre l'offre "dynamique", c'est-à-dire tout ce qui permet le mouvement (voiries, réseaux de transport, …), et l'offre "statique", c'est-à-dire les équipements qui autorisent le stationnement, l'attente ou le repos et qui déterminent, pour une part importante également, l'attrait d'un mode. C'est ainsi que la desserte urbaine et suburbaine, d'une part, et internationale, d'autre part, est décortiquée. Il faudra toutefois attendre la deuxième publication pour prendre connaissance des données relatives aux pratiques de mobilité et rendre possible la confrontation de l'offre de transport décrite ici aux pratiques de déplacements générés par les différentes activités de la ville.

Enfin, une annexe reprend les principaux indicateurs cités, en espérant que le lecteur les utilisera à bon escient, en les mettant en relief les uns par rapport aux autres et en appréhendant leur portée et, le cas échéant, leurs limites.

Principaux acronymes utilisés

AATL	Administration de l'Aménagement du Territoire et du Logement
ADT	Agence de développement territorial pour la Région de Bruxelles-Capitale
COCOF	Commission communautaire française
ICC	Itinéraire cyclable communal
ICR	Itinéraire cyclable régional
PRAS	Plan régional d'affectation du sol de la RBC
PRD(D)	Plan régional de développement (durable) de la RBC
RBC	Région de Bruxelles-Capitale
RER	Réseau express régional
RRU	Règlement régional d'urbanisme
STIB	Société des Transports Intercommunaux de Bruxelles
TC	Transports collectifs
TCU	Transports en commun urbains
TEC	Transport En Commun en Wallonie

1 Quelles échelles d'analyse ?

1. Quelles échelles d'analyse ?

1.1 Echelles spatiales et découpages

L'échelle spatiale choisie pour analyser la mobilité à Bruxelles[1] délimite l'espace étudié et par là même les réalités dont on pourra rendre compte. Faire varier cette échelle est donc indispensable, car elle permet de jeter des regards différents et de cerner des logiques que seules des analyses multiscalaires peuvent faire apparaître. Le but de ce premier point est toutefois résolument axé vers la pratique, on ne cherche donc pas ici à (re)définir Bruxelles, mais bien à présenter brièvement les découpages existants issus d'échelles d'analyse différentes.

Par ailleurs, si de nombreux découpages territoriaux sont conceptuellement envisageables pour traiter les problématiques relatives à la mobilité à Bruxelles, la disponibilité des données selon le découpage souhaité reste cependant une condition nécessaire pour rendre ce dernier "opérationnel".

1.1.1 L'échelle régionale

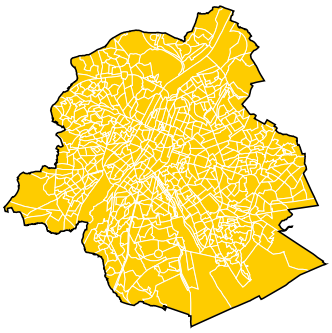
Cette première échelle d'analyse permet de cerner la ville "dense", par opposition à sa périphérie au sens large. Le découpage opérationnel correspondant est celui de la Région de Bruxelles-Capitale (RBC), une des trois régions formant la Belgique fédérale avec les Régions wallonne et flamande. Elle s'étend sur 161,38 km² (Belgique : 30.528 km²) et totalise 1.136.920 habitants au 1er septembre 2011 (*SPF Intérieur, 2011*). Cela correspond à 7.045 habitants au km² ou 70,5 habitants à l'hectare. La Région de Bruxelles-Capitale est une entité politique et administrative importante, c'est pourquoi de très nombreuses données liées de près ou de loin à la mobilité y sont disponibles.

La RBC peut elle-même se subdiviser en plusieurs découpages intrarégionaux :

- les 19 communes, dont la plus centrale est la Ville de Bruxelles;
- les secteurs statistiques, qui sont des subdivisions des communes – le secteur statistique est la plus petite unité administrative du pays pour laquelle des données socio-économiques et administratives sont disponibles;
- le découpage élaboré dans le cadre du Monitoring des Quartiers, qui divise la région en 145 entités (118 quartiers habités) dont une grande partie chevauche plusieurs communes (*RBC, 2011a*). Ce dernier découpage a l'avantage de s'affranchir d'une hiérarchie strictement administrative pour proposer une vue originale basée sur la comparaison d'entités plus cohérentes d'un point de vue socio-économique.

Figure 1. Les différents découpages intrabruxellois

19 communes

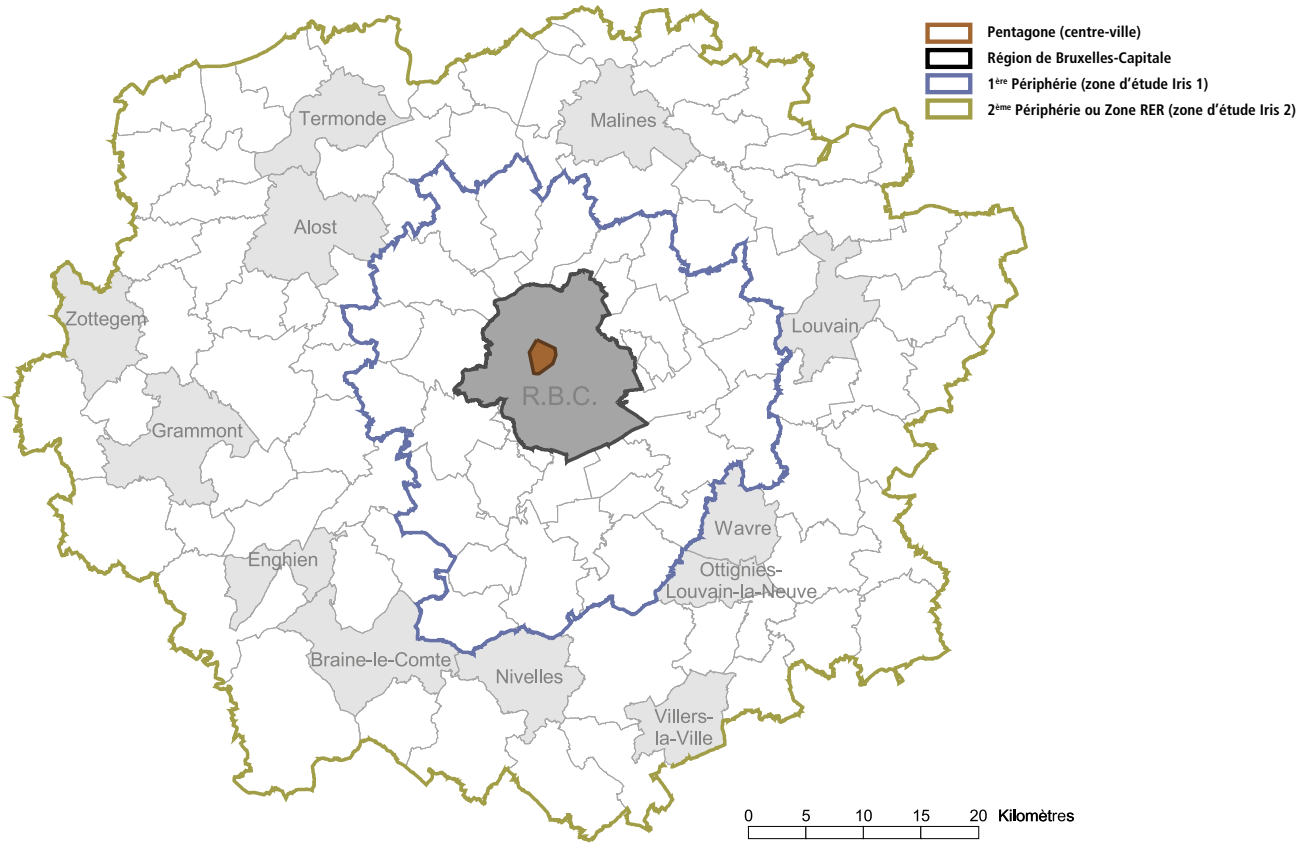


724 secteurs statistiques

145 quartiers

[1] Lorsqu'il est seulement fait mention de "Bruxelles" dans le texte, c'est à la Région de Bruxelles-Capitale qu'il est fait référence.

Figure 2. Bruxelles au sein de la Zone RER



1.1.2 L'échelle métropolitaine

L'agglomération morphologique de Bruxelles, qui définit la ville en fonction de la continuité du bâti, s'étend, au-delà de la Région de Bruxelles-Capitale, en Brabant flamand et wallon[2]. De même, l'influence de Bruxelles en tant que ville et/ou entité économique est encore plus vaste (*Dujardin et al. 2007*). Ces réalités se traduisent concrètement par de très nombreux déplacements quotidiens franchissant les limites régionales. C'est pourquoi il est indispensable de prendre en compte des découpages portant sur des entités plus vastes que la région bruxelloise.

Un premier découpage est celui qui correspond à la zone d'étude du 1er plan de mobilité de la Région de Bruxelles-Capitale : le Plan Iris 1. Cette zone comprend la RBC et un ensemble de 33 communes périphériques. La seconde version du plan, dit Iris 2, englobe l'ensemble de la Zone RER dans son analyse et fournit un second découpage. Rappelons que la Zone RER correspond à l'aire géographique de base définie pour la stratégie de déploiement de l'offre RER[3]. De par sa large extension spatiale (135 communes), la zone ainsi définie s'étend sur environ 4.300 km² et regroupe presque 3,25 millions d'habitants en 2011 (*SPF Economie, 2011a*)[4].

Tableau 1. Nombre de communes prises en compte dans les études Iris

	RBC	1ère Périphérie	2ème Périphérie	Total
Etude Iris 1	19	33	0	52
Etude Iris 2	19	33	83	135

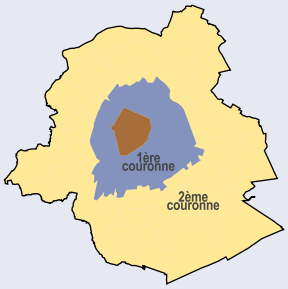
Notons toutefois que le modèle radioconcentrique n'est plus l'unique référence pour rendre compte de la forme urbaine. Comme pour beaucoup d'autres villes, la croissance *interne* de l'agglomération bruxelloise, par extension et densification, s'est doublée d'une croissance *externe*, par absorption dans la zone métropolitaine, de villes et de villages de plus en plus éloignés, eux-mêmes en croissance. Cela donne une vaste métropole, distendue et discontinue, hétérogène et multipolaire, dont la forme n'est pas sans conséquence pour la mobilité. Dans cette configuration d'un genre nouveau, les déplacements de périphérie à périphérie et de centre à périphérie notamment prennent de plus en plus d'importance.

[2] Concrètement, elle s'obtient en ajoutant à la Région la couronne sub- et périurbaine qui l'entoure, constituée essentiellement de constructions résidentielles datant du 20ème siècle. Sa définition exacte a fait l'objet de multiples travaux et les résultats varient selon les critères et seuils utilisés. Voir entre autres à ce sujet *Dujardin et al. 2007*, *Dessouroux 2008* et *Van Hecke et al. 2009*.

[3] RER : Réseau express régional proposant une alternative en transport public pour les déplacements dans un rayon d'environ 30 km autour de la Région de Bruxelles-Capitale. Il comporte le renforcement des liaisons en train et en bus ainsi qu'une augmentation des fréquences (*RBC, 2006b*).

[4] D'un point de vue technique, elle a fait l'objet d'une définition précise qui figure au Moniteur belge du 1er mars 2006.

Les couronnes bruxelloises...



Un autre découpage, ne faisant pas l'objet d'une définition précise et unanime, divise la Région bruxelloise selon le Pentagone, la 1ère et la 2ème couronne d'urbanisation de la ville. La 1ère couronne est caractérisée par un bâti plus dense et plus continu que la deuxième. Elle correspond aux premiers faubourgs de Bruxelles, auxquels vient s'ajouter l'espace bâti adjacent construit jusqu'à la période de l'entre-deux-guerres. Une représentation approximative de ce découpage est visible sur la figure ci-dessus.

1.2 Echelles temporelles

Comme pour les échelles spatiales, l'Observatoire entend étudier la mobilité à la lumière de temporalités multiples. Il est pour cela nécessaire de sortir du cadre d'analyse du seul jour ouvrable, et de surcroît de la période généralement privilégiée au sein de celui-ci qu'est l'heure de pointe (du matin en particulier). Il est vrai que, comme pour tout réseau, cette période est déterminante pour la capacité des systèmes de transport, et une bonne adéquation entre l'offre et la demande à l'heure de pointe permet de garantir un niveau de confort qui influencera l'image du système dans son ensemble. Mais cette approche, souvent privilégiée, n'est pas suffisante : elle ne dit rien sur la variation de la demande, par exemple au cours de la journée ni sur les demandes autres que le "domicile-travail" et "domicile-école" forcément très différentes.

Cette focalisation sur l'heure de pointe se justifie d'ailleurs d'autant moins que les pratiques relatives à la mobilité évoluent considérablement, rendant notre société de plus en plus polychrone, "multitâches", et que la part des déplacements ayant comme motif principal le travail ou l'école est relativement restreinte : moins de la moitié du total des déplacements des Bruxellois un jour ouvrable si l'on y inclut le retour au domicile (*Montulet et al., 2007 : 26*). Mais même si on se limite au travail, on remarque que les horaires de travail se diversifient de plus en plus. Ainsi, selon les chiffres issus de l'Enquête sur les forces de travail[5] (EFT) (*SPF Economie, 2010*), en 10 ans (1999-2009) à Bruxelles, le pourcentage des travailleurs bruxellois qui déclarent ne "jamais" travailler en dehors des heures de travail habituelles diminue. Comme on peut le remarquer sur la figure 3, la tendance observée est assez nette et concerne l'ensemble des périodes définies, à l'exception de la nuit.

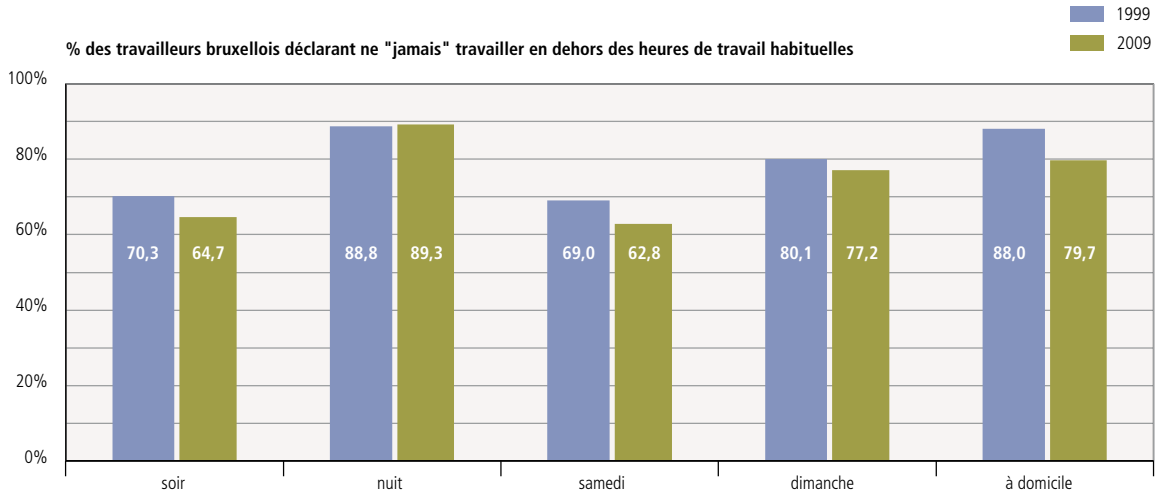
Par ailleurs, selon la même enquête, les personnes travaillant "parfois" ou "habituellement" en soirée est passé de 24,6 à 31,1%, la part de ceux qui travaillent "habituellement" ou "toujours" le samedi est passé de 11,7 à 17,3% et le dimanche de 6,3 à 9,3%. Quant à ceux qui travaillent à domicile "parfois", "habituellement" ou "toujours", ils représentent plus de 20% de la population active bruxelloise en 2009, ce qui correspond à une augmentation de plus de 8% en 10 ans, notamment grâce aux progrès de l'internet à domicile. Comme nous le verrons dans la deuxième publication de l'Observatoire de la mobilité, cette tendance est à mettre en lien avec le "lissage" du nombre de déplacements observés au cours de la journée : étalement des heures de pointe, comblement des heures creuses, …

Au final, de nombreuses caractéristiques des déplacements varient fortement selon l'espace ou la période considérée. C'est pourquoi on tâchera de diversifier les approches et les comparaisons : moments dans la journée, type de jour (ouvrable, vacances scolaires, samedi, dimanche, …), tout en étant forcément limité par la disponibilité des données. Lorsque ces dernières existent, il faudra également souligner les variations induites par des moments particuliers dits de resynchronisation collective, tels que les fêtes civiles et religieuses ou des événements comme la Zinneke parade, le Dimanche sans voiture, …

[5] Voir p. 17 pour une présentation de cette enquête.

Figure 3. Evolution des horaires de travail particuliers en RBC

Source : Enquête sur les forces de travail



2 Le contexte démographique

2. Le contexte démographique

2.1 La situation en 2011

Comme nous l'avons mentionné plus haut, la région bruxelloise totalise 1,13 millions d'habitants tandis que la Zone RER toute entière en compte 3,25 millions, soit près de 30% de la population belge. Un examen de la densité de population par secteur statistique permet de brosser la structure démographique de Bruxelles. L'importance numérique, retranscrite ici via la densité de population, est évidemment un élément déterminant du type et de la capacité de l'offre de transport.

On retrouve les densités les plus fortes dans le Pentagone et les quartiers de première couronne de l'agglomération, à l'exception de la partie est du Pentagone et du quartier européen, où se concentrent les fonctions administratives et commerciales. Les nombreux secteurs de plus faibles densités (moins de 100 hab./ha.) situés en seconde couronne comprennent essentiellement les quartiers résidentiels du Sud et de l'Est de la capitale. Enfin, on remarque que de nombreux espaces, en général encore plus

Figure 4. Densité de population au sein de la région bruxelloise

Source : données Statbel 2006 I Auteur : Kevin Lebrun, CES-FUSL

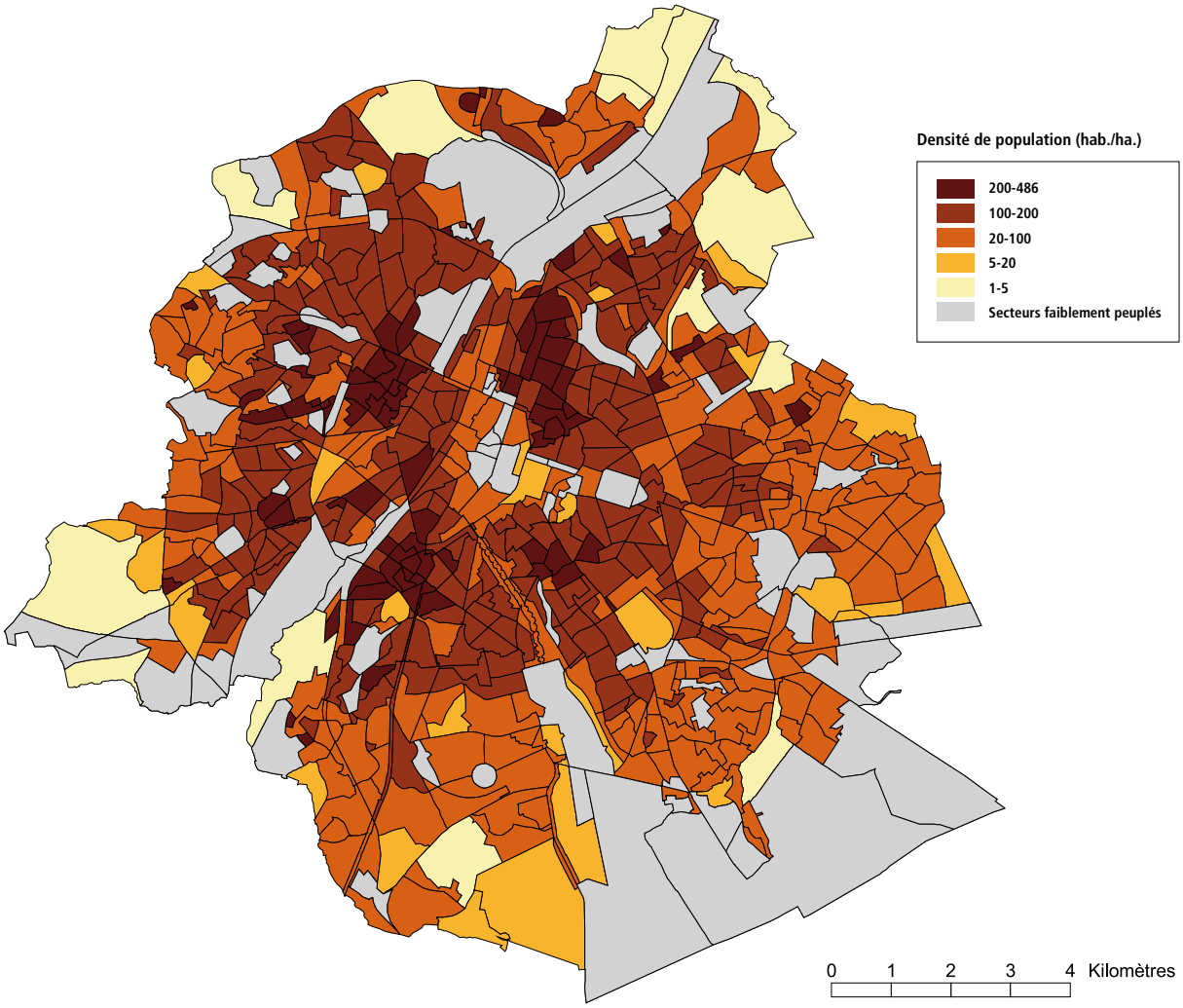
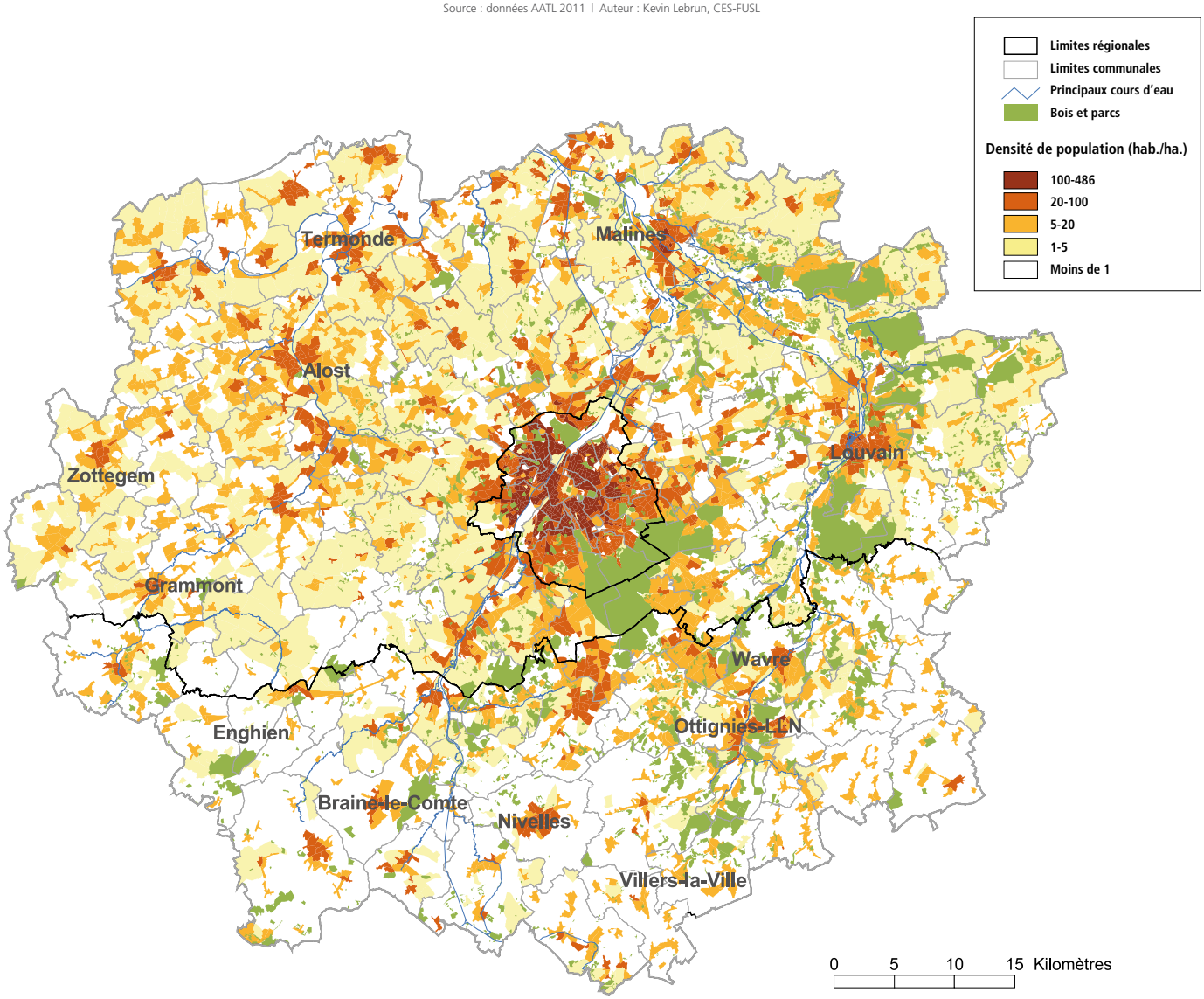


Figure 5. Densité de population au sein de la Zone RER

Source : données AATL 2011 I Auteur : Kevin Lebrun, CES-FUSL



périphériques, sont quasi inhabités (secteurs en gris) ou fort peu densément peuplés (jaune clair) et occupent une surface pourtant non négligeable : Forêt de Soignes, Bois du Laerbeek, Marais de Jette-Ganshoren, Domaine Royal de Laeken, espaces semi-ruraux de l'ouest d'Anderlecht, …, sans oublier certains secteurs dévoués à la logistique ferroviaire ou à l'industrie et situés principalement le long du canal de Willebroek et de la Senne.

La figure 5 permet d'appréhender les densités de population sur l'ensemble de la Zone RER, selon un découpage spatial identique (secteurs statistiques), ainsi que des classes de valeur et de couleur directement comparables.

On remarque bien le contraste existant entre les fortes densités bruxelloises (environ 7.000 habitants/km^2 en moyenne en 2011) et le reste de la Zone RER. En effet, seuls certains quartiers centraux des villes ceinturant Bruxelles présentent des densités comparables à celles de la première couronne bruxelloise, tandis que, si l'on excepte les villes, les secteurs statistiques présentant des densités comparables à celles de la seconde couronne se situent essentiellement dans la proche périphérie.

Par ailleurs, si en dehors des villes les densités sont logiquement plus faibles, il existe cependant de nombreux secteurs relativement éloignés d'un centre urbain dont la densité dépasse pourtant les 500 habitants/km^2 (5 hab./ha. – en orange clair sur la carte), ce qui traduit un étalement de l'habitat assez marqué. Un contraste existe de ce point de vue entre le nord et le sud de la périphérie bruxelloise puisque, côté sud, les secteurs dépassant les 500 habitants/km^2 se situent essentiellement le long des axes allant de Bruxelles à Tubize, Braine-l'Alleud et Ottignies, tandis que cette logique axiale est beaucoup moins marquée au nord où une plus grande dispersion s'observe (voir la région d'Alost par exemple). On observe en outre des densités globalement moins élevées en Brabant wallon qu'en Brabant flamand.

2.2 L'évolution de la population

Le graphique de la figure 6 décrivant l'évolution démographique depuis 1964 permet de rappeler que la population bruxelloise dépassait allègrement le million d'habitants dans les années 1960 et 1970, avant de décliner jusqu'à moins de 950.000 habitants en 1996. La forte croissance observée par la suite a permis toutefois à la RBC de retrouver récemment, puis de dépasser, son volume de population d'il y a quarante ans[6].

La croissance démographique est donc actuellement soutenue, mais elle n'est pas pour autant propre à la Région de Bruxelles-Capitale. En effet, une analyse à l'échelle de la Zone RER depuis 1990 est également intéressante car elle montre une croissance de la population ces vingt dernières années, et ce pour l'ensemble des découpages, à l'exception de la RBC pour la période 1990-1995.

[6] "Outre la population officielle, la Région bruxelloise compte aussi un certain nombre de personnes qui y habitent mais ne sont pas enregistrées dans le *Registre national* (des candidats réfugiés, des étudiants, du personnel diplomatique ou des personnes en situation irrégulière, dites 'sans-papiers'). [...] Ils sont repris dans le *Registre d'attente*. Au 1er janvier 2011, on comptait en Région bruxelloise 9.455 personnes inscrites dans le *Registre d'attente*" (*Commission Communautaire Commune, 2011 : 11*).

Figure 6. Evolution de la population bruxelloise

Source : Commission Communautaire Commune 2011, Observatoire de la santé et du social.
Source des données : Registre national 1964-2010, Recensement 1991 - Registre d'attente 1996-2010

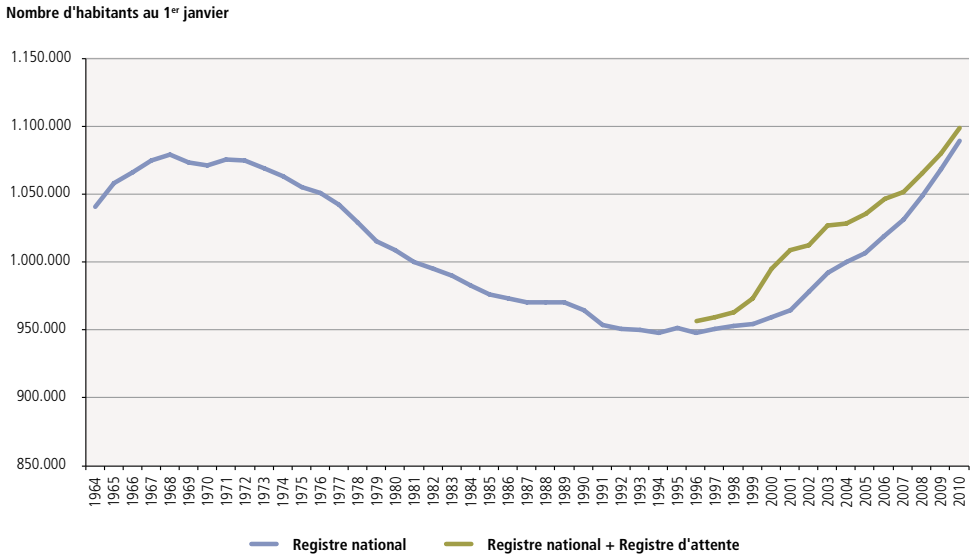


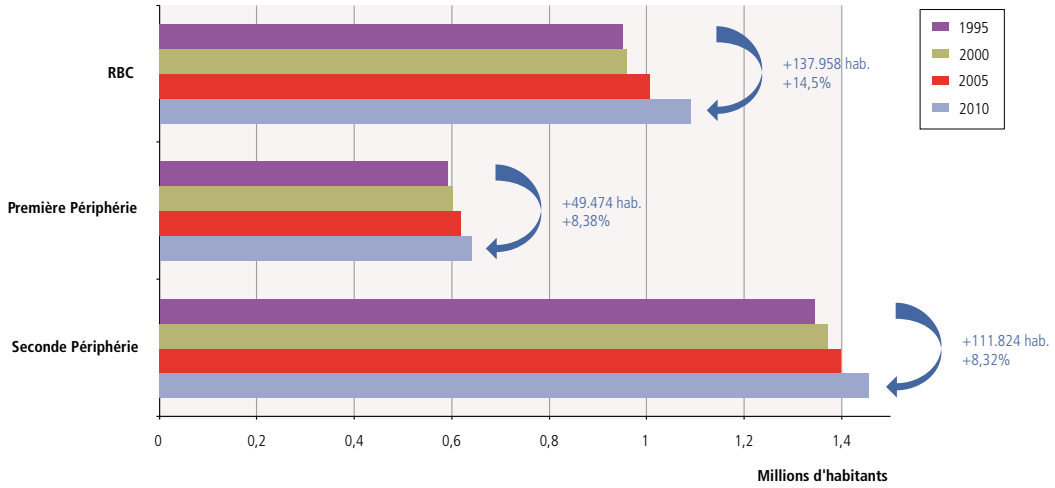
Tableau 2. Evolution de la population au sein des différents découpages

Source des données : Statbel

Population au 1er janvier	1990	1995	2000	2005	2010
RBC (1)	964.385	951.580	959.318	1.006.749	1.089.538
Anneau 1ère Périphérie (2)	572.159	590.641	602.087	619.166	640.115
RBC & 1ère Périphérie (1)+(2)	1.536.544	1.542.221	1.561.405	1.625.915	1.729.653
Anneau 2ème Périphérie (3)	1.301.500	1.343.833	1.371.684	1.399.040	1.455.657
Zone RER (1)+(2)+(3)	2.838.044	2.886.054	2.933.089	3.024.955	3.185.310
Belgique	9.947.782	10.130.574	10.239.085	10.445.852	10.839.905

Figure 7. Evolution de la population au sein de la Zone RER

Source des données : Statbel



Le graphique de la figure 8 peut s'analyser en deux temps. En effet, on remarque que les deux premières périodes (1990-1995 et 1995-2000) sont caractérisées par des taux de croissances variables : positifs mais en diminution pour les deux périphéries, alors que c'est l'inverse concernant la RBC, dont le nombre d'habitants stagnait alors. Les deux périodes quinquennales suivantes sont plus homogènes puisque l'ensemble des taux de croissance sont positifs et sont eux-mêmes en croissance (ou stables). La croissance démographique s'accélère donc partout, mais le taux de croissance de la RBC dépasse à présent allègrement ceux des deux périphéries, avec une valeur de plus de 8,22% entre 2005 et 2010, soit un taux de croissance annuel moyen de 1,59%. La population de la RBC est donc en forte croissance et les chiffres les plus récents sont encore plus impressionnants : +2,1% chacune de ces deux dernières années[7].

D'une manière générale, le taux de croissance de la RBC augmente sur toute la période tandis qu'il est plus constant dans les deux périphéries, alors que celles-ci bénéficient de l'exode d'un grand nombre de Bruxellois.

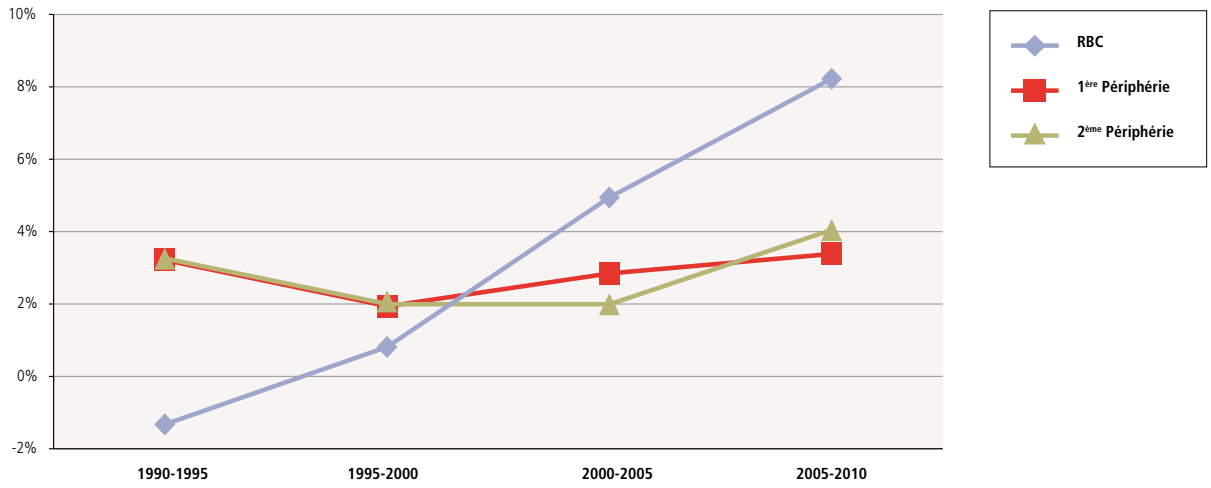
[7] Cette croissance résulte à la fois d'un solde migratoire externe (migration internationale) positif et d'un solde naturel positif également (taux de natalité élevé).

Conjuguée à une croissance globale de la demande en déplacements individuels et particulièrement à celle de la motorisation des ménages (+5,53% entre 1991 et 2001), cette augmentation de la population résidente pèse sur le devenir de la mobilité à Bruxelles (*RBC, 2006b : 4*), tout comme la croissance démographique des périphéries qui donne lieu à des déplacements inter-régionaux croissants.

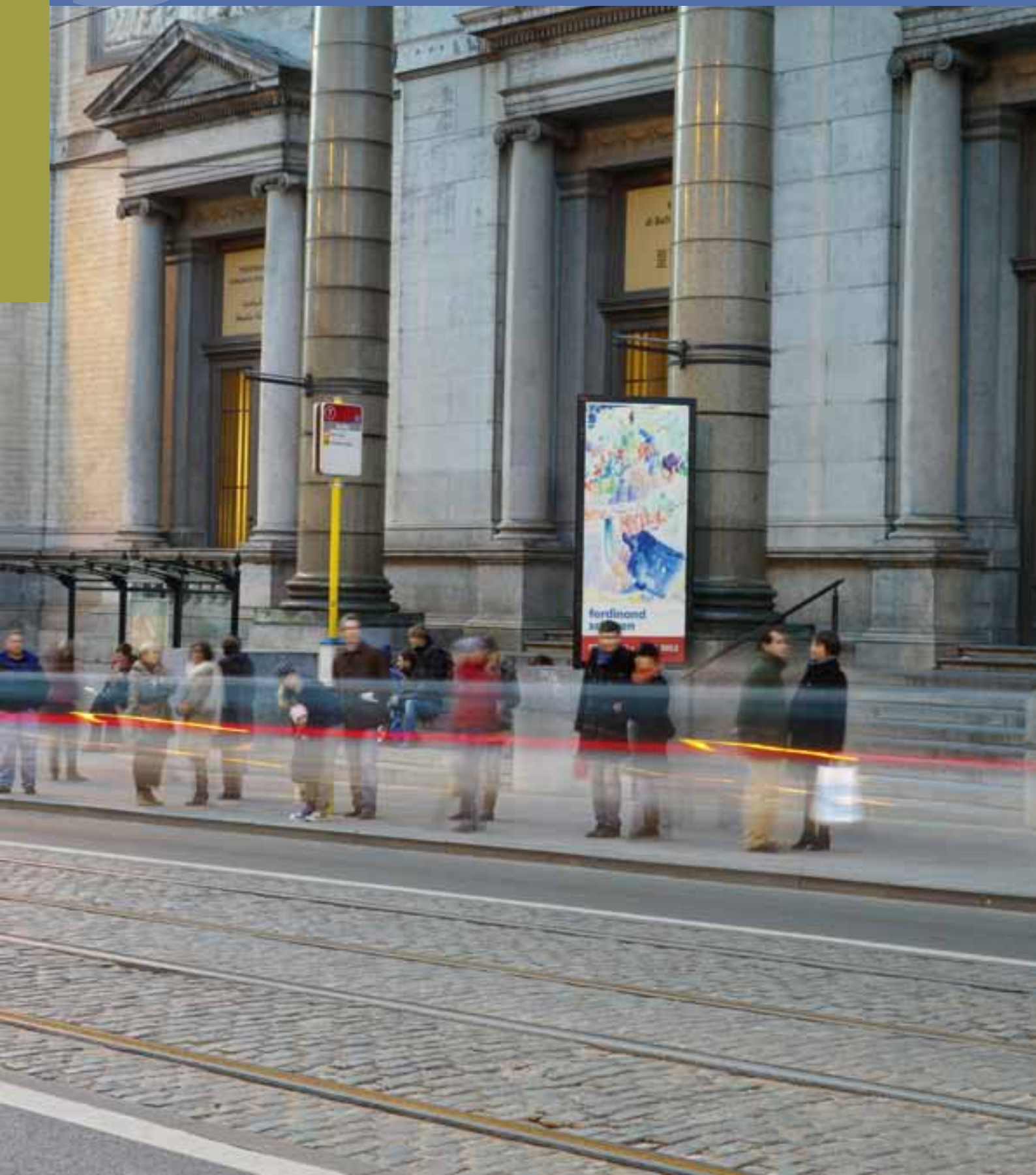
Ceci étant, il faut se rendre compte que Bruxelles n'est pas la seule région, ni la seule ville d'Europe à être confrontée à un boom démographique. C'est le cas aujourd'hui d'un tiers des régions européennes, mais de 85% des régions urbaines et de la plupart des villes-capitales d'Europe (*ESPON, 2008*). Bruxelles partage d'ailleurs aussi avec d'autres métropoles le privilège d'avoir en son sein un taux élevé de jeunes, avec un décalage important entre les aspirations de ceux-ci et les opportunités d'emploi qui leur sont offertes (*ESPON, 2010*). De manière générale, la RBC se caractérise par une stagnation du revenu imposable moyen ou, à tout le moins, par une croissance moindre de celui-ci par rapport à sa périphérie (*Kesteloot et Loopmans, 2009*), ce qui n'est pas non plus sans conséquence sur l'accès aux différents modes de déplacement et, donc, sur la mobilité.

Figure 8. Evolution zonale des taux de croissance quinquennaux

Source des données : Statbel



3 Les principales activités génératrices de déplacement



3. Les principales activités génératrices de déplacement

En ayant à l'esprit les volumes et densités de population que nous venons d'examiner, voyons à présent comment se répartissent les principales activités susceptibles de générer le plus grand nombre de déplacements, tant au sein de la région bruxelloise que dans l'ensemble de la Zone RER.

Etant donné la très grande diversité des activités existantes d'une part, et la disponibilité fort variable de données pertinentes et spatialisées d'autre part, il est impossible d'établir ici une analyse détaillée de la localisation de chacune des activités. Nous synthétisons donc l'ensemble des activités en quatre domaines : l'emploi, l'enseignement, le commerce et la culture.

3.1 L'emploi

3.1.1 Situation actuelle

Fin 2010, l'Enquête sur les forces de travail (EFT) estimait qu'il y avait quelques 714.110 emplois occupés chaque jour en région bruxelloise, soit 16% des emplois nationaux pour seulement 10% de la population belge. La RBC présente à ce titre la plus grande concentration d'emplois du pays (*SPF Economie, 2010*).

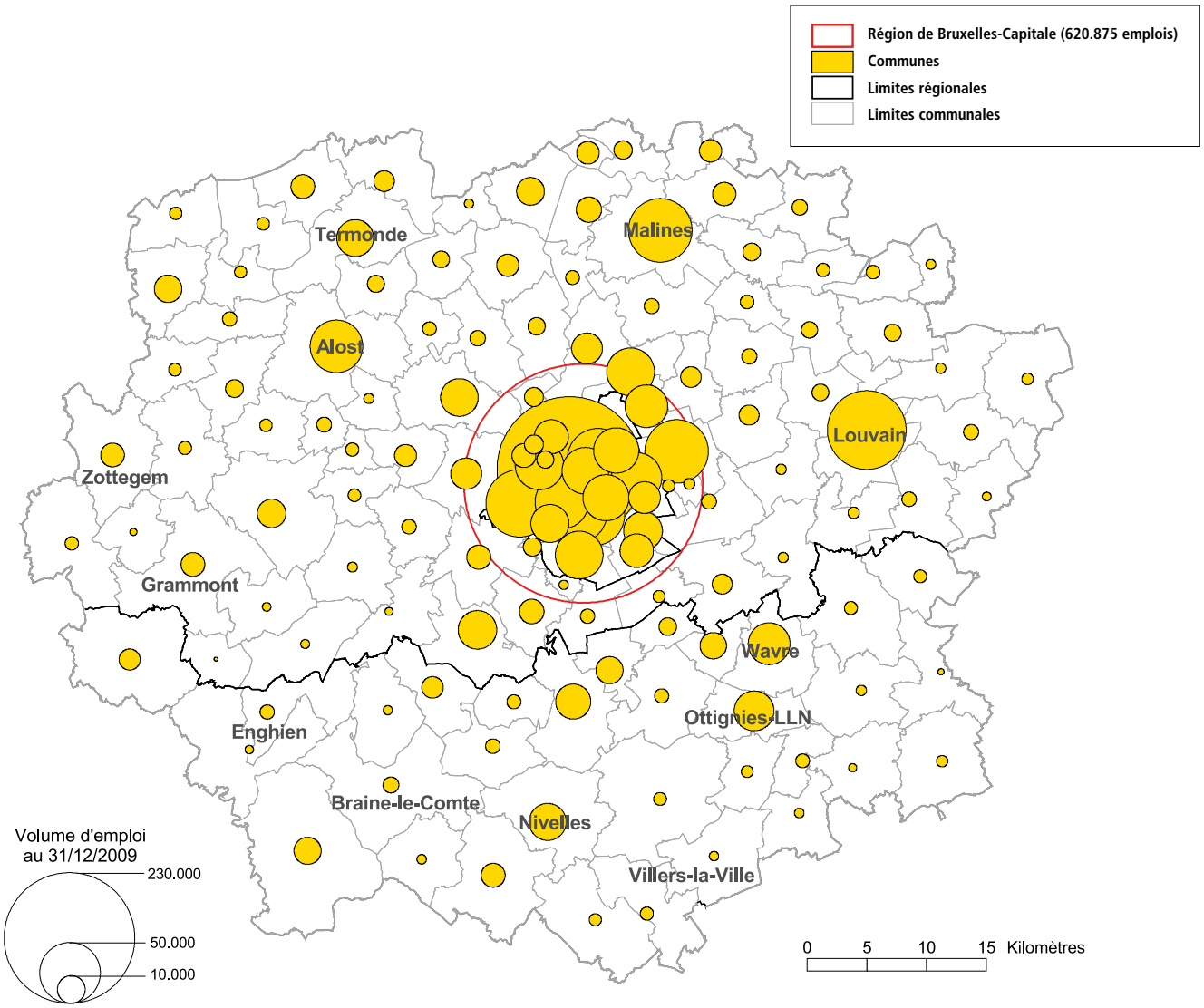
Mais si la RBC concentre aujourd'hui plus de 700.000 emplois, l'emploi situé dans le reste de la Zone RER est loin d'être négligeable, comme le montre la figure 9.

L'emploi salarié de la zone RER se situe avant tout au sein des communes bruxelloises et des principales villes ceinturant la RBC. Cependant, la prise en considération de l'emploi bruxellois comme une entité unique permet de relativiser fortement le poids de ces villes périphériques. Ainsi, sur l'ensemble de la zone RER, qui totalise 1,278 millions d'emplois à la fin de l'année 2009, la RBC en comptait 620.875, soit près de la moitié. Précisons cependant qu'il s'agit ici de l'emploi selon les chiffres de l'ONSS (*SPF Emplois, 2009*), qui ne reprend que les salariés. Ensuite, on voit que les communes directement voisines de la RBC sont aussi de grandes pourvoyeuses d'emplois (surtout au nord-est de la région), en raison notamment des nombreux zonings et des activités sises à côté de l'Aéroport de Bruxelles-National.

Etant donné que les emplois situés à Bruxelles sont avant tout tertiaires (82,6% des emplois selon les chiffres de l'EFT pour 2010), examiner l'implantation des stocks de bureaux existants est aussi une manière d'approcher la répartition de l'emploi au sein de la région bruxelloise, si on se rappelle que le secteur tertiaire regroupe également d'autres activités telles que les commerces ou l'horeca.

Figure 9. Volume d'emploi au sein de la Zone RER

Source : données ONSS I Auteur : Kevin Lebrun, CES-FUSL



Les données relatives à l'emploi

Les données présentées ici proviennent de deux sources :

L'Enquête sur les Forces de Travail (EFT), qui est une enquête fédérale menée annuellement à partir d'un important échantillon de la population adulte (15 ans et plus) du Royaume (environ 90.000 individus interrogés). Elle s'inscrit dans le cadre des enquêtes communautaires coordonnées par l'Office statistique des Communautés européennes (Eurostat) et réalisées par les Instituts nationaux de statistique. L'enquête couvre l'ensemble des ménages privés (excluant donc les ménages collectifs tels les maisons de retraite, prisons, casernes, couvents, orphelinats, ...) qui résident sur le territoire national, y compris les personnes qui, pour des raisons d'études, de congés, de maladie, de mission, ... se sont éloignées du domicile pour de courtes périodes de temps (*SPF Economie, 2011b*). A partir de ces données d'enquête, des estimations de nombres d'emplois totaux sont réalisées.

Les statistiques de **l'Office National de Sécurité Sociale (ONSS)** étant issues des déclarations des entreprises à l'ONSS, elles sont supposées exhaustives (travail au noir excepté) et permettent dès lors une représentation et une analyse plus fine. Elles ne concernent cependant que l'emploi salarié des entreprises soumises à l'ONSS, ce qui constitue leur principale limite.

Figure 10. Les surfaces de bureaux à Bruxelles : stock et vacance par quartier

Source : Région de Bruxelles-Capitale, AATL, Observatoire des bureaux n°27, figure 1

Remarque : sur la figure 10, les stocks sont représentés par la taille totale des bâtonnets. La couleur rouge donne en réalité la part du stock *occupé*, tandis que la couleur orange représente bien la partie vacante.

L'Observatoire des bureaux propose une description du stock et de la vacance à Bruxelles selon un découpage en quartiers qui reprend le principe des couronnes (15 quartiers à Bruxelles + 1 zone regroupant la périphérie proche située au nord de la RBC). Selon l'Observatoire, Bruxelles accueillait ainsi près de 13 millions de m² de surface plancher en 2010, auxquels s'ajoutent 1,5 millions de m² situés en proche périphérie (*RBC, 2011b*).

La répartition des stocks selon les quartiers montre bien que les bureaux sont essentiellement regroupés dans certains secteurs, et que ces secteurs sont loin d'être disséminés dans toute la région. En effet, le quartier Centre (Pentagone), ainsi que les quartiers Nord (2) et européen (3) regroupent ensemble l'essentiel des stocks : 7,8 millions de m², soit 60% de la surface régionale, et ne sont complétés que par une série de quartiers présentant des stocks bien plus faibles (quartier Louise excepté) et situés presque exclusivement du côté est et sud-est de la région. Considérant par ailleurs la forte diminution des activités industrielles au sein de la RBC, historiquement situées le long du canal, nous constatons que, du point de vue de l'emploi, le différentiel entre est et ouest de la ville se marque de plus en plus fortement.

Par ailleurs, notons que malgré les nombreux développements envisagés par la Région flamande dans la proche périphérie de Bruxelles, les stocks existants en 2010 restent modestes au regard de ceux des quartiers centraux bruxellois. Les taux de vacance, forts différents (9,5% pour la RBC – dont 6,5% pour le Pentagone – contre 33% pour la proche périphérie) tendent d'ailleurs à montrer toute l'importance de la centralité (recherchée) de la ville. Cette différence, bien que moins prononcée, se vérifie aussi globalement pour le centre et les quartiers de première couronne par rapport aux quartiers de deuxième couronne.

3.1.2 Evolution récente

La région bruxelloise est un bassin d'emploi en pleine croissance : entre fin 2000 et fin 2010, on estime que le nombre d'emplois a augmenté de 8,4% (*SPF Economie, 2010*).

Par ailleurs, la région bruxelloise accueille chaque année de plus en plus de travailleurs venant des deux autres régions. Le nombre de navetteurs flamands et wallons actifs à Bruxelles s'élevait fin 2010 à quelque 371.700, occupant respectivement 34 et 19% des emplois estimés à Bruxelles. Mais, si l'on constate une augmentation en valeurs absolues, les proportions sont toutefois en baisse (Flandre) ou stable (Wallonie), la part des Bruxellois occupant un emploi dans leur région passant de 44% fin 1999 à 48% fin 2010. Ceci signifie que plus d'un emploi sur deux reste occupé par un non Bruxellois.

Ce phénomène de navette n'est pas récent. Son développement d'aujourd'hui reflète entre autres le caractère primordial de Bruxelles en Belgique en tant que centre économique et siège de nombreuses sociétés et institutions belges et internationales[8].

Il souligne aussi la tradition séculaire en Belgique, et particulièrement en Flandre, de faible mobilité résidentielle et de maintien des travailleurs dans leurs villes et villages d'origine (*Montulet et al., 2008*). Le phénomène de la navette traduit enfin celui de l'exode et de l'étalement urbain, rendu possible grâce à l'équipement automobile des ménages qui, pendant longtemps, a permis pour un budget-temps constant, de parcourir des distances de plus en plus longues, notamment entre lieux de résidence et de travail (constante dite de Zahavi, voir notamment *Joly, 2003*).

[8] Les 371.700 emplois occupés à Bruxelles par les navetteurs ne donnent toutefois pas tous lieu à une mobilité *quotidienne* vu les emplois à temps partiel, les travailleurs en congés, l'augmentation du télétravail, …

Tableau 3. Occupation des emplois bruxellois selon le lieu de résidence des travailleurs

Source : Enquête sur les forces de travail (EFT), situation au 31 décembre

	Bruxelles		Flandre		Wallonie		Total
1999	290.969	44%	246.849	37%	123.038	19%	660.857
2000	296.491	45%	237.450	36%	124.846	19%	658.787
2001	290.969	45%	235.035	36%	126.644	19%	652.648
2002	298.202	46%	230.216	35%	124.445	19%	652.863
2003	298.541	46%	223.714	34%	127.018	20%	649.273
2004	309.357	47%	219.382	34%	125.069	19%	653.807
2005	312.591	46%	235.536	35%	128.463	19%	676.590
2006	311.403	47%	229.705	34%	126.565	19%	667.673
2007	321.339	47%	235.848	35%	122.702	18%	679.889
2008	330.004	48%	227.678	33%	128.846	19%	686.527
2009	338.236	49%	234.330	34%	123.608	18%	696.174
2010	342.411	48%	239.326	34%	132.373	19%	714.111

Par ailleurs, l'emploi situé à proximité de la RBC est également en croissance. Le tableau 4 montre l'emploi dans les arrondissements périphériques selon les chiffres de l'ONSS, qui se limitent donc à l'ensemble des salariés.

Tableau 4. Volume d'emploi à Bruxelles et alentours, par arrondissement administratif

Source : Office national de sécurité sociale (ONSS), situation au 31 décembre

	Bruxelles	Hal-Vilvorde	Louvain	Nivelles
2005	609.939	203.468	135.964	102.575
2006	609.324	206.364	141.002	106.257
2007	620.913	213.559	143.221	110.665
2008	621.483	218.252	144.780	114.940
2009	620.875	214.355	144.994	115.726
Evolution 05-09	+2%	+5%	+7%	+13%

Pour rappel, les arrondissements d'Hal-Vilvorde et de Louvain composent le Brabant flamand, tandis que l'arrondissement de Nivelles correspond au Brabant wallon. On remarque que si la croissance du nombre d'emplois est généralisée, elle est cependant plus forte dans les arrondissements voisins de la RBC, surtout dans celui de Nivelles. Ceci explique sans doute aussi l'évolution de la navette sortante, également en croissance puisque le nombre de Bruxellois travaillant dans une autre région a augmenté de 27% en 6 ans, entre 2004 et 2010, ce qui représente 61.140 personnes fin 2010 (*SPF Economie, 2010*).

Le tableau 5 permet quant à lui de remarquer que si les emplois occupés par des Bruxellois sont en augmentation partout, la part des emplois occupés par les Bruxellois à Bruxelles est en légère diminution, ce qui s'explique avant tout par la progression relative des Bruxellois travaillant à l'étranger, qui passe de 0,8% à 1,7% en 2010[9]. La part des Bruxellois travaillant en région wallonne et flamande semble être en très légère croissance, sinon stable.

[9] Attention cependant aux estimations faites à partir de faibles valeurs absolues dans l'EFT.

Tableau 5. Volume d'emploi occupé par les Bruxellois et répartition régionale

Source : Enquête sur les forces de travail (EFT), situation au 31 décembre

	Bruxelles	%	Flandre	%	Wallonie	%	Etranger	%	Total
1999	290.969	85,6%	33.007	9,7%	13.443	4,0%	2.686	0,8%	340.105
2000	296.491	85,3%	34.904	10,0%	12.869	3,7%	3.391	1,0%	347.656
2001	290.969	85,0%	34.530	10,1%	13.341	3,9%	3.572	1,0%	342.412
2002	298.202	84,5%	36.198	10,3%	15.952	4,5%	2.580	0,7%	352.933
2003	298.541	84,8%	33.696	9,6%	16.288	4,6%	3.679	1,0%	352.205
2004	309.357	85,5%	33.787	9,3%	14.338	4,0%	4.390	1,2%	361.871
2005	312.591	84,0%	36.781	9,9%	18.698	5,0%	4.106	1,1%	372.175
2006	311.403	84,7%	36.183	9,8%	16.789	4,6%	3.259	0,9%	367.634
2007	321.339	84,0%	40.010	10,5%	16.410	4,3%	4.782	1,3%	382.541
2008	330.004	82,9%	43.732	11,0%	19.637	4,9%	4.617	1,2%	397.990
2009	338.236	83,8%	42.310	10,5%	18.073	4,5%	5.138	1,3%	403.758
2010	342.411	83,4%	42.746	10,4%	18.393	4,5%	6.870	1,7%	410.421

3.2 L'enseignement

Concernant ce point, il faut souligner les difficultés liées à l'obtention de données exhaustives et à jour. En effet, cette matière ne relève pas des compétences régionales, mais sont, pour une bonne part, communautaires.

Selon une étude récente menée pour le compte de l'Agence de développement territorial (ADT), la fonction "enseignement" occupe à Bruxelles environ 476 ha de terrain, ce qui représente 5% du tissu bâti (*Urba 11 et UCL, 2011*). Mais comme le fait également remarquer l'étude, cette partie marginale du territoire bâti "attire une population importante (élèves, étudiants, personnel d'encadrement) et génère de l'intensité urbaine à travers les usages de l'espace public, des réseaux de transports et autres équipements publics et du système viaire".

Ainsi, "pour l'année 2007-2008, 223.969 élèves étaient scolarisés dans une école maternelle, primaire ou secondaire en région bruxelloise. Il faut encore ajouter à ce chiffre, la population étudiante des hautes écoles, des universités, des écoles internationales et le personnel enseignant, administratif et autre" (*Urba 11 et UCL, 2011*).

D'un point de vue spatial, on retrouve les plus fortes concentrations d'écoles dans le Pentagone et en première couronne, moins le quartier européen et la partie est du Pentagone.

Le réseau primaire apparaît également comme étant plus dense que celui du secondaire (le nombre d'établissements est plus important), et la différence entre première et deuxième couronne n'est pas fortement marquée (surtout à l'ouest de la ville).

Figure 11. Les établissements du primaire (en haut) et du secondaire général (en bas) à Bruxelles, tous réseaux confondus

Source : données AATL 2011

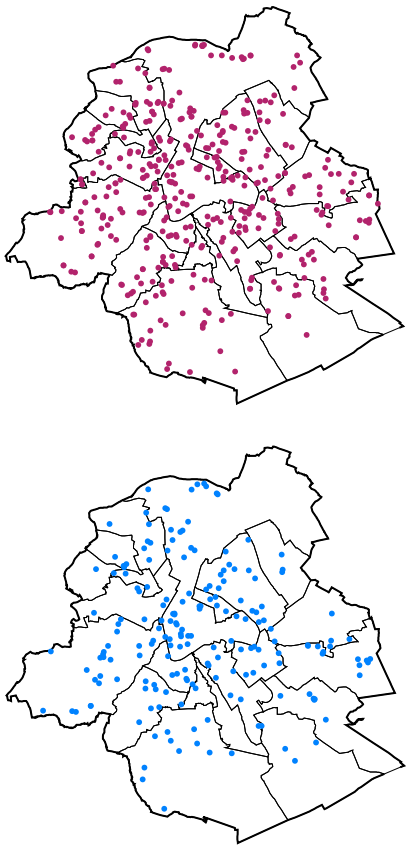
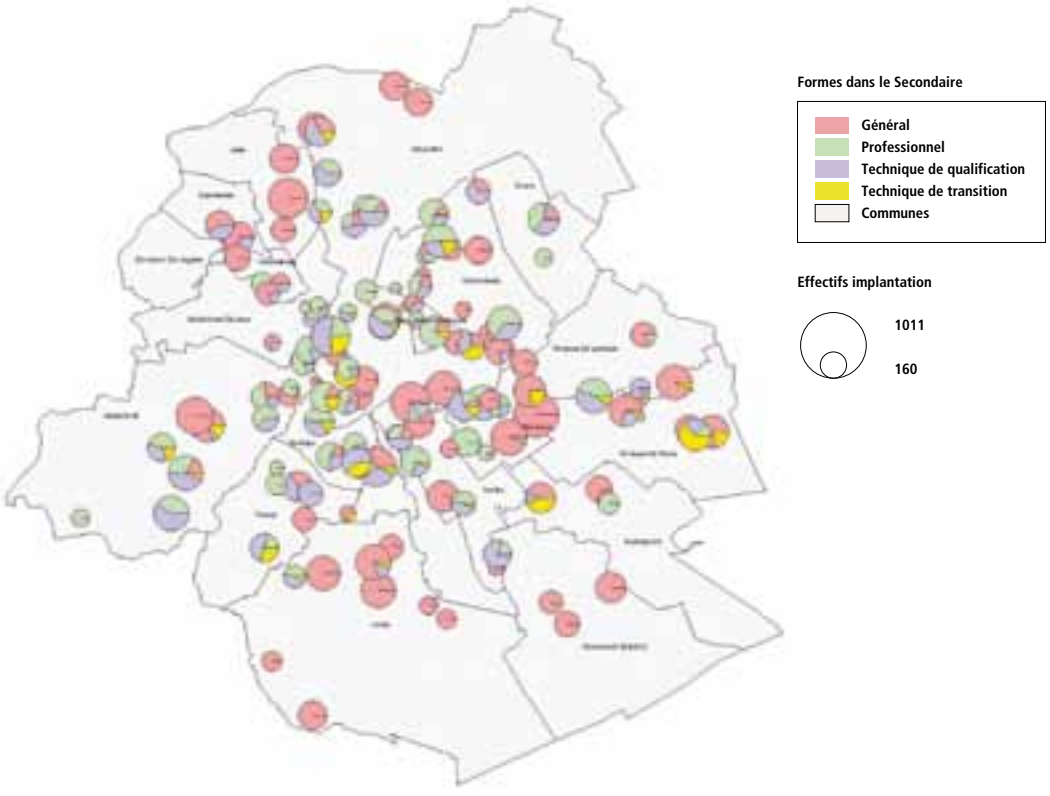


Figure 12. Effectifs par formes des implantations de l'enseignement secondaire francophone à Bruxelles

Source : Communauté française (2011), Assises du développement culturel territorial (I), Eléments bilantaires pour élaborer un diagnostic partagé



Concernant le secondaire, la figure 12 permet de mieux décrire sa répartition (effectifs pour l'enseignement francophone uniquement). On remarque que la première couronne est caractérisée par une grande continuité d'établissements, tandis que les écoles forment un réseau bien moins dense au-delà.

En plus d'une population scolaire du primaire et du secondaire tout à fait importante, Bruxelles peut se targuer d'être, avec plus de 70.000 étudiants, la plus grande ville estudiantine du pays.

Une estimation de la répartition spatiale des effectifs des établissements d'enseignement supérieur et universitaire des deux communautés linguistiques est donnée par la figure 13. Les données sont issues d'une table ronde organisée par deux partis politiques en vue des élections régionales de 2009, à laquelle furent invités tous les acteurs de l'enseignement supérieur à Bruxelles (*Vanraes et Bertieaux, 2009*). Elles datent de 2009 et ne sont pas exhaustives. On se limite donc ici à décrire la répartition globale des effectifs, qui ne s'est pas modifiée fondamentalement depuis.

On se rend compte du grand nombre de sites que compte la région bruxelloise. A cette échelle, ils se répartissent cependant en quelques grands pôles plus ou moins concentrés. Il y a tout d'abord celui du sud d'Ixelles, qui reprend les deux campus principaux de l'ULB et le campus principal de la VUB, suivi ensuite par le pôle du centre-ville (le Pentagone), dont la dispersion plus marquée peut masquer l'importance. Il est cependant loin d'être négligeable avec près de 15.000 étudiants estimés. Ensuite seulement viennent trois pôles secondaires mais également importants, tous fortement excentrés par rapport au centre-ville (situés presque sur les limites régionales). Il s'agit de pôles regroupés autour d'hôpitaux universitaires : celui de l'ULB (Erasme) à Anderlecht, celui de la VUB à Jette et celui de l'UCL à Woluwe-Saint-Lambert. Leurs activités ne sont cependant pas limitées au domaine des sciences médicales.

En ce qui concerne la problématique de la mobilité, les aires de recrutement des établissements sont aussi importantes que leur répartition. En voici le détail pour ceux gérés ou subventionnés par la Communauté française (il n'existe pas de relevés intégrés, toutes communautés et tous réseaux confondus)[10].

[10] L'analyse devrait aussi être réalisée à l'échelle de la Zone RER, notamment pour tenir compte des élèves et étudiants qui sortent chaque jour de la RBC pour aller étudier.

Figure 13. Volume d'étudiants du supérieur universitaire et non universitaire par site

Source : Vanraes et Bertieaux, 2009 I Auteur : Kevin Lebrun, CES-FUSL

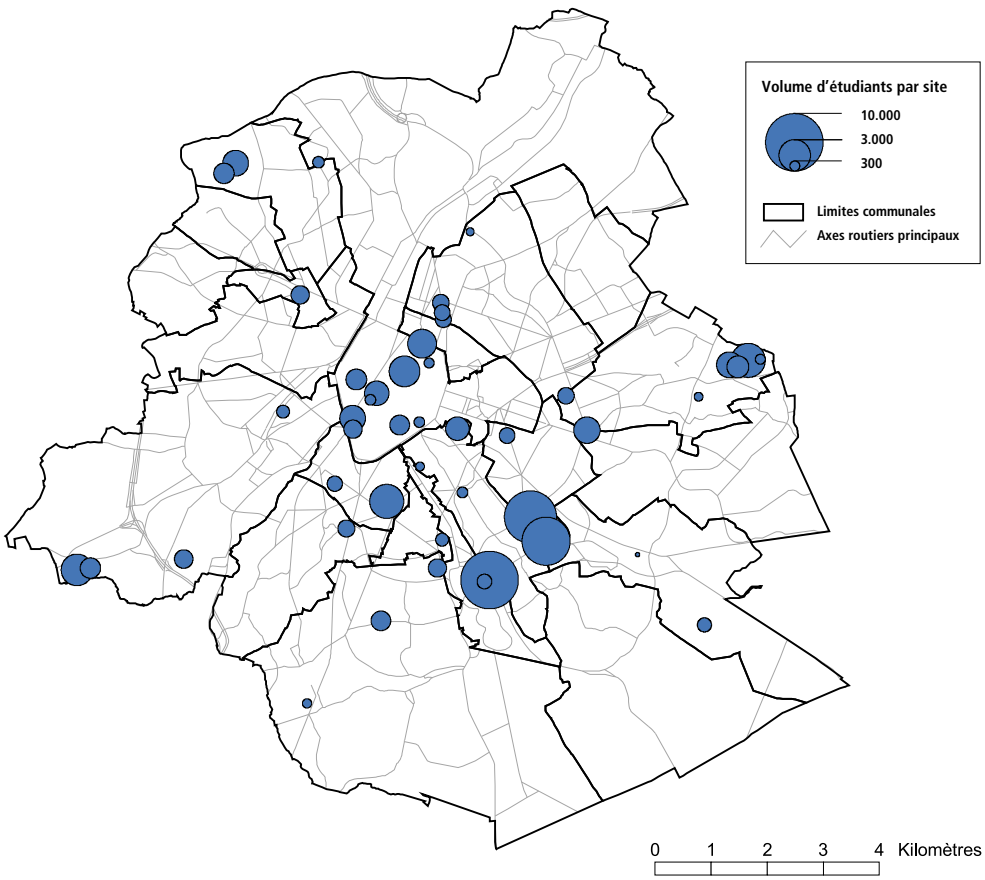


Tableau 6. Lieu de domiciliation des enfants scolarisés dans une école bruxelloise gérée ou subventionnée par la Communauté française

Source : Urba11 et UCL 2011, données Etnic 2010-2011. Année de référence : 2009-2010

Niveau	(1) Même secteur	(2) Même quartier	(3) Même commune	(4) RBC	(5) Région wallonne	(6) Région flamande	(7) Hors Belgique	Total
Maternel Ordinaire	5.953	8.713	13.064	10.501	656	3.102	5	**41.994**
Maternel Spécialisé	1	4	35	300	27	32	0	**399**
Primaire Ordinaire	7.551	11.806	19.721	18.686	1.330	7.239	2	**66.335**
Primaire Spécialisé	85	194	994	2.302	175	391	0	**4.141**
Secondaire Ordinaire de Plein Exercice	2.022	4.465	16.274	35.903	2.124	10.982	41	**71.811**
Secondaire Spécialisé	20	46	173	1.833	202	251	0	**2.525**
Secondaire en Alternance	4	18	150	861	44	136	0	**1.213**
Total	**15.636**	**25.246**	**50.411**	**70.386**	**4.558**	**22.133**	**48**	**188.418**
Maternel Ordinaire	14,2%	20,7%	31,1%	25,0%	1,6%	7,4%	0,0%	**100,0%**
Maternel Spécialisé	0,3%	1,0%	8,8%	75,2%	6,8%	8,0%	0,0%	**100,0%**
Primaire Ordinaire	11,4%	17,8%	29,7%	28,2%	2,0%	10,9%	0,0%	**100,0%**
Primaire Spécialisé	2,1%	4,7%	24,0%	55,6%	4,2%	9,4%	0,0%	**100,0%**
Secondaire Ordinaire de Plein Exercice	2,8%	6,2%	22,7%	50,0%	3,0%	15,3%	0,1%	**100,0%**
Secondaire Spécialisé	0,8%	1,8%	6,9%	72,6%	8,0%	9,9%	0,0%	**100,0%**
Secondaire en Alternance	0,3%	1,5%	12,4%	71,0%	3,6%	11,2%	0,0%	**100,0%**
Total	**8,3%**	**13,4%**	**26,8%**	**37,4%**	**2,4%**	**11,7%**	**0,0%**	100,0%

(1) Même secteur : population scolarisée dans le même secteur que celui de domicile

(2) Même quartier : population scolarisée dans le même quartier que celui de domicile

(3) Même commune : population scolarisée dans la même commune que celle de domicile

(4) Région de Bruxelles-Capitale (RBC) : population scolarisée, domiciliée dans une autre commune de la RBC

(5) Région wallonne : population scolarisée, domiciliée en région wallonne

(6) Région flamande : population scolarisée, domiciliée en région flamande

(7) Hors Belgique : population scolarisée, domiciliée hors de Belgique

On le voit bien, plus on avance dans le cursus scolaire, plus on a tendance à fréquenter des établissements éloignés de son domicile. Pour l'enseignement ordinaire, la différence se marque fortement à partir du niveau secondaire, puisque seulement 32% des élèves fréquentent un établissement situé au sein de leur commune de résidence, contre 59% pour le niveau primaire et 66% pour le niveau maternel. Le tableau met aussi en avant l'enjeu d'une bonne accessibilité des écoles depuis l'extérieur de la région bruxelloise puisque, dans l'ensemble, 14% des élèves proviennent d'une autre région du pays. Ce pourcentage atteint même 18%, soit près d'un élève sur cinq, dans l'enseignement secondaire ordinaire géré ou subventionné par la Communauté française[11].

En plus d'une attractivité parfois fort large et dépassant les frontières administratives de Bruxelles, il faut également se rendre compte que l'aire de recrutement de chaque établissement, peu importe son "niveau" (fondamental, secondaire, …), est inévitablement influencé par les choix des élèves ou de leurs parents, et que ces choix ne mènent pas toujours à fréquenter l'établissement permettant de minimiser les temps de transport, loin s'en faut.

En effet, les distances ou les temps de parcours pratiqués diffèrent selon les catégories de population à l'origine des déplacements et les lieux de destination. Comme le fait remarquer F. Dobruszkes (*Dobruszkes, 2005*), "Cette 'irrationalité' ou 'distorsion' se comprend bien si l'on accepte que les individus sont socialement surdéterminés. Dans l'exemple des écoles, il y a des choix s'écartant de la minimisation de la distance ou du temps dès lors que tous les individus ne sont pas identiques, que leur lieu de résidence dépend pour partie de leurs caractéristiques sociales et que les écoles sont socialement hiérarchisées". Se référant à *Dobruszkes et Marissal (2002)*, l'auteur poursuit en précisant que "le même exercice peut tout aussi bien être fait avec les déplacements des travailleurs selon le type d'emploi, les zones d'attraction des commerces selon leur type, les zones touristiques, … Chaque fois, selon les caractéristiques de 'l'émetteur' (populations / lieux d'origine) et de 'l'attracteur' (type d'école, d'emploi, de commerce, … et donc public visé ou intéressé), on observe des matrices origines – destinations qui reflètent au moins pour partie les clivages ou segmentations de la société".

[11] Celle-ci concentre plus de 80% des effectifs scolaires à Bruxelles.

3.3 Le commerce

L'Observatoire du commerce de la Région de Bruxelles-Capitale, dont l'objectif est d'analyser l'évolution du commerce de détail, recensait 20.022 commerces en 2009 dans la région (*RBC, 2011d*). Dans sa troisième publication, consacrée au Schéma de développement commercial de la ville, il précise par ailleurs que Bruxelles compte en moyenne 476 m² de surface commerciale pour 1.000 habitants (*RBC, 2008*).

Mais comment ces commerces se répartissent-ils au sein de la région et au-delà, dans sa périphérie ? Quels sont les pôles commerciaux principaux ? Pour dresser un rapide état des lieux, nous résumons ici les principales observations tirées d'une étude réalisée par l'ULB-IGEAT (*IGEAT, 2004*).

Tout d'abord, les auteurs de l'étude constatent que Bruxelles possède une forte densité de noyaux commerciaux importants. Parmi ceux-ci, "la ville comporte deux noyaux commerciaux majeurs, au rayonnement largement extérieur à la région : le centre-ville (fig. 14 – noyau 10; 2.795 commerces), centré sur la rue Neuve, et le haut de la ville (noyau 26; 1.461 commerces), allant de la rue de Namur à l'avenue Louise. […] Ces noyaux se différencient cependant par leur standing (respectivement centre-masse et centre-luxe) et ont chacun leurs habitués. Le centre-ville a une fonction horeca plus développée et compte des commerces orientés vers les touristes".

En dehors de ces deux noyaux majeurs, l'étude précise que la Région de Bruxelles-Capitale possède 27 noyaux supplémentaires comptant chacun plus de 100 commerces. La figure 14 nous montre qu'ils sont, dans leur globalité, assez bien répartis sur le territoire régional, mais ce n'est plus le cas si l'on tient compte de leur typologie. Ainsi, "trois noyaux se détachent par leur structure témoignant d'un fort passage et par la rareté des cellules vides : Uccle-centre (22), la place Dumon (17) et la rue des Tongres (33). Ils sont tous localisés dans le quadrant sud-est de Bruxelles, caractérisé par de hauts revenus".

La partie nord-ouest de la ville compte quant à elle plusieurs hypermarchés, deux shopping centers et plusieurs petits noyaux commerciaux, principalement dans le voisinage des chaussées de Gand, de Ninove et de Mons.

Les auteurs précisent également que certains de ces équipements "sont tournés vers l'extérieur de la région : le shopping center Basilix avec l'hypermarché et le petit parc commercial voisin, vers les quartiers denses en direction de Asse; le Westland Shopping Center fait de même vers Ninove. Le Cora d'Anderlecht se trouve au contraire face à des espaces moins denses et draine donc surtout sa clientèle de la ville ou via le Ring".

Figure 14. Répartition et accessibilité des principaux noyaux commerciaux de Bruxelles

Source : IGEAT (2000-2002); INS-NIS (1991-2000); MAE-MEZ; Urbis I Auteur : ULB-IGEAT (2002)

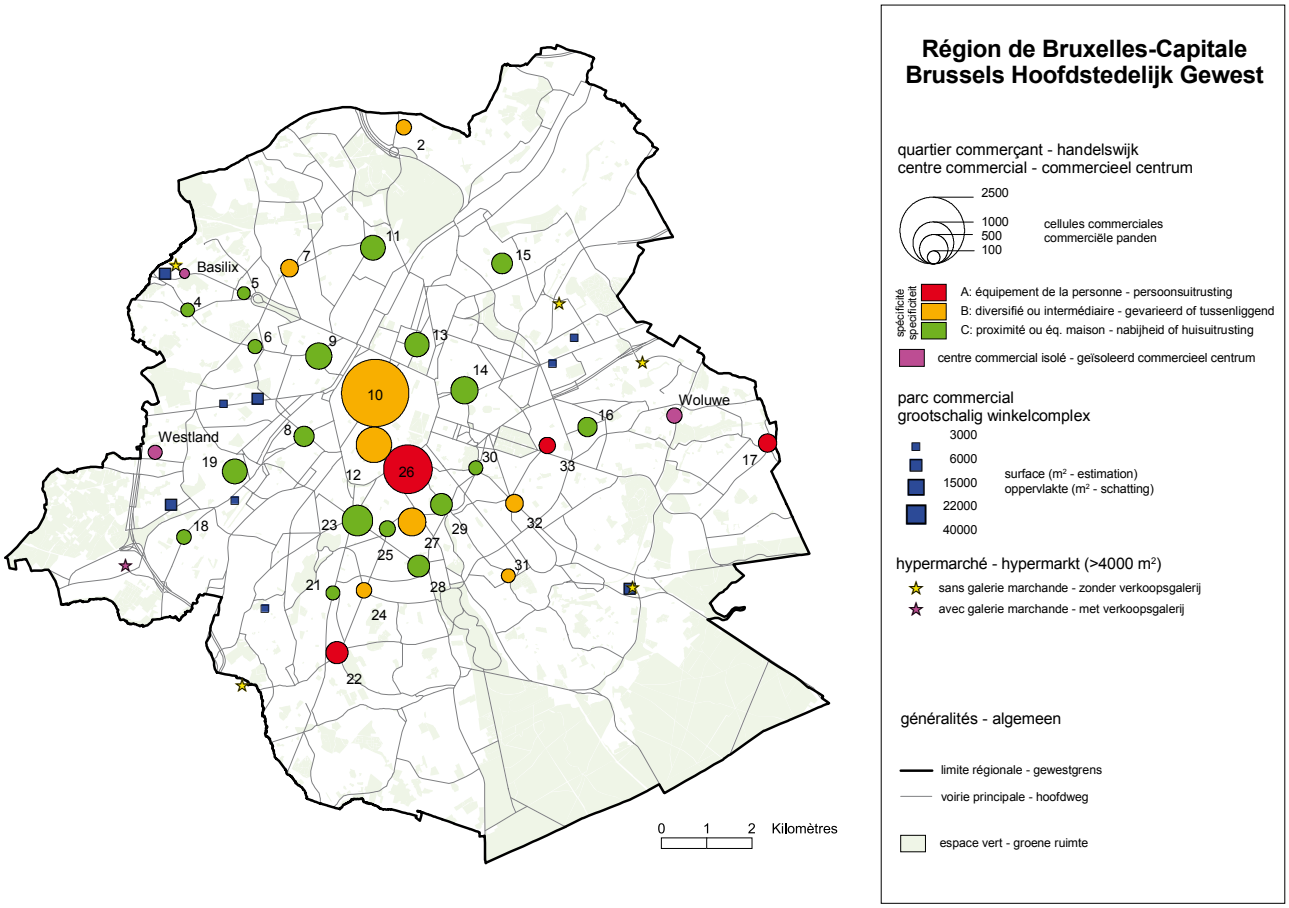
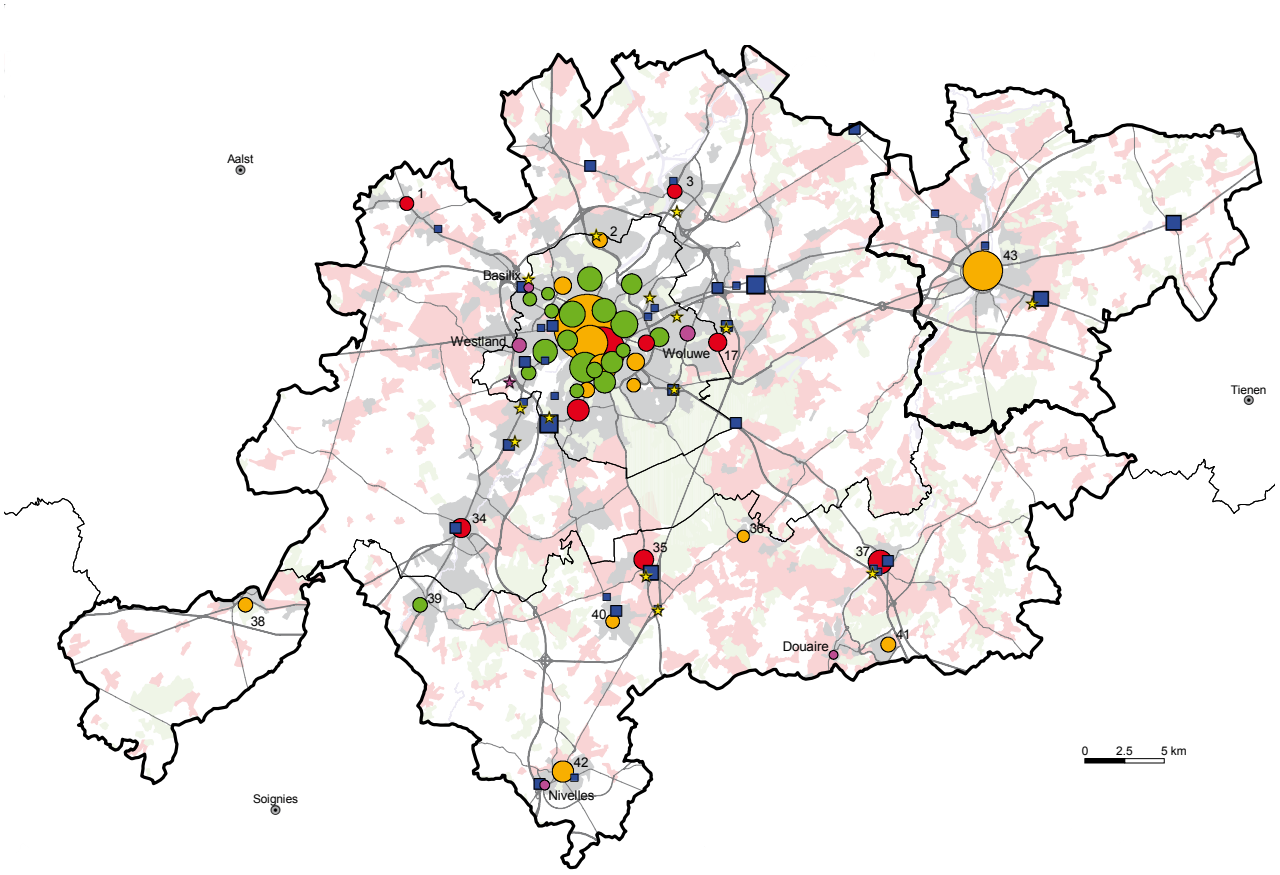


Figure 15. Répartition et accessibilité des principaux noyaux commerciaux de la banlieue de Bruxelles

Source : IGEAT (2000-2002); INS-NIS (1991-2000); MAE-MEZ; IGN-NGI; Téléatlas I Auteur : ULB-IGEAT (2002)



"A l'extérieur de la ville, plusieurs noyaux forts, centrés sur l'équipement de la personne, apparaissent : au nord, Asse (1) et Vilvorde (3); au sud : Hal (34), Waterloo (35) et Wavre (37). Quelques petites villes au sud sont classées intermédiaires : Enghien (38), Nivelles (42), Braine-l'Alleud (40), La Hulpe (36), Louvain-la-Neuve (41) tandis que Tubize (39) est classée de proximité. [...] Le commerce de Louvain-la-Neuve est évidemment très particulier, en voirie entièrement piétonnière et bénéficiant d'une chalandise captive d'étudiants. Plusieurs de ces petites villes sont complétées de petits parcs commerciaux (Hal, Waterloo, Wavre) ou d'un shopping center (Nivelles, Ottignies-Louvain-la-Neuve). Enfin, des parcs isolés complètent la ceinture autour de Bruxelles, particulièrement Drogenbos au sud et Nossegem à l'est".

Possédant une banlieue propre mais néanmoins situé à proximité de Bruxelles, "Louvain (43) est quant à lui constitué d'un gros centre-ville d'un seul tenant, groupant 990 commerces et classé intermédiaire, probablement suite à la forte présence de l'horeca, lié à la fonction universitaire".

Remarques :

L'espace considéré ici correspond aux banlieues de Bruxelles et Louvain définies par Luyten et Van Hecke (2007).

La légende est identique à celle de la figure précédente (fig. 14).

3.4 La culture

Tout comme pour l'enseignement, la culture et le sport ne sont pas des matières régionales, ce qui explique en partie l'absence de données intégrées à l'échelle bruxelloise.

Une initiative récente de la Communauté française et de la COCOF, les "Assises du développement culturel territorial", a toutefois permis d'établir une cartographie avec l'ensemble des organismes subsidiés par ces deux instances.

La répartition des différents opérateurs culturels en région bruxelloise laisse apparaître quatre pôles majeurs : le Pentagone (surtout son centre et la partie ouest), les pôles saint-gillois et ixellois au sud et le pôle de Saint-Josse (Schaerbeek) au nord-est. En dépit de la répartition démographique de la ville, il semble donc que la répartition de la culture, tous types d'établissements confondus[12], soit fortement influencée par la centralité de la ville. Il n'y a en effet que les zones à forte présence de bureaux (Nord, Est pentagone et quartier européen) qui viennent interrompre les fortes densités centrales.

[12] Sont considérés ici notamment les théâtres, les cinémas, les bibliothèques, les centres culturels, les centres de jeunes, les académies et les ateliers de production.

En seconde couronne, les densités sont bien moins fortes, ce qui n'empêche toutefois pas certains pôles secondaires d'émerger, soit sous forme linéaire, en suivant généralement un axe routier, soit de manière plus ponctuelle (noyaux historiques de Watermael et de Boitsfort par exemple).

La Communauté flamande subsidie elle aussi de nombreuses activités culturelles à Bruxelles. Leur répartition est toutefois quelque peu différente des opérateurs culturels subsidiés par la Communauté française et la COCOF.

En effet, si d'une manière générale on remarque la prépondérance de la centralité et notamment du Pentagone, on ne retrouve pas tous les autres pôles précédemment mis en évidence (on retrouve le pôle d'Ixelles-Etterbeek, mais pas ceux de Saint-Gilles et Saint-Josse). Ainsi, la répartition semble plus équilibrée sur le territoire de la Région, ce qui est aussi dû à la présence au sein de chaque commune d'au moins un "Gemeenschapcentrum" (Centre culturel communautaire – 22 centres au total).

On remarque aussi que le nord-ouest de la région compte proportionnellement plus d'équipements, sans doute en rapport avec un public néerlandophone plus nombreux (dans ou aux abords de la région).

4 L’offre de transport

4. L'offre de transport

4.1 Définitions

Avant toute chose, il est important de clarifier les éléments qui sont utilisés pour décrire et mesurer le phénomène du transport. Il faut particulièrement bien distinguer les notions d'infrastructures et de réseaux, d'offre, de demande et de demande latente (voir tableau 7).

Fondamentalement, l'*offre de transport* correspond aux moyens mis en œuvre par des personnes privées ou des sociétés de transport (publiques ou privées) sur un territoire donné. Dans la notion d'offre, il y a lieu de distinguer des différences fondamentales selon le mode de transport :

- pour le transport privé, motorisé ou non, il s'agit uniquement d'une offre d'infrastructure routière, pour la circulation et le stationnement;
- pour le transport public individuel (taxis) ou collectif (transports en commun), il s'agit d'une offre de prestations de transport, permise par une offre d'infrastructures (ferroviaire par exemple);
- entre les deux sont apparues des formules intermédiaires d'offre de véhicules, sans service de transport tels que Villo! ou Cambio.

Bien connaître l'offre existante est un premier pas nécessaire vers une meilleure compréhension de la mobilité car elle détermine largement le champ des possibles en matière de déplacements.

La *demande* correspond à l'utilisation réelle de l'offre. Elle se distingue donc de la *demande latente*, que l'on pourrait définir comme étant le besoin de déplacement non satisfait en raison de l'absence ou de l'inadéquation de l'offre proposée.

Etant donné que réseaux, offre et demandes de transport sont fortement liés, nous serons naturellement amenés à parler de l'ensemble de ces notions. Mais le fil conducteur de ce cahier est délibérément axé sur l'offre.

L'objectif recherché est d'arriver à donner au lecteur une vue globale lui permettant de situer convenablement, dans l'espace et dans le temps, les différents réseaux de transport et l'offre qui s'y déploie, afin de faciliter par la suite une confrontation de cette offre aux différentes activités qui s'exercent dans la ville et aux pratiques de mobilité des usagers. C'est de cette manière qu'une critique concernant l'accessibilité des activités et une estimation de la demande latente peuvent émerger, même si une telle analyse dépasse le cadre de cette publication.

Tableau 7. Objet et unités de mesure en matière de transport

Selon Dobruszkes, 2009

Objet	Unités	Exemple – ligne de train
Infrastructures et réseaux	Infrastructures linéaires : unité de distance (p. ex. km) Infrastructures ponctuelles ou terminales : nombre Réseaux : connexité, centralité, …	Voies, gares et installations techniques annexes (dépôts, alimentation électrique, …)
Offre	Nombre de services par unité de temps Véhicules-km, Places-km ou Tonnes-km	Les trains qui circulent
Demande	Nombre de passagers ou tonnages transportés Passagers-km ou Tonnes-km	Les passagers dans le train
Demande latente	Idem mais plus difficilement objectivable	Les passagers qui prendraient le train s'il passait près de chez eux ou était meilleur marché ou à des horaires mieux adaptés ou…

4.2 Compétences

Les matières ayant trait à la mobilité sont réparties entre différents acteurs institutionnels au sein de la Belgique fédérale. Précisons qu'une partie de ces matières est soumise à des directives européennes (libéralisation du transport, services, efficacité énergétique, décisions en matière de climat, de promotion des véhicules électriques, …). Au niveau belge, la mobilité est du ressort direct de trois "niveaux" de pouvoir :

- *L'Autorité fédérale* est compétente pour les lois en matière de circulation routière. Elle se voit confier également la tutelle du groupe SNCB[13], ainsi que le contrôle aérien de l'Aéroport de Bruxelles-National, dont il faut rappeler qu'il se situe en dehors des limites administratives de la région bruxelloise. Par ailleurs, le 15 septembre 1993, l'Etat fédéral et la Région de Bruxelles-Capitale signaient un accord de coopération aujourd'hui appelé Beliris[14]. Ce dernier consiste en une intervention financière de l'Etat fédéral à Bruxelles pour permettre à la Région "de promouvoir son rôle national et international en réalisant une série de travaux d'infrastructure" (*SPF M&T, 2011*), certains de ces travaux ayant trait à la mobilité.

- *Les Régions*. La Région de Bruxelles-Capitale est compétente pour tout ce qui concerne le transport fluvial, le transport public non ferroviaire et certains aspects du transport routier (infrastructures, mais aussi régime juridique). Cette compétence recouvre donc l'exercice de la tutelle sur l'opérateur des transports publics à Bruxelles, la STIB, ainsi que sur le Port de Bruxelles. C'est aussi la Région qui contrôle les services de taxis. Enfin, elle veille à la mise en œuvre du PRD, le Plan Régional de Développement, dont les Plans Iris (1 puis 2) sont la traduction concrète en ce qui concerne la mobilité *(RBC, 2010)*. Par ailleurs, les Régions wallonne et flamande sont elles aussi compétentes sur leurs territoires pour tout ce qui concerne le transport routier et fluvial. Il est donc important d'en tenir compte, en particulier lorsque l'on fera référence à la Zone RER, sachant que leurs opérateurs de transport, respectivement TEC et De Lijn, étendent leurs services jusqu'à la RBC.

- *Les communes* sont quant à elles en charge de la mobilité sur les voiries communales, c'est-à-dire essentiellement l'aménagement et la signalisation. La règlementation du stationnement devrait prochainement être du ressort de la Région et non plus des communes. L'Agence de stationnement régionale a en effet été créée en 2010[15] et devrait être bientôt opérationnelle. Bien que les communes semblent avoir moins de compétences en matière de mobilité, ces dernières peuvent toutefois jouer un rôle essentiel étant donné que les pratiques de mobilité sont entre autre déterminées par les conditions de circulation. Or, notamment via les compétences de police du bourgmestre et les amendes administratives communales, ce sont les communes qui sont compétentes pour la gestion et la sécurisation des voiries communales, qui représentent l'essentiel des voiries en région bruxelloise. En outre, les communes peuvent parfois influencer dans un sens ou dans l'autre l'exécution de projets relatifs à la mobilité, que ce soit en collaborant au mieux avec la Région (comme cela leur est demandé dans le cadre des plans communaux de mobilité, plus fins que le Plan Iris, mais qui doivent se conformer à celui-ci) ou au contraire en utilisant la procédure de recours existant contre les permis d'urbanisme qui sont octroyés directement par cette dernière *(Misonne et Hubert, 2003)*.

Passons à présent en revue les différents réseaux de transport, ainsi que l'offre qui s'y déploie. Nous scindons pour cela l'analyse en deux grands points, le premier (4.3) décrit la desserte urbaine et suburbaine de Bruxelles, tandis que le second (4.4) est consacré à la desserte internationale de la ville.

4.3 Desserte urbaine et suburbaine de Bruxelles

Au sein de ce point, nous abordons d'abord les différents transports individualisés utilisant la voie publique avant de nous intéresser aux transports collectifs. Pour chacune de ces catégories, nous tâcherons autant que possible de reproduire la structure suivante :

- Eléments *dynamiques*, c'est-à-dire ceux qui permettent le mouvement : description et localisation du ou des réseaux de transport existants, analyse de l'offre liée.

- Eléments *statiques*, c'est-à-dire ceux qui permettent le stationnement ou l'attente : description et localisation des facilités existantes, analyse de l'offre liée.

4.3.1 Les transports individualisés

a) L'offre routière

On définit ici *l'offre routière* comme étant celle qui permet la circulation des véhicules destinés au transport individuel motorisé. Elle peut être vue comme étant la somme de deux éléments : les voiries (éléments dynamiques) et les possibilités de stationnement (éléments statiques). Bien sûr, en pratique, l'offre routière concerne également des véhicules non motorisés ou servant au transport collectif des personnes. Ces modes sont cependant traités à part afin de mieux retranscrire leur logique de fonctionnement, qui diffère de celle de l'automobile ou de la moto par exemple.

[13] En 2011, la SNCB-Holding, la société faîtière du Groupe SNCB, comprend également l'opérateur SNCB et Infrabel, le gestionnaire de l'infrastructure ferroviaire belge. L'Etat fédéral détient l'ensemble du capital de la Holding et 99,99% des droits de vote.

[14] Moniteur belge du 30/11/1993.

[15] Statuts publiés au Moniteur belge le 9 février 2010.

1) Le réseau de voiries

La figure 16 nous permet de considérer l'ensemble du réseau routier existant au sein de la Zone RER. On distingue notamment le Ring[16] autoroutier ceinturant la région bruxelloise, qui est relié aux principales autoroutes traversant la Zone RER. Il sert entre autres de collecteur pour une large part des automobiles venues de l'extérieur mais aussi de l'intérieur de la RBC. Le Ring est aussi le point central du réseau autoroutier belge permettant de contourner l'agglomération bruxelloise. On remarque que son tracé se situe presque toujours en dehors de la RBC, à l'exception du tronçon Anderlecht-Forest, d'un court tronçon au nord de la région et d'un dernier situé au sein de la Forêt de Soignes. En outre, il se prolonge loin au sud de la Région de Bruxelles-Capitale (jusqu'au sud de Braine-l'Alleud).

En région bruxelloise, le réseau routier totalise environ 1.750 km de voiries publiques qui sont réparties entre voiries régionales (généralement les axes les plus structurants) et communales (généralement les voiries à caractère local). La figure 17 permet de se rendre compte de la répartition des voiries entre Région et communes. Les voiries communales sont en fait largement dominantes puisqu'elles représentent environ 80% de l'ensemble, soit 1.400 km. La figure attire également l'attention sur le fait que certaines voiries régionales sont en réalité gérées, soit par Bruxelles Environnement (drève de Lorraine par exemple), soit par la Région flamande (certaines parties du Ring). La Région de Bruxelles-Capitale gère à son tour certaines voiries situées en Région flamande, selon l'accord de coopération concernant les routes dépassant les limites d'une région (*RBC, Région wallonne et Région flamande, 1991*).

[16] Nom désignant en Belgique un périphérique routier.

Figure 16. Le réseau routier au sein de la Zone RER

Source : données AATL | Auteur : Kevin Lebrun, CES-FUSL

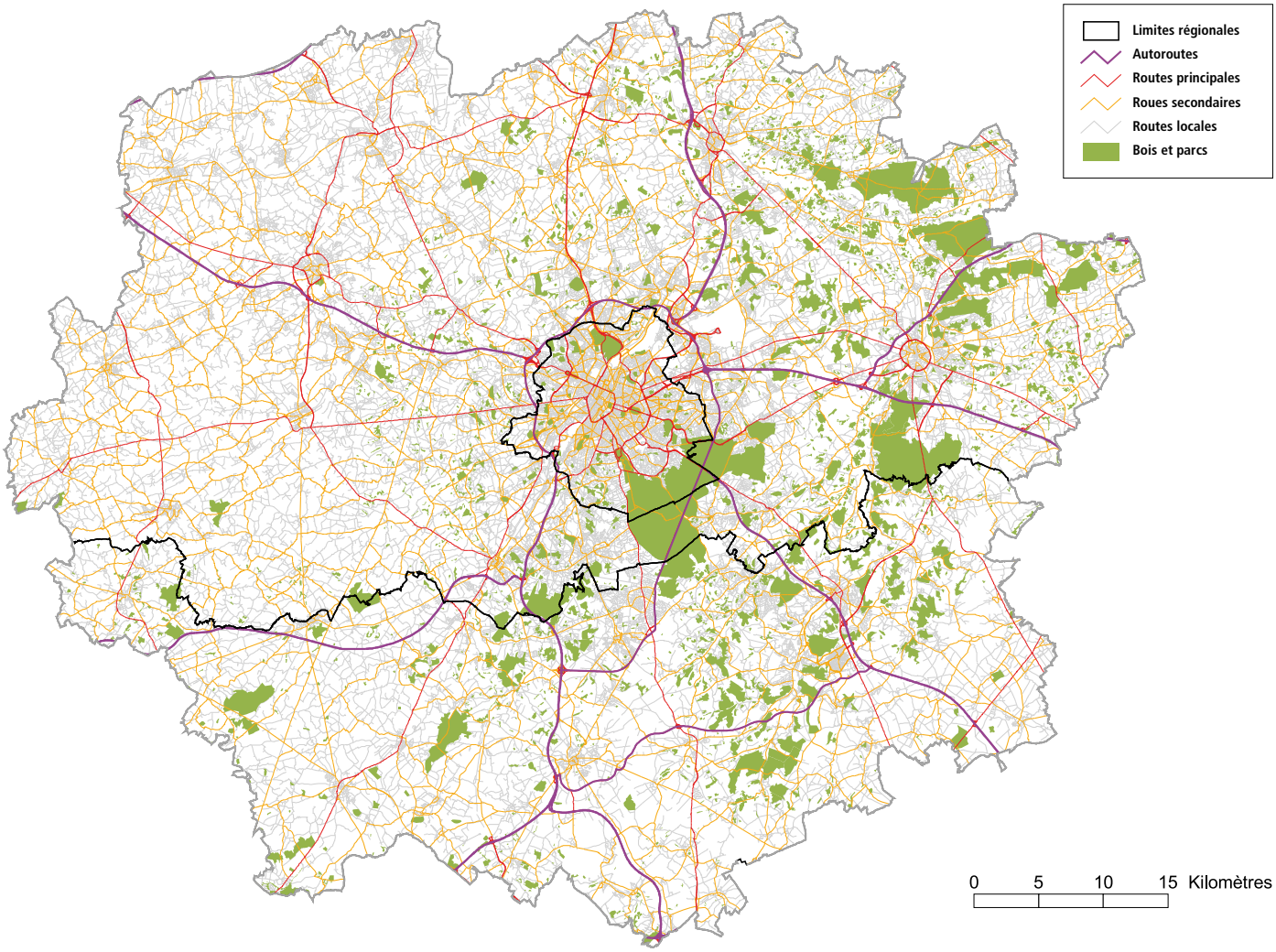
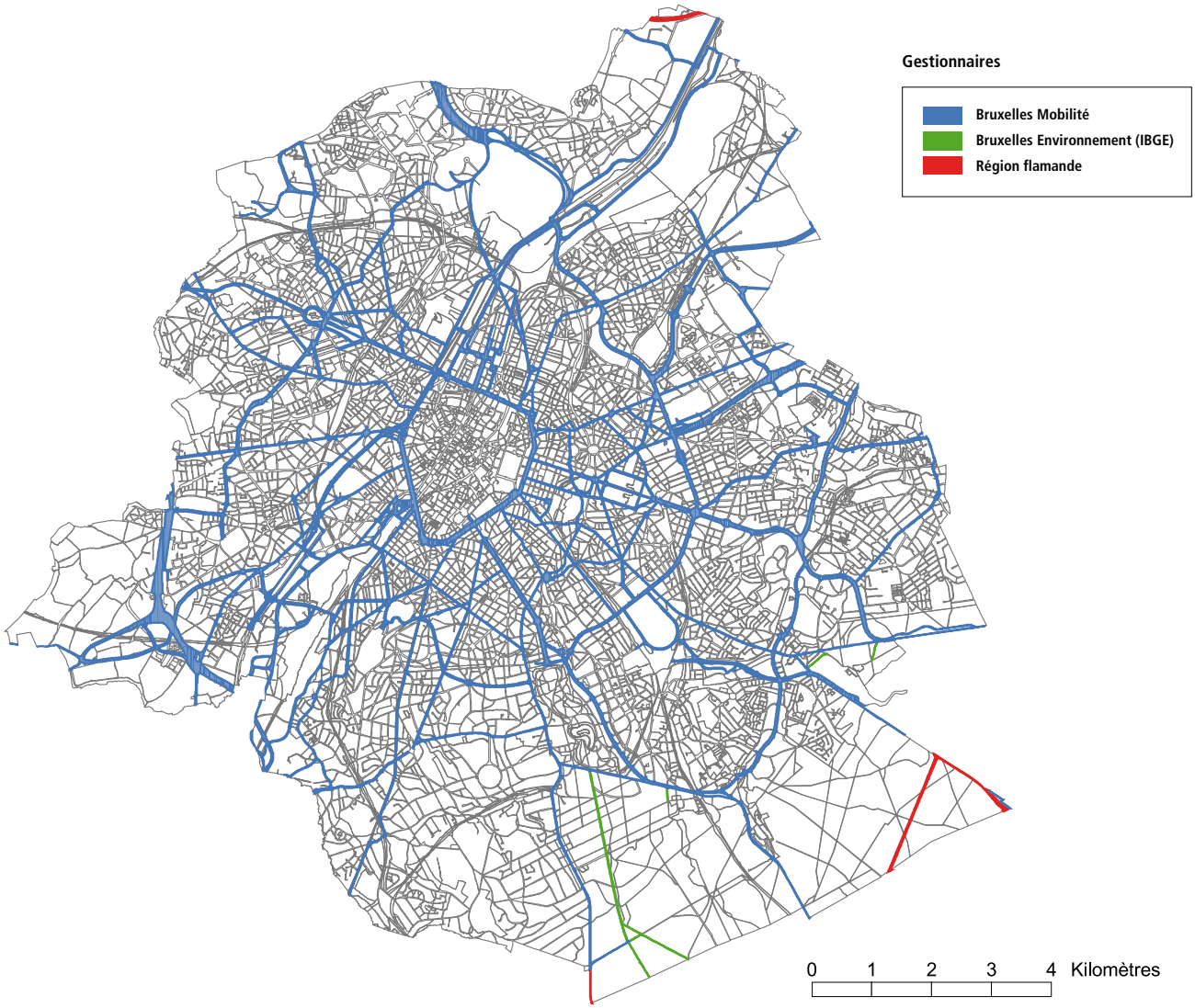


Figure 17. Gestion des voiries régionales bruxelloises

Source : données Urbis ADM 2011 I Auteur : Kevin Lebrun, CES-FUSL



Il ne faut cependant pas confondre la répartition des voiries selon les acteurs qui en ont la charge ou la gestion effective (organismes régionaux ou communaux) avec la hiérarchisation des voiries telle que souhaitée par la RBC. Cette dernière distingue à ce sujet, outre les autoroutes, les voiries métropolitaines, les voiries principales, les collecteurs, les voiries interquartiers et enfin les voiries de quartier (ou voiries locales). Une représentation de cette spécialisation des voiries, issue du Plan Iris 2 est visible sur la figure 18.

On constate que les artères dites métropolitaines et principales permettent de se déplacer d'un bout à l'autre de la ville (vitesse limitée à 50 km/h, parfois 70). Il s'agit essentiellement des axes de pénétration historiques se prolongeant au sein de la région (Chaussée de Mons, de Ninove, …) et des boulevards de ceinture (Général Jacques, Souverain, Mettewie, …). Les voiries interquartiers sont quant à elles destinées à canaliser le trafic en évitant le transit par les voiries locales.

Cette figure est également l'occasion de rappeler à quel point le canal de Willebroek (en bleu pâle), qui traverse la ville selon un axe sud-ouest – nord-est, se marque dans le réseau routier. En effet, cet axe fluvial ainsi que les deux vastes zones industrielles et ferroviaires qui lui sont adjacentes, mais situées essentiellement au nord et sud de la Région, font que les "secteurs" est et ouest de la ville sont très peu reliés entre eux. En dehors du Ring et du tunnel Léopold II, on ne dénombre ainsi que quatorze ponts routiers en Région bruxelloise, dont seulement neuf sont réellement importants. Il s'agit, du nord au sud : du pont Van Praet, du pont de l'avenue de la Reine, du pont de la place des Armateurs, du pont du boulevard Léopold II, des ponts de la Porte de Flandre et de Ninove, du pont de la rue Jean Delacroix, du pont de Cureghem et du pont du boulevard Paepsem.

Concernant les conditions de circulation, bien que 50 km/h soit la vitesse maximale par défaut au sein d'une agglomération, la politique menée à Bruxelles entend progressivement convertir le réseau de quartier (en gris sur la fig. 18) en "zones 30" dans le cadre d'une meilleure spécialisation de l'utilisation des voiries, notamment afin de rendre ces voiries propices au déplacement à pied et à vélo (*RBC, 2010 : 85*). Comme le montre la figure 19, ce type de zone est en constante progression et atteint 465 km en 2010, soit 38% de la longueur totale du réseau local.

D'une manière générale, on passe de 7% du réseau de quartier mis en zone 30 en 2003, à 38% en 2010. Si la croissance est importante, elle n'est cependant pas constante, l'essentiel s'effectuant entre 2004 et 2007, alors que la période qui suit semble témoigner d'un certain ralentissement. Ceci doit être d'autant plus marqué au sein de nombreuses communes bruxelloises qu'une part importante de la croissance observée entre 2008 et 2010[17] est due à la mise en zone 30 du Pentagone. Celle-ci date de septembre 2010 et concerne l'entièreté du Pentagone, à l'exception provisoire de quelques boulevards centraux (Lemonnier, Anspach, Emile Jacqmain, Adolphe Max) et du boulevard de Dixmude.

Par ailleurs, bien que la progression soit une réalité sur le plan quantitatif, il ne faut pas perdre de vue que les aménagements réalisés varient d'une zone 30 à une autre. En effet, si certaines sont contraignantes de fait – des dispositifs physiques limitant de facto les vitesses voire décourageant le trafic – d'autres se limitent à un simple panneau.

Mais le contraste le plus fort réside certainement dans l'analyse des chiffres par commune. Ainsi, alors que la commune de Jette a désormais la quasi-totalité de ses voiries de quartier en zone 30 (plus de 90%), d'autres communes ont à peine converti 10% de ce même réseau, voire moins (Ixelles, Koekelberg et Saint-Josse en l'occurrence) (fig. 21).

La figure 20 permet également de souligner le faible nombre de rues bénéficiant à Bruxelles du statut de zone résidentielle, limitées à 20 km/h et aménagées en ce sens.

[17] La récolte d'information n'ayant pas été réalisée en 2009, il n'a pas été possible de distinguer les évolutions de 2010 de celles de 2009.

Figure 18. Hiérarchie des voiries bruxelloises

Source : Plan des déplacements Iris 2, Région de Bruxelles-Capitale

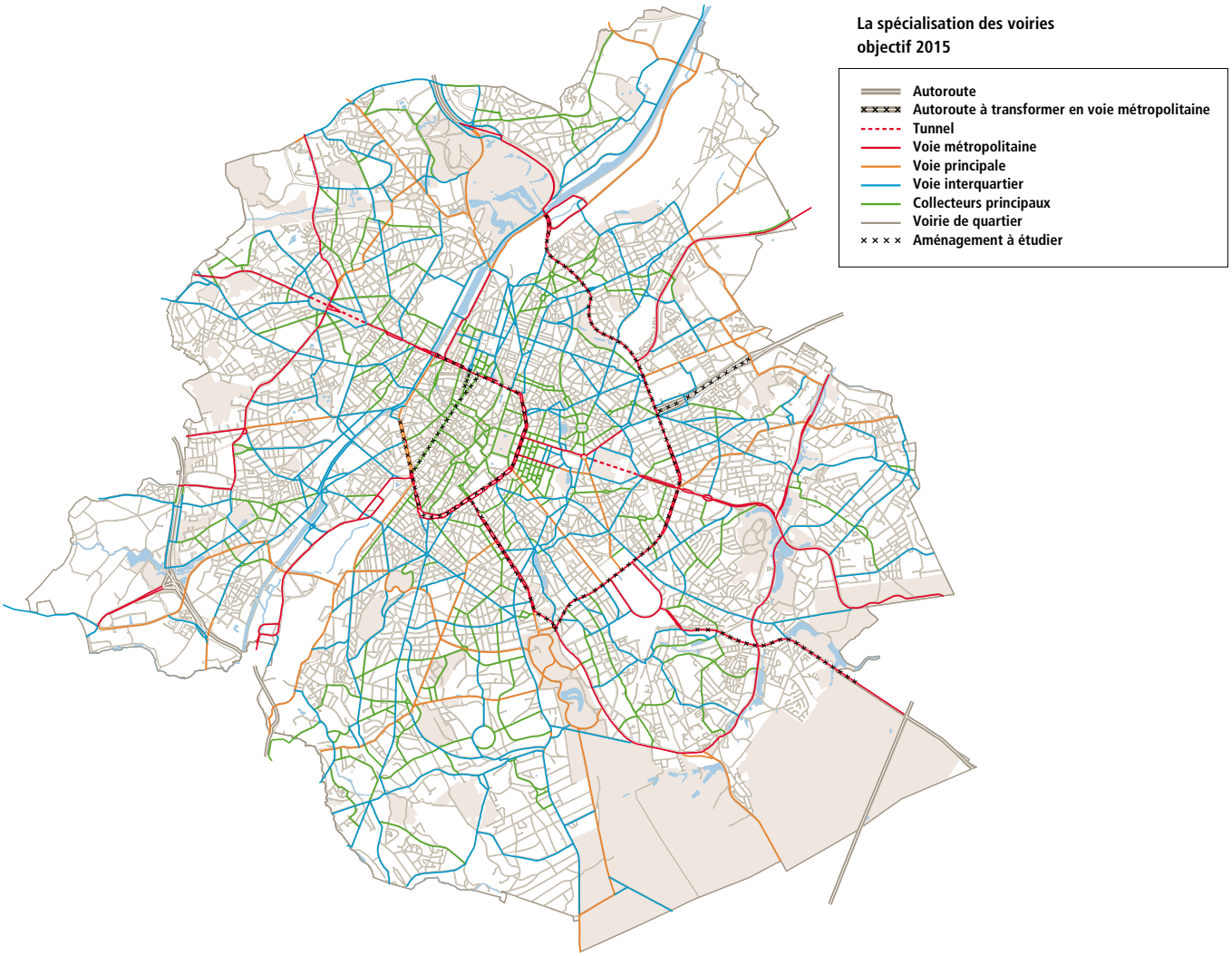
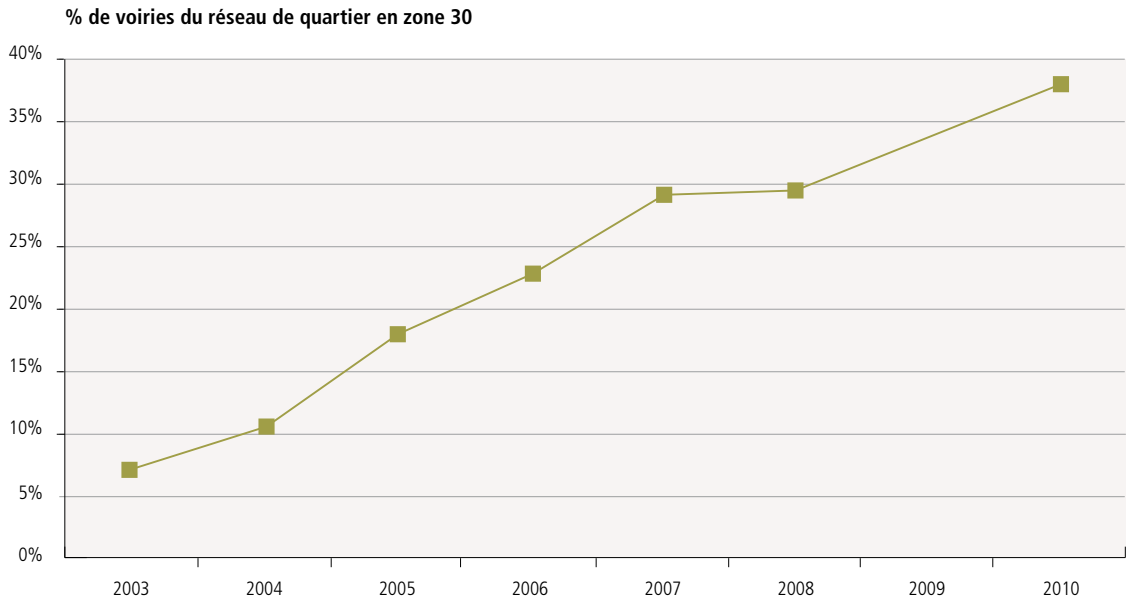


Figure 19. Progression des zones 30 à Bruxelles

Source des données : Bruxelles Mobilité



Remarque 1 : les chiffres sont basés sur les informations transmises à la Région par les communes.

Remarque 2 : les informations transmises pour 2009 et 2010 sont confondues dans l'année 2010.

Figure 20. Répartition des zones 30 à Bruxelles

Source : Bruxelles Mobilité, Juin 2011

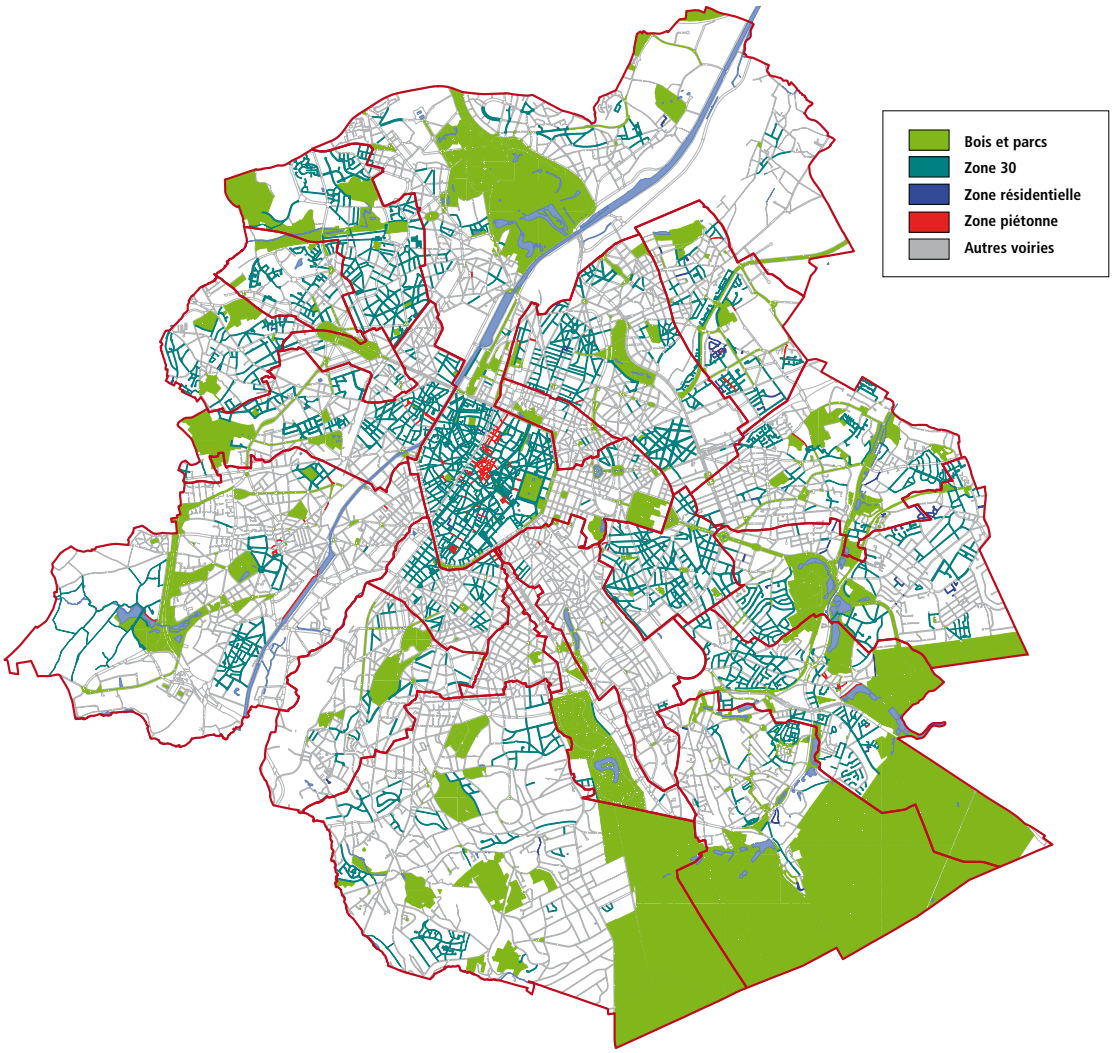
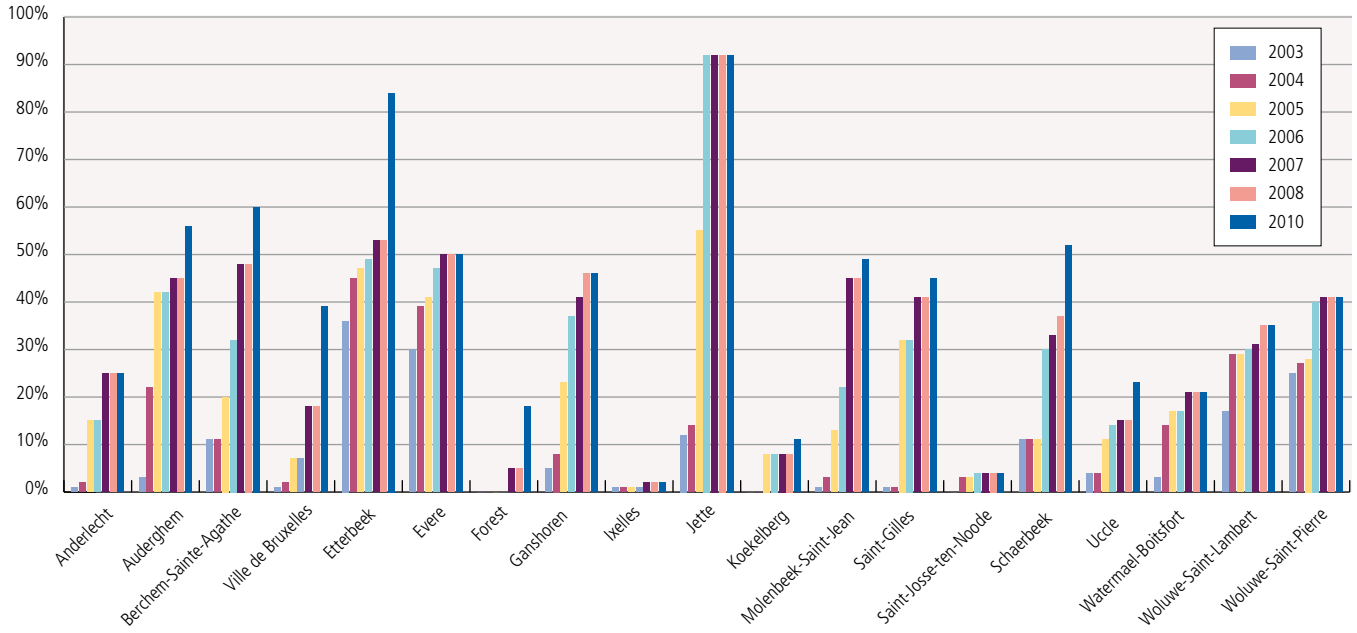


Figure 21. Progression des zones 30 dans les communes bruxelloises

Source des données : Bruxelles Mobilité, juin 2011



Après avoir présenté le réseau routier, il est assez intuitif de vouloir en mesurer sa "capacité". Elle correspondrait ici à l'écoulement potentiel maximal, c'est-à-dire au nombre de voitures pouvant franchir une certaine distance par unité de temps, le tout en fonction d'une "fluidité" donnée. Si cette notion de capacité routière est liée aux possibilités de circulation, elle est cependant concrètement impossible à calculer pour l'ensemble d'une zone telle que la région bruxelloise.

En effet, il s'agit d'un processus spatio-temporel dynamique et complexe. Le nombre de bandes de circulation, l'agencement des carrefours (notamment feux versus tunnels), dans une certaine mesure la vitesse et bien d'autres paramètres influencent la capacité de chacun des axes routiers.

A défaut de pouvoir mesurer la capacité routière globale de la région, on peut toutefois tenter d'apprécier celle qui s'offre aux portes de la ville, c'est-à-dire aux limites administratives de la RBC. Pour ce faire, sans perdre de vue un assez important trafic diffus pénétrant en RBC principalement depuis les communes périphériques proches via les axes secondaires, nous pouvons compter le nombre d'axes routiers importants (autoroutes et routes nationales) pénétrant la région et ensuite calculer le nombre de voies de circulation correspondant.

Ce faisant, on dénombre 25 axes de pénétration importants (tableau 8), dont seulement une faible partie (6) n'est pas directement reliée au Ring bruxellois. L'ensemble du Ring comprend pas moins de 29 sorties numérotées, ainsi que six échangeurs autoroutiers. Si la majorité de ces derniers se prolongent à l'intérieur de la région (5), il convient en revanche de retirer des sorties celles qui ne permettent pas de se connecter directement à un axe important pénétrant la région (15), ces sorties sont situées essentiellement sur la partie la plus méridionale du Ring. Ceci nous donne finalement 25 axes routiers à la fois importants (autoroutes ou nationales), donnant accès à la région bruxelloise et pénétrant celle-ci de manière substantielle (de l'ordre de 2 km au minimum). Tous ensembles, ces axes routiers proposent une quarantaine de bandes de circulation rapides dans chaque sens et servant avant tout aux automobilistes.

En se basant sur un mode de calcul proposé par la RBC pour la formation des conseillers en mobilité des communes (*M.E.T. & RBC, 2007*), on peut extrapoler grossièrement la capacité de l'ensemble de ces axes routiers à 65.000 véhicules/heure/sens, en excluant les ralentissements impliquant un débit plus faible que l'optimum (atteint pour une vitesse de maximum 50 km/h, selon la référence)[18]. La "capacité d'entrée" au niveau de la frontière régionale sur trois heures (l'essentiel de l'heure de pointe du matin) serait donc d'environ 200.000 véhicules, sans le trafic diffus susmentionné. Il faut naturellement comprendre qu'il s'agit là d'une capacité théorique, qui n'aurait de sens que si l'on considèrait que l'intérieur du Ring est exempt de toute contrainte d'absorption des flux (en somme, comme si la RBC était un parking géant et vide). Dans la pratique, une telle capacité théorique est forcément impossible à atteindre.

[18] Détail du calcul (nb. axes x nb. bandes x capacité) : (13x1x1000) + (10x2x2000) + (2x3x2000) v/h/sens.

Tableau 8. Accès routiers principaux de la région bruxelloise

Source : estimation - FUSL

	Nb. total de points d'accès	Nb. d'axes de pénétration dans Bruxelles	Nb. total de bandes de circulation (par sens)
Ring bruxellois	35	19	32
dont sorties	29	14	20
dont échangeurs autoroutiers	6	5	12
Axes routiers principaux non reliés au Ring		6	7
Total des axes routiers principaux		**25**	**39**

2) Le stationnement

Le réseau de voiries et ses possibilités d'utilisation sont fondamentaux en termes d'offre routière. Mais la possibilité de garer son véhicule est sûrement bien plus représentative de ce que la ville permet d'accepter, voire d'attirer comme nombre de véhicules, sachant que la disponibilité d'une place de parking à proximité du domicile, et davantage encore à destination du déplacement, est un incitant majeur à l'usage de la voiture (*De Witte, 2011*). Selon certaines études, s'il fallait les classer par ordre d'importance, il s'agirait même du second critère pouvant influencer le choix modal après la possession d'une voiture (*Kajita et al., 2004; cité par De Witte, 2011 : 6*).

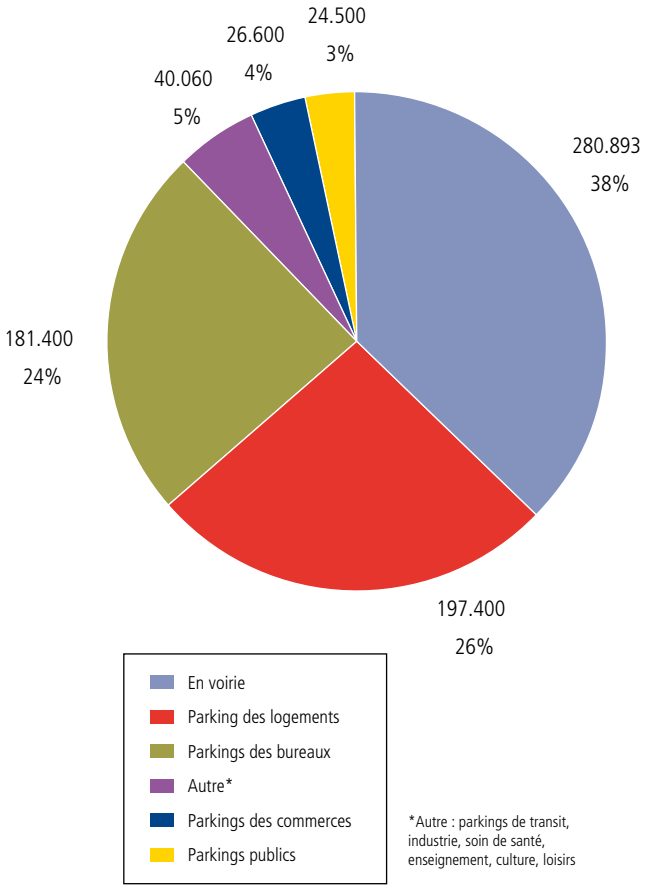
• Vue d'ensemble

D'une manière générale, on distingue le stationnement en voirie et hors voirie, ce dernier étant à son tour subdivisé en différentes catégories. Les estimations les plus récentes du nombre de places existantes à Bruxelles, présentés dans ce point et les suivants proviennent d'une étude coordonnée par la Direction Stratégie de Bruxelles Mobilité visant à élaborer une politique régionale de stationnement (*RBC, 2011e/f*).

Il y aurait ainsi à Bruxelles environ 750.000 places de stationnement[19]. On remarque la part prépondérante du stationnement en voirie et du parking des logements : ils représentent 478.000 emplacements, soit 64% du total. Ces deux catégories représentent également l'offre théorique maximale que les Bruxellois sont en mesure d'utiliser pour stationner leurs véhicules à domicile, c'est-à-dire en dehors de tout déplacement. Si l'on rapporte cette offre à la population majeure (18 ans et plus) de la Région bruxelloise au 1er janvier 2010 (848.796), cela nous donne 0,56 places/hab. (ou 1,78 hab./place de stationnement). Etant donné que le taux de motorisation[20] des Bruxellois est, à la même date, de 0,61[21], cela semble indiquer que l'on atteint déjà la saturation concernant les places disponibles.

Figure 22. Répartition des places de stationnement à Bruxelles en 2011

Source des données : Bruxelles Mobilité



Concernant les taux de motorisation, plusieurs sources existent et les chiffres peuvent varier sensiblement. Ils n'ont en outre pas la même signification. Ainsi, par exemple, les chiffres issus de la DIV incluent les voitures de société, tandis que l'Enquête relative à l'équipement des ménages (2001) ne les reprend pas[22].

La répartition spatiale de ces places est toutefois loin d'être homogène comme on le verra ci-après pour le stationnement en voirie.

[19] Les chiffres relatifs au stationnement hors voiries sont issus du rapport de phase III de l'étude en question, tandis que celui du stationnement en voirie provient du rapport de phase IV. Il s'agit pour partie d'estimations réalisées via le recoupement de plusieurs sources, et non de comptages exhaustifs pour chacune des catégories. Se référer aux différents rapports pour plus de détails.

[20] Le taux de motorisation correspond au nombre de voitures rapporté à la population. On considère généralement la population adulte (18 ans et plus) uniquement.

[21] Parc automobile de 516.640 unités selon une extrapolation linéaire au 1er janvier faite à partir des chiffres de Statbel du 1er août 2009 et 2010.

[22] On détaillera davantage les différentes sources et méthodes utilisées concernant cet important indicateur au sein de la question traitant de l'équipement des ménages (seconde publication de l'Observatoire de la mobilité).

• **Stationnement en voirie**

[280.893 places – 38% de l'offre]

En la matière, il faut tout d'abord distinguer les emplacements réglementés de ceux qui ne le sont pas. En région bruxelloise, on distingue quatre types de zones réglementées, déjà d'application aujourd'hui, à savoir :

- la zone rouge, privilégiant le stationnement rotatif, où le stationnement est payant sans exception (les tarifs sont variables d'une commune à l'autre, en moyenne 1,1 €/h durant la période autorisée de stationnement);
- la zone orange où le stationnement est payant et où les modalités des zones rouges (limitation de la durée à 2h) et vertes sont appliquées de manière combinée;
- la zone verte, où le stationnement est payant (en moyenne 1,1 € la 1ère heure) excepté pour les détenteurs de cartes riverains et où les tarifs diffèrent selon les formules d'abonnement;
- la zone bleue où l'usage du disque de stationnement est obligatoire excepté pour les détenteurs de cartes riverains.

Avec presque une place sur deux réglementée à Bruxelles, la situation actuelle (2010) est le résultat d'une évolution rapide, comme le montrent les graphiques de la figure 24.

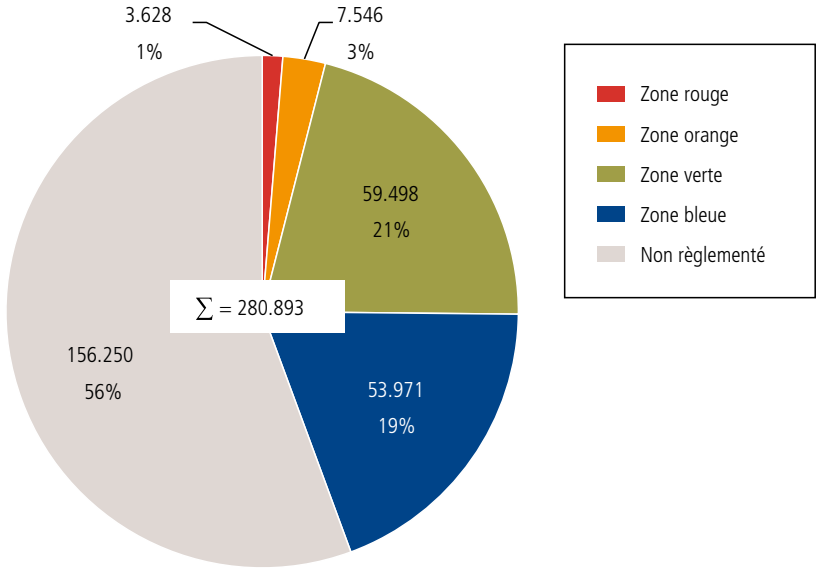
Le contraste entre les deux années est frappant. D'une manière générale, entre 2004 et 2010, le pourcentage d'emplacements non règlementés est passé de 81% à 56%. Cette évolution s'inscrit notamment dans l'objectif de réduction de 16% des places de stationnement en voirie à l'horizon 2018 (*RBC, 2010*), ce qui équivaut à une réduction de l'ordre de 45.000 emplacements, soit une offre totale en voirie[23] avoisinant les 235.000 places.

Si le détail par commune peut s'avérer intéressant, le découpage communal n'est cependant pas très adéquat pour se créer une bonne représentation spatiale de la réglementation appliquée (exemple de la commune de Bruxelles-Ville). C'est pourquoi, une cartographie détaillée sera sûrement plus parlante.

[23] Sont considérés dans l'offre totale de stationnement en voirie en 2018 : emplacements non réglementés, emplacements zone bleue, verte, orange, rouge, emplacements réservés (hors entrées carrossables) et emplacements livraison.

Figure 23. Répartition du stationnement en voirie : estimations 2010

Source : Bruxelles Mobilité



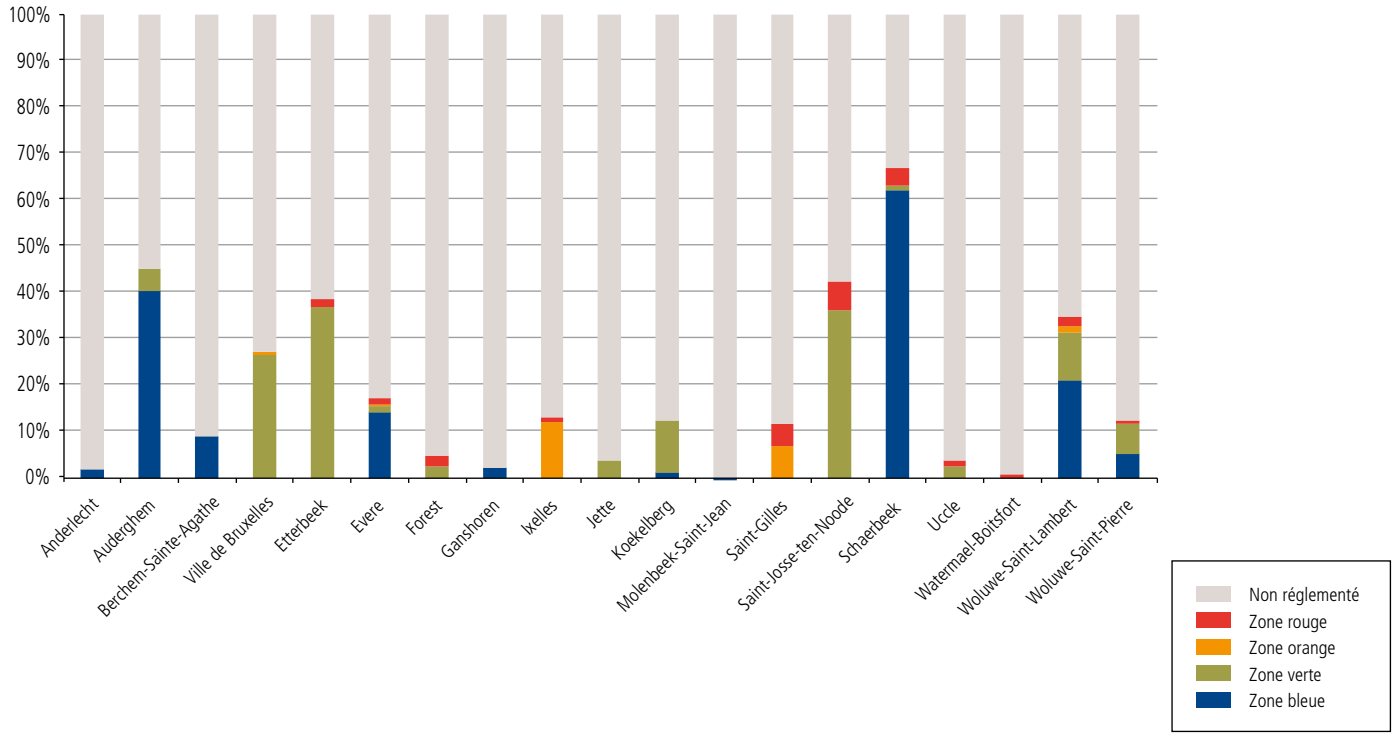
La figure ci-contre représente une *estimation* de la répartition du stationnement en voirie en Région bruxelloise, selon la réglementation appliquée en 2010.

Parmi les places de stationnement réglementées, la zone verte est la plus courante (21% des places), suivie par la zone bleue (19%). Les deux autres catégories sont marginales.

Figure 24. Réglementation des voiries bruxelloises par commune : estimations 2004 et 2010

Source des données : Bruxelles Mobilité

Règlementation voirie 2004



Règlementation voirie 2010

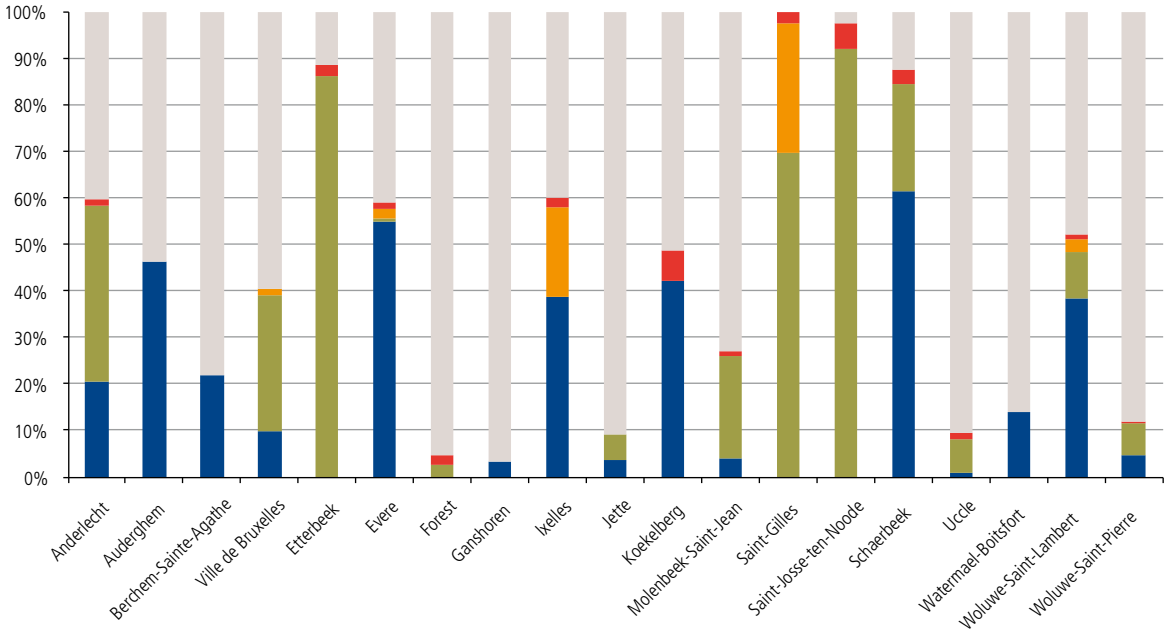
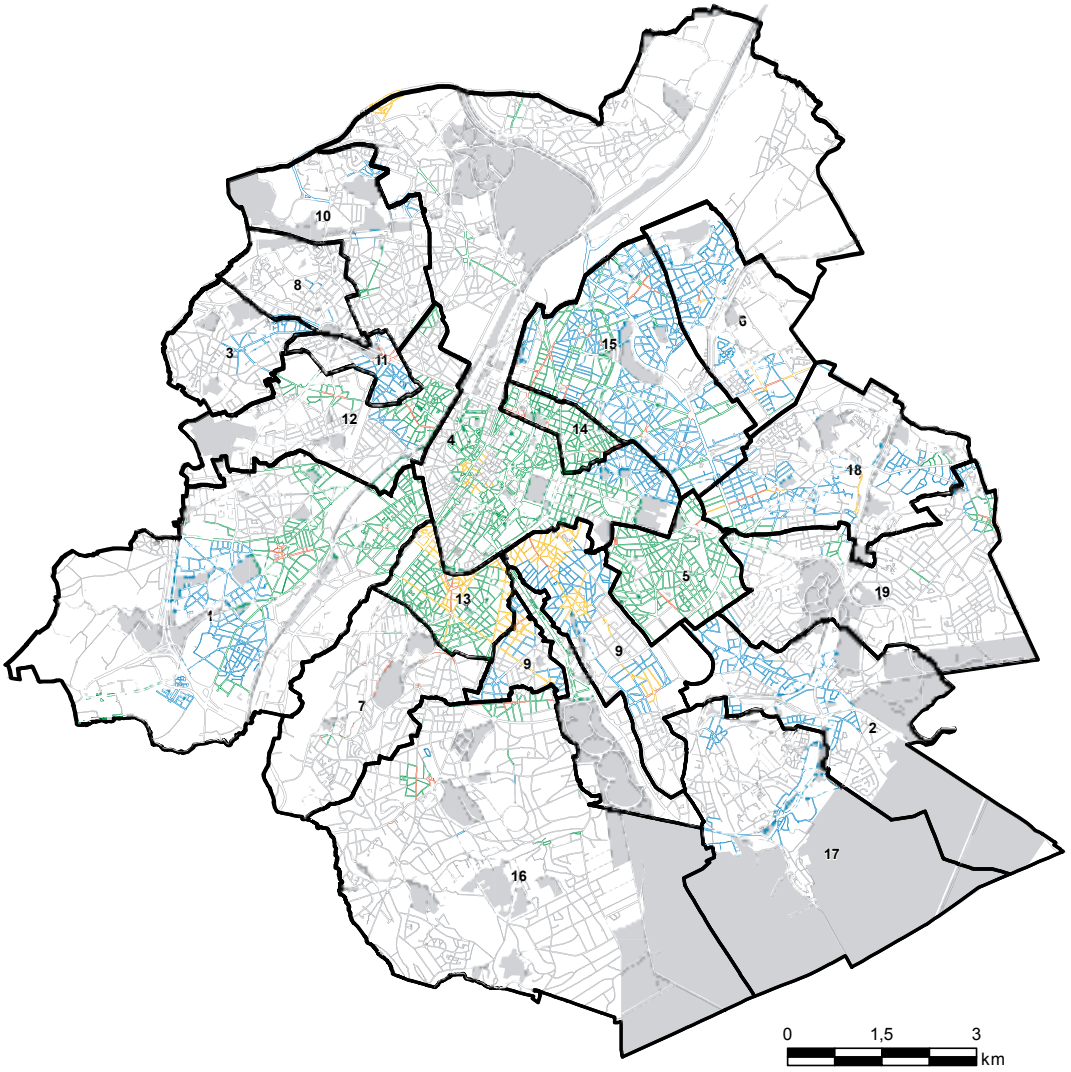


Figure 25. Réglementation du stationnement en voirie : estimations 2010

Source : RBC, Etude de stationnement, Rapport de phase III, p. 20



Communes

Espaces verts, eau

Réglementation en voirie

Zone bleue

Non réglementé

Zone orange

Zone rouge

Zone verte

Dans l'offre totale en voirie sont compris les emplacements livraisons et les emplacements réservés comprenant :

- les emplacements poids-lourds;
- les emplacements réservés aux autocars;
- les emplacements réservés aux corps diplomatiques;
- les emplacements destinés aux handicapés;
- les emplacements réservés à la police;
- les emplacements réservés aux bus scolaires;
- les emplacements de taxi;
- les emplacements réservés autres.

Remarque:

Cette figure, réalisée par Stratec, présente une *estimation* de la situation en 2010. Sa construction est assez complexe et combine de multiples sources d'informations telles que les plans des zones tarifaires des 19 communes de la RBC (2010), des données directement transmises par les communes ou encore des données issues des campagnes de comptage d'Alyce (2004) et Sareco (2006). Pour plus de détails, consulter la p. 19 de la source citée.

1. Anderlecht
2. Auderghem
3. Berchem-Sainte-Agathe
4. Ville de Bruxelles
5. Etterbeek
6. Evere
7. Forest
8. Ganshoren
9. Ixelles
10. Jette
11. Koekelberg
12. Molenbeek-Saint-Jean
13. Saint-Gilles
14. Saint-Josse-ten-Noode
15. Schaerbeek
16. Uccle
17. Watermael-Boitsfort
18. Woluwe-Saint-Lambert
19. Woluwe-Saint-Pierre

On réalise facilement que, si c'est bien le centre (Pentagone) et la 1ère couronne de la ville qui sont avant tout concernés par les différentes réglementations, des logiques communales se marquent assez fortement. Ainsi, en 1ère couronne, alors que Saint-Gilles, Etterbeek et Saint-Josse optent plutôt pour l'utilisation de zones vertes, Ixelles et Schaerbeek lui préfèrent la zone bleue. Ces différences, à un niveau aussi agrégé que celui des communes, ne sont pas de nature à aider les utilisateurs à se créer une carte mentale (image simplifiée) de la réglementation appliquée, selon que l'on s'approche du Pentagone par exemple.

De même, les tarifs des "cartes riverain" varient fort d'une commune bruxelloise à l'autre, comme le montre le tableau 9.

A ce sujet, le projet de Plan régional de stationnement précise également qu' "en l'absence d'un cadre régional suffisamment précis pour aider les communes dans leurs arbitrages, on observe une grande disparité dans les détails de mise en œuvre des grands principes de la gestion du stationnement". Exemples choisis :

- L'appellation "zone verte" permet à un usager de stationner 4h30 pour 5 tarifs différents : 4,50 €, 15 €, 20 €, 25 € ou 30 €.
- Lorsque le stationnement est règlementé, les horaires peuvent avoir sept déclinaisons différentes.
- Au final, les communes de la RBC proposent jusqu'à 6 types d'abonnements avec, pour chaque abonnement, une définition différente : riverain, visiteur, entreprise, professions médicales, enseignement, individuels.

Tout comme pour le zonage, les grandes différences de prix font que "personne n'est en mesure de se construire une carte mentale de la réglementation du stationnement qui lui servirait de critère de choix modal au moment de partir pour un trajet quelconque. Cela nuit fortement à l'efficacité du levier stationnement dans la gestion des mobilités" (*RBC, 2011f : 19*). Le prix est pourtant une variable importante de gestion de la mobilité dans la mesure où la disponibilité d'une place de stationnement à destination est un des déterminants les plus importants de l'utilisation de la voiture en ville.

• Stationnement hors voirie

[469.960 places – 62% de l'offre]

L'importance et la visibilité du stationnement en voirie ne doit pas faire oublier qu'à Bruxelles, la majorité du stationnement se situe en dehors de celle-ci (62% de l'offre totale). Ainsi, le stationnement hors voirie comprend (*RBC, 2011e*) :

- Les **parkings publics** (24.500 places), qui se situent essentiellement à l'intérieur du Pentagone ou à proximité relative de celui-ci (34 parkings sur 47 – soit 77% de l'offre régionale) et sont gérés par des organismes privés. Leur présence rend parfois difficile un réaménagement de certaines voiries et espaces publics qui voudrait supprimer l'accès automobile.
- Les **parkings privés de bureaux** (197.400 places) qui, rappelons-le, sont, en raison de leur disponibilité et de leur gratuité, un levier important en faveur de l'usage de l'automobile. En effet, selon la Région de Bruxelles-Capitale : "les données sur les entreprises de plus de 200 employés en RBC démontrent que la mise à disposition de places de stationnement par l'employeur incite à l'usage de la voiture comme principal voire unique mode de déplacement domicile-travail" (*RBC, 2010 : 114*). Afin d'atteindre ses objectifs de réduction de l'usage de la voiture, la RBC souhaite "rationaliser le nombre de places de stationnement que les employeurs réservent à leurs employés et ce, afin d'inciter au transfert modal auprès de la tranche des employés qui disposent d'alternatives à la voiture comme mode de transport" (*RBC, 2010 : 114*). A noter que ces emplacements sont généralement réservés, pour une part importante, aux détenteurs d'une voiture de société, ce qui amplifie encore l'incitant à utiliser le mode automobile que constitue déjà la possession d'un tel véhicule. L'essentiel de l'offre concernée se concentre dans les quartiers centraux (Pentagone et ses abords : quartier Nord, quartier européen).

Tableau 9. Tarifs des cartes riverains en région bruxelloise

Source : Projet de Plan régional de stationnement, Rapport de phase III, p. 23

Tarif	Moyenne	Min.	Max.	Ecart type
1ère carte	4,6 €	0 €	30 €	7,5
2ème carte	31,0 €	0 €	100 €	28
3ème carte	75,1 €	0 €	200 €	77,5
4ème carte et +	65,6 €	0 €	200 €	87,1

Via son Règlement Régional d'Urbanisme (RRU), la Région de Bruxelles-Capitale possède un cadre qui permet de fixer réglementairement le nombre de places de stationnement sous les immeubles de bureaux lors de l'attribution de nouveaux permis d'urbanisme. Le territoire régional est ainsi divisé en 3 zones distinctes (A, B et C) ayant chacune leurs prescriptions propres, la zone A étant réputée la plus accessible par les transports en commun, et pour cela, la plus restrictive du point de vue du nombre de places autorisées.

Il existe cependant un grand décalage entre la situation de fait et les normes prescrites par le RRU en raison du fait qu'une grande partie du parc a été construit bien avant ces dispositions et selon une réglementation qui, à l'opposé, imposait un nombre minimal d'emplacements de parking (*RBC, 1970*). C'est ainsi que l'essentiel des immeubles de bureaux de plus de 5.000 m² possède une offre excédentaire en stationnement. Paradoxalement, cette tendance est d'autant plus marquée que les immeubles se situent en zone d'accessibilité en transport en commun très bonne.

Les résultats d'une étude réalisée par le Bureau de Recherche en Aménagement du Territoire (BRAT) confirment cette observation. En effet, comme le montre la figure 26, 55% des places de stationnement situées en zone A sont excédentaires par rapport aux normes d'aujourd'hui fixées par le RRU[24] (contre 45% pour la moyenne régionale). La répartition des emplacements de stationnement excédentaires par rapport aux normes RRU est à la fois significative de l'importance des bureaux en zones centrales (A) et de l'importance des parkings excédentaires dans ces zones.

[24] Précisons que ces statistiques se basent essentiellement sur des immeubles de bureaux existants ayant été construits, pour la plupart, avant la mise en application des normes RRU qui ne s'appliquent qu'aux nouvelles constructions.

Se conformer aux normes du RRU signifie qu'il faudrait à terme supprimer la moitié des emplacements en zone A. Cette évolution sera par définition lente puisqu'elle n'est susceptible d'évoluer qu'au gré des demandes de permis d'urbanisme.

Dans le cadre de la réalisation de ses objectifs en matière de mobilité, il serait sans doute intéressant pour la Région de Bruxelles-Capitale de pouvoir imposer également un alignement du nombre de places lors du renouvellement du permis d'environnement attribué au parking, éventuellement par une disposition législative complémentaire.

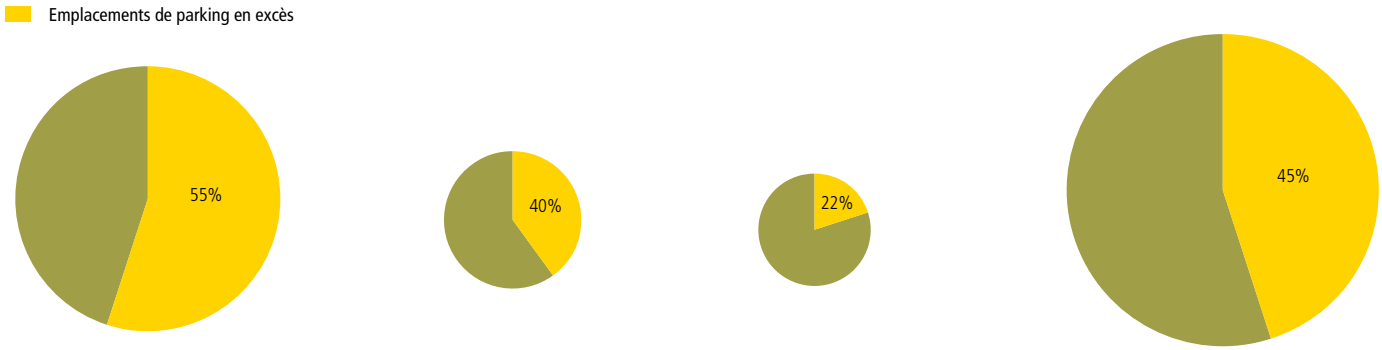
- Les **parkings hors voiries à disposition des habitants** (197.400 places). L'essentiel de cette offre liée au logement se concentre dans le Pentagone et ses abords, l'avenue Louise et certains secteurs de seconde couronne.

- Les **parkings hors voiries des commerces** (26.600 places). Au niveau régional, ce sont surtout des secteurs statistiques à forte densité commerciale qui en sont dotés. Il s'agit notamment des secteurs dans lesquels sont implantés des grands centres commerciaux qui possèdent des parcs de stationnement gratuits très importants (Basilix Shopping Center, Westland Shopping Center) ou qui se trouvent à proximité de parkings publics payants dédiés (Woluwe Shopping Center, City2, Louise). A noter qu'ici aussi, le RRU intervient pour réglementer les emplacements de parking automobiles pour les nouvelles constructions.

- Des catégories plus marginales telles que l'industrie : près de 21.000 emplacements privés; les soins et la santé : 7.000 places; l'enseignement, la culture, le culte et les loisirs : plus de 10.200 emplacements privés hors voirie.

Figure 26. Emplacements de parking de bureaux en excès par rapport aux normes RRU

Source : Projet de Plan régional de Stationnement, Rapport de phase III, p. 65. Tiré de "Evaluation des impacts et des modalités de mise en œuvre d'une réduction des capacités de parkings liées aux immeubles de bureaux", Rapport final, BRAT - Bruxelles Environnement-IBGE, février 2009



ZONE A

5.955.796 m² (570 immeubles)
61.075 emplacements de parking
33.850 en excès (449 immeubles)

ZONE B

1.630.756 m² (203 immeubles)
24.640 emplacements de parking
9.910 en excès (140 immeubles)

ZONE C

1.099.482 m² (137 immeubles)
20.933 emplacements de parking
4.583 en excès (84 immeubles)

RÉGION

8.686.034 m² (910 immeubles)
106.648 emplacements de parking
48.343 en excès (673 immeubles)

Tableau 10. Classement du stationnement couvert selon le prix dans quelques villes européennes

Source : CBD Parking Rate Survey, Colliers International, 2011

Villes	Base journalière		Base mensuelle	
	Montant	Classement	Montant	Classement
Bruxelles	15,9 €	+ loin que 50	260 €	28ème place
Anvers	15,9 €	+ loin que 50	250 €	29ème place
Paris	28 €	16ème place	225 €	34ème place
Londres (City)	45,8 €	5ème place	752 €	1ère place
Amsterdam	40 €	9ème place	408 €	12ème place
Oslo	61,8 €	1ère place	425 €	10ème place

Concernant le prix des places de stationnement couvertes ou souterraines, une étude récente a montré, sur la base d'une comparaison de 156 *Central Business Districts* provenant de villes du monde entier, que Bruxelles ne figurait pas dans le top 50 des villes les plus chères (*Colliers International, 2011*).

Sur une base journalière, la ville la plus chère est Oslo (62 €) et sur une base mensuelle, il s'agit de Londres (752 €). Une place de parking à Bruxelles pour une journée ne coûtera que 15,9 €, ce qui est bien moins cher qu'à Paris, Londres ou même Amsterdam.

• Parkings de transit

Bien qu'étant *stricto sensu* une forme de stationnement "hors voirie", les parkings de transit occupent une place assez singulière par le rôle qu'ils sont amenés à jouer au sein de la problématique du stationnement.

En effet, ces parkings doivent en principe servir de point de chute aux automobilistes venus de l'extérieur de la région, afin que ces derniers puissent basculer de la voiture vers un autre mode de transport, plus respectueux de l'environnement et de la ville en général, typiquement les transports collectifs. Le tout doit permettre d'éviter des déplacements motorisés au sein de la région bruxelloise ou à tout le moins en son centre.

La philosophie semble donc limpide et pourtant, on rencontre de grandes difficultés à calculer le nombre exact et la capacité de ces parkings de transit car il n'existe pas, au-delà du principe, de définition "légale" de ce qu'est un parking de transit. Voici cependant, parmi les parkings existants déjà physiquement (en totalité ou en partie), la liste de ceux que la Région de Bruxelles-Capitale pourrait convertir à terme en véritables parkings de transit (voir tableau 11).

Plusieurs réflexions peuvent être faites à partir de ces chiffres. Tout d'abord, le nombre de places existant actuellement est assez faible, a fortiori lorsque l'on sait qu'aucun de ces "parkings de transit" n'a été aménagé pour jouer véritablement son rôle : obtention d'un permis de bâtir et d'environnement pour délimiter ces lieux et en restreindre l'accès à un public cible, tarification adéquate combinée avec l'usage des TC, surveillance des voitures.

Tableau 11. Capacité et taux d'occupation des parkings de transit

Sources : Bruxelles Mobilité 2011 (capacité) et étude Stratec 2001 (taux d'occupation)

Nom	Capacité actuelle	Taux d'occupation (11h)
CERIA	199	70%
Delta	350	100%
Herrmann-Debroux	200	100%
Crainhem	172	100%
Erasme	100	100%
Reyers	270	92%
Roodebeek	189	100%
Stalle*	380	0%
Total RBC	**1.860**	**77%**

* Stalle : occupé en réalité par l'Espace Formation PME.

Les parkings ne sont donc pas gérés de manière adéquate et, si les taux d'occupation suggèrent que la demande existe[25], elle ne l'est pas forcément pour les motifs dévoués à ce type de parking. Ainsi, certains d'entre eux semblent avant tout être utilisés pour leur proximité directe avec le lieu de travail des automobilistes et non pour correspondre avec les transports collectifs urbains (Herrmann-Debroux et Delta par exemple).

De plus, la situation n'évolue pas très rapidement du point de vue des réalisations puisque, selon l'administration bruxelloise, les chiffres concernant la capacité de 2010 sont presque identiques à ceux que l'on trouve dans une étude préparatoire du Plan Iris 2 (*RBC, 2006a*). On est donc loin des "véritables" 16.000 places de transit préconisées par le Plan Iris 2 ou davantage encore selon le scénario considéré.

Mais au-delà de cette problématique d'aménagement et de cohérence politique, c'est toute la question de la stratégie à adopter concernant le développement de ce type de parkings qui se pose. D'aucuns plaident dès lors pour qu'ils se situent le plus en amont possible de Bruxelles, typiquement en 1ère Périphérie, mais peut-être aussi d'une manière plus générale sur l'ensemble de la Zone RER, en utilisant les parkings que l'on crée actuellement dans le cadre de ce projet. Ces parkings représenteront en effet un nombre de places considérable. Citons, à titre d'exemple : 483 places prévues à Braine-l'Alleud, 750 à Nivelles, 570 à Genval, 383 à La Hulpe, 359 à Waterloo, 81 à Groenendael, 38 à Hoeilaert ou encore 900 à Alost (*Infrabel, 2011*).[26]

Certains spécialistes sont plus clairs encore et affirment que tout parking de dissuasion installé au sein de la région bruxelloise est inopportun. Il faut en effet se rendre compte que la superficie requise ou, selon l'option retenue, le coût d'emplacements en ouvrage, sont sans commune mesure avec l'avantage en terme de mobilité : ainsi par exemple un hectare de parking accueille à peine les voitures des navetteurs qui vont remplir une seule rame de métro. Ces spécialistes proposent donc plutôt, lorsque c'est possible, la construction sur ces sites de nouveaux logements associés à des commerces de proximité, le tout étant bien connecté à des TCU performants. L'avantage de cette formule serait en outre de freiner la périurbanisation tout en absorbant une (petite) partie de la croissance démographique bruxelloise (*Innov Iris, 2011*).

Ce raisonnement pourrait d'ailleurs s'appliquer également en banlieue, où il faudrait alors prioritairement urbaniser densément les abords des gares tout en y implantant (en sous-sol ?) des parkings de dissuasion pour les navetteurs devant se rendre dans la ville centrale.

[25] Bien qu'aucun comptage exhaustif n'ait été effectué depuis l'étude Stratec de 2001 concernant le taux d'occupation des parkings, les nombreuses plaintes reçues régulièrement par Bruxelles Mobilité témoignent du fait que les parkings de transit bruxellois sont, en 2011, tous saturés.

[26] L'addition des places de parking des futures gares et haltes RER telles que mentionnées dans l'étude dite "Article 13" (horizon 2015) donne un total de près de 21.400 places, de surcroît sans que toutes les gares et haltes soient prises en compte (*Significance et al., 2009 : 59*).

3) Les voitures en libre-service et les taxis

Les voitures en libre-service ou voitures partagées constituent une offre en expansion ces dernières années dans différentes villes européennes (Londres, Paris, Berlin, …) mais aussi américaines depuis le milieu des années 1990 (Québec au Canada ou Portland aux Etats-Unis sont des villes pionnières). En Région de Bruxelles-Capitale, la société de car-sharing Cambio est implantée depuis 2003 et celle de Zen Car depuis 2011.

En permettant de ne recourir à la voiture privée que lorsque cela est nécessaire, le système Cambio se conçoit comme une alternative à la détention permanente d'une voiture privée et un incitant à son utilisation modérée.

Par ailleurs, en octobre 2010 on recensait à Bruxelles 1.300 licences de taxi, exploitées par 763 entreprises de taxi (*RBC, 2011c*).

La figure 27 montre la répartition des emplacements Cambio et taxis à Bruxelles aux dates mentionnées. Etant donné que les taxis sont également des "voitures partagées", ils sont présentés sur la même carte. On compte ainsi à Bruxelles 612 places pour taxis répartis sur 133 emplacements. Le nombre d'emplacements taxis augmente avec la proximité du centre-ville. Certains lieux sont particulièrement bien desservis : le centre du Pentagone, le quartier européen et l'avenue Louise. Le reste des emplacements se situent essentiellement aux croisements d'axes routiers principaux. C'est un réseau qui, d'un point de vue géographique, est assez inégal, bien que vraisemblablement cohérent.

D'un point de vue territorial, le réseau Cambio apparaît mieux réparti entre stations (absence de pôles majeurs comme avec les taxis), mais il partage avec les taxis le fait d'être présent essentiellement dans les parties les plus centrales de la RBC. En effet, l'essentiel des stations se trouvent à l'intérieur du Pentagone ainsi que dans le secteur sud-est de la première couronne. Il n'y a, en 2010, presque aucune station en seconde couronne (très peu de stations à Uccle, à Anderlecht, à Woluwe-Saint-Pierre et au nord-est de la région).

Sans pour autant prétendre à une explication de la stratégie suivie par Cambio, il est intéressant de constater que la distribution des stations n'est pas parfaitement corrélée à la densité de population. Cambio dessert en effet moins les quartiers présentant les valeurs les plus extrêmes en la matière. Cette observation, sans doute un peu surprenante au premier abord, ne semble toutefois pas incohérente. En effet, les densités de population les plus faibles représentent *de facto* une possibilité d'utilisation plus réduite et correspondent de surcroit à des lieux où la population est déjà fortement motorisée, tandis que les lieux les plus densément peuplés se situent essentiellement au sein du croissant pauvre[27], où vivent des populations pour lesquelles le manque de moyens financiers et les difficultés d'appropriation d'un tel système pourraient faire obstacle à son utilisation, malgré un taux de motorisation moins élevé.

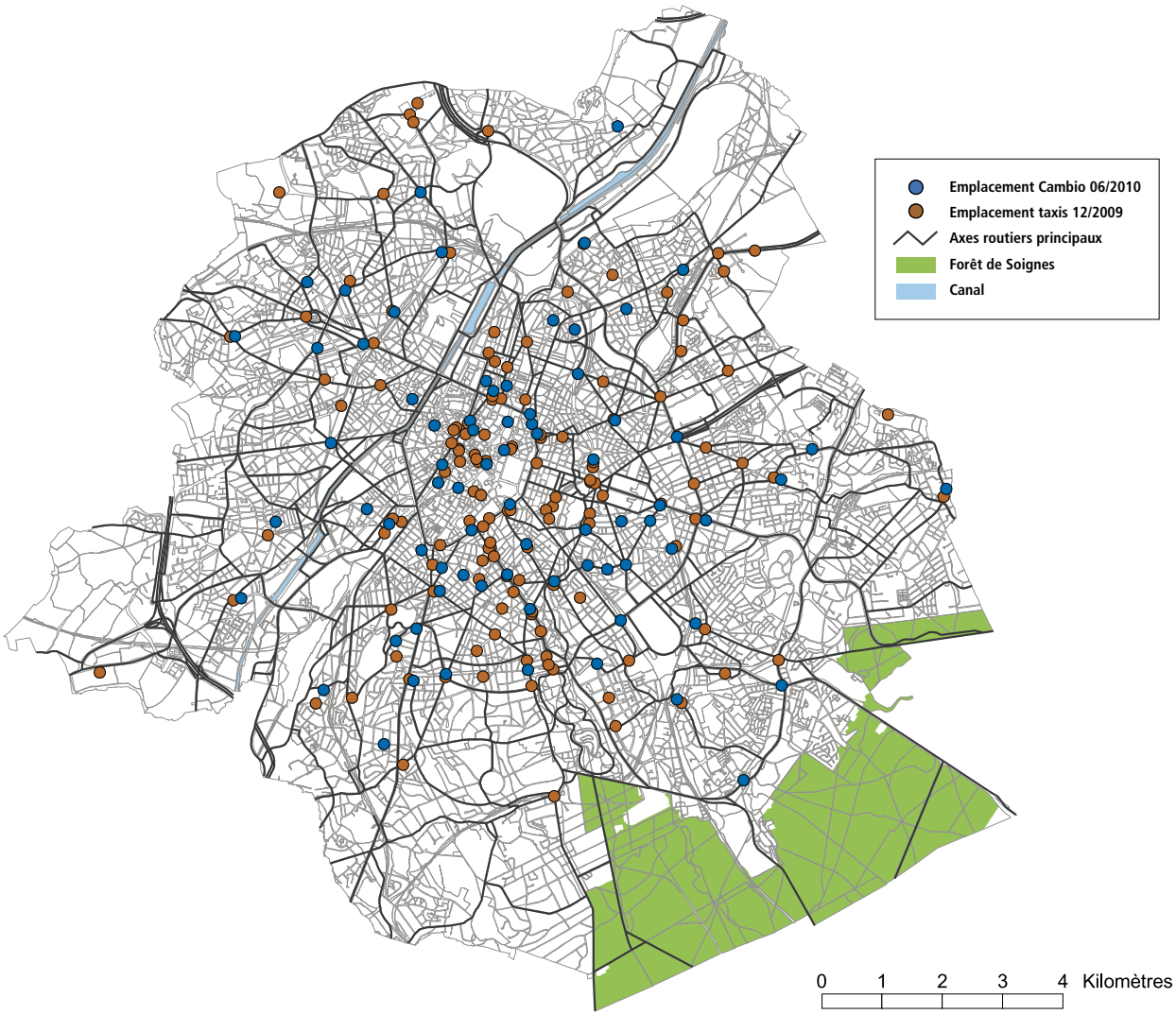
Du point de vue de la demande, depuis son lancement en Belgique (Namur, en 2002) Cambio n'a cessé d'attirer de nouveaux clients et compte aujourd'hui 11.000 clients en Belgique dont 6.070 clients rien qu'en région bruxelloise[28], sans doute grâce à une complémentarité plus grande avec les transports collectifs. Il est intéressant de noter que la majorité

[27] Nom donné à l'ensemble des quartiers paupérisés présents dans la partie ouest du Pentagone, ainsi que directement à l'ouest, au nord et au sud de celui-ci.

[28] Source : Frédéric Van Malleghem, Cambio, décembre 2010.

Figure 27. Répartition des stations Cambio et taxis à Bruxelles

Source des données : Bruxelles Mobilité I Auteur : Kevin Lebrun, CES-FUSL



des utilisateurs sont des particuliers, et que 60% des clients bruxellois ont un abonnement STIB[29]. En moyenne, Cambio Bruxelles a noté une augmentation annuelle de 30% de clientèle (*RBC, 2011e : 120*). La demande a notamment été soutenue grâce à la campagne Bruxell'air, par laquelle les personnes qui font radier leur plaque d'immatriculation d'automobile peuvent recevoir un abonnement gratuit d'un an à Cambio et, soit une prime vélo, soit un abonnement MTB (*STIB, 2010*).

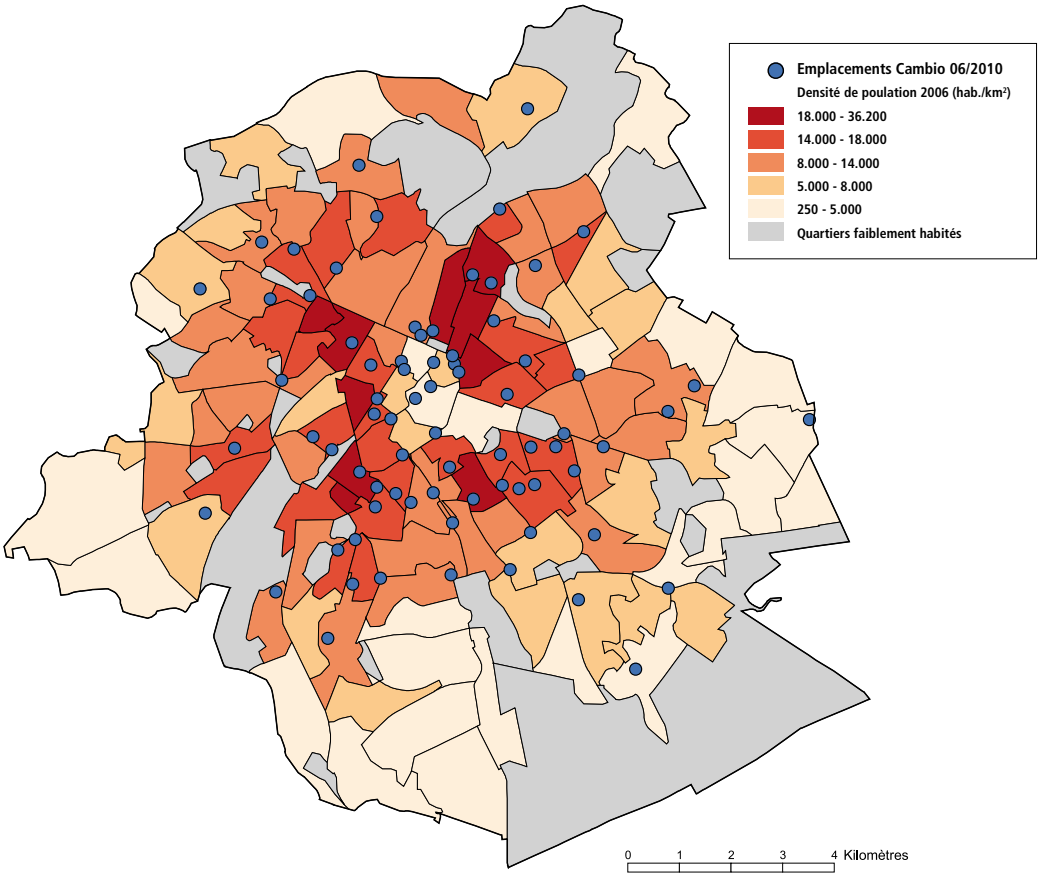
Enfin, signalons qu'un acteur supplémentaire est apparu cette année en région bruxelloise : Zen Car. Ce service, sponsorisé par plusieurs entreprises privées, propose des petites voitures électriques à deux places, d'une autonomie de maximum 120 km. L'offre se déploie pour le moment sur une vingtaine de stations situées essentiellement dans la partie est du Pentagone et ses abords, ainsi que selon l'axe ixellois. On trouve également une station à l'Aéroport de Bruxelles-National (*Zen Car, 2011*).

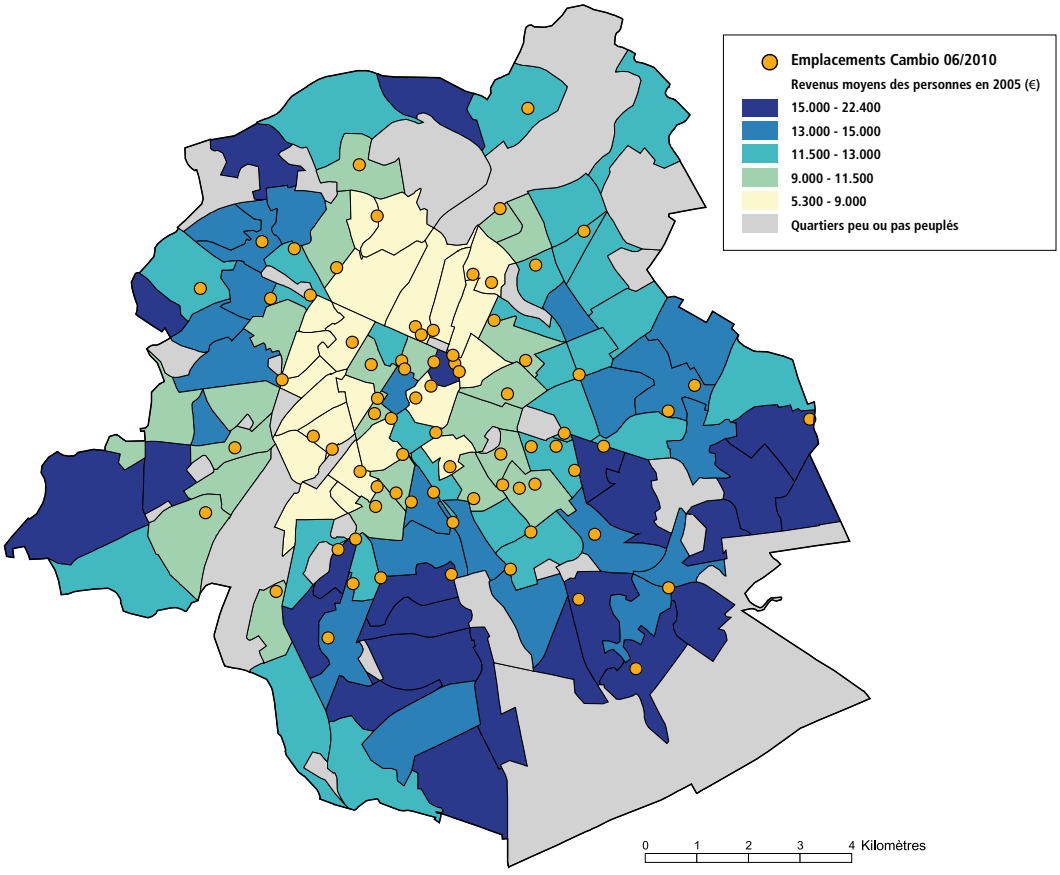
Sur le plan stratégique, nonobstant le rôle encore limité que jouent dans la mobilité globale les voitures partagées, la Région de Bruxelles-Capitale voit logiquement dans ces systèmes un moyen de lutter contre la saturation du réseau routier, notamment en matière de stationnement, particulièrement dans les quartiers résidentiels denses (*RBC, 2010 : 97*). En effet, vu que l'on estime qu'une voiture Cambio remplace environ 8 voitures individuelles, l'installation de nouveaux emplacements pour celles-ci augmente la disponibilité de places pour l'ensemble des automobilistes. A titre d'exemple, avec 70 stations et 202 véhicules disponibles début 2011 (*RBC, 2011e : 120*), ce sont, d'une certaine façon, pas moins de 7 km de places de stationnement qui sont gagnés en voirie (*RBC, 2010 : 97*). Ce constat est aussi important car, d'autre part, le succès même du système dépend notamment de la proximité des voitures mises à disposition.

[29] Article "Analyse Mobilité" www.trends.be du 24 février 2011.

Figure 28. L'offre Cambio, la densité de population et les revenus des Bruxellois

Source : Bruxelles Mobilité et Monitoring des quartiers I Auteur : Kevin Lebrun, CES-FUSL





b) L'offre pour les piétons

On l'oublie parfois, mais tout usager est avant tout un piéton, quel que soit le mode de transport utilisé par la suite. L'enquête Mobel révèle ainsi que 27,6% des déplacements effectués un jour moyen par les Bruxellois se font à pied (*Hubert et Toint, 2002*), et encore, il s'agit là d'une sous-estimation de son utilisation vu que de nombreux déplacements n'ayant pas pour mode principal la marche intègrent néanmoins celle-ci dans un trajet de porte à porte (*Montulet et al., 2007*). Et pourtant, une étude récente[30] mettait en évidence le rapport inversé entre la part des déplacements réalisés à pied et les investissements effectués à destination des piétons. L'étude relève également la grande diversité "d'ambiances" propices à la marche existant à Bruxelles, mais le peu d'aménagements effectués jusqu'à présent.

Tout comme l'offre routière, l'offre piétonne peut conceptuellement se décomposer entre l'infrastructure de base mise à disposition du piéton pour se déplacer (les trottoirs, les piétonniers, les places, la signalétique, …) et l'ensemble des facilités lui permettant de s'arrêter et de "souffler" un peu.

1) Offre pour le piéton en mouvement

Ce n'est un scoop pour personne : les piétons se déplacent sur les trottoirs. Et pourtant, il est bon de rappeler que nos trottoirs sont avant tout une manière de séparer le piéton des autres usagers, et qu'en cela ils ne constituent pas un préalable à la marche. L'offre théorique du piéton est en réalité composée de la quasi-totalité de l'espace public, même si une partie de celui-ci lui est plus spécialement destiné, il s'agit notamment :

- Des trottoirs, dont on peut supposer qu'il en existe en région bruxelloise environ autant que deux fois (les deux côtés) le kilométrage d'axe de voiries (1.750 km) moins les autoroutes (2 x 12 km), soit (très approximativement) 3.476 km.
- Des piétonniers. Ils sont assez rares à Bruxelles en dehors du Pentagone, où ils se limitent à la rue Neuve et à la "Zone Unesco[31]" entourant la Grand-Place, soit une superficie nettement moindre que dans une ville comme Gand par exemple.
- Les zones résidentielles ou zones 20, dont on a vu que le nombre et l'emprise étaient forts limités à Bruxelles (voir fig. 20).
- Une série de chemin récréatifs, tels que les chemins forestiers, mais qui peuvent également revêtir une utilité fonctionnelle, telle que la Promenade Verte (tracé voir fig. 30).

L'infrastructure apparaît donc comme étant perfectible. De plus, la sécurisation relative de la marche, notamment permise par les trottoirs, ne la rend pas pour autant attractive. En effet, la largeur et l'état de ces trottoirs peuvent être très variables[32] et, même lorsque ces éléments sont satisfaisants, la qualité peut être appréciée différemment selon qu'on est plutôt sensible à la qualité esthétique du revêtement ou à son confort, ces deux critères n'étant pas toujours associés, en particulier du point de vue des personnes à mobilité réduite. Pour celles-ci, l'abaissement des trottoirs aux carrefours et la durée des phases permettant la traversée aux carrefours sont aussi des éléments importants.

Il peut aussi y avoir des obstacles qui rendent la pratique de la marche difficiles pour tous (axe routier à haut trafic non ou difficilement traversable, canal, voie de chemin de fer qui impose un long détour, cycles de feux avec un long temps d'attente, …) ou pénibles (tunnel piéton, saleté, manque d'éclairage, …). L'étude relative au Plan Piéton insiste d'ailleurs sur l'élaboration d'un maillage fin, de cheminements continus et d'une bonne connexion avec les transports collectifs.

Si l'on ne présente pas davantage de grands indicateurs en ce point, c'est que concernant l'offre actuelle, les données exhaustives (permettant une vue d'ensemble sur la région) relatives à la marche (ou utiles pour son appréciation) semblent très rares[33]. On sait seulement que dans certaines zones commerciales telles que la rue Neuve ou la chaussée d'Ixelles, les espaces piétons sont saturés aux heures de grande affluence.

La signalétique est également un élément important pour la pratique de la marche, l'itinéraire à suivre étant souvent mal connu et la distance en temps surestimée par le piéton. La Région de Bruxelles-Capitale a ainsi récemment publié une carte dite "des modes actifs" (pour les piétons et cyclistes) indiquant entre autres une mesure en temps de déplacement selon un réseau nodal assez fin, ce qui peut s'avérer précieux.

Concernant la signalétique fixe, de nombreux progrès semblent encore à réaliser à Bruxelles puisque rien de systématique n'existe pour aider les piétons dans leurs déplacements sur l'ensemble du territoire régional. Certains systèmes semblent pourtant faire leurs preuves, comme à Londres où des bornes de repérage composées de deux plans, orientés selon l'implantation de la borne, permettent de se repérer efficacement et d'estimer les zones atteignables en respectivement 5 et 15 minutes de marche. Le système est mis en place par Transport for London, l'organisme en charge des transports publics londoniens, afin de dissuader les usagers d'utiliser les TCU pour de courtes distances, au vu de leur saturation !

[30] Etude réalisée par Timenco pour le compte de la RBC. Elle constitue un préalable à l'élaboration d'un Plan Piéton, tel que prévu dans le volet piéton du Plan Iris 2 (voir *RBC, 2010 : 43*).

[31] "En 1998, l'UNESCO inscrit la Grand-Place sur la liste du Patrimoine mondial et établit autour de cette place exceptionnelle une zone de protection spécifique" (Site internet de la Ville de Bruxelles).

[32] La réglementation bruxelloise impose toutefois une largeur minimale de 1,5 mètre pour les trottoirs (*RBC, 2006c, RRU, Titre VII, Section 2, Article 4*).

[33] Une carte issue du Monitoring des Quartiers portant sur la part de la voirie accessible aux piétons est toutefois disponible, mais de trop nombreuses interrogations quant à la signification et l'interprétation des résultats nous empêchent de la présenter ici.

2) Offre pour le piéton à l'arrêt

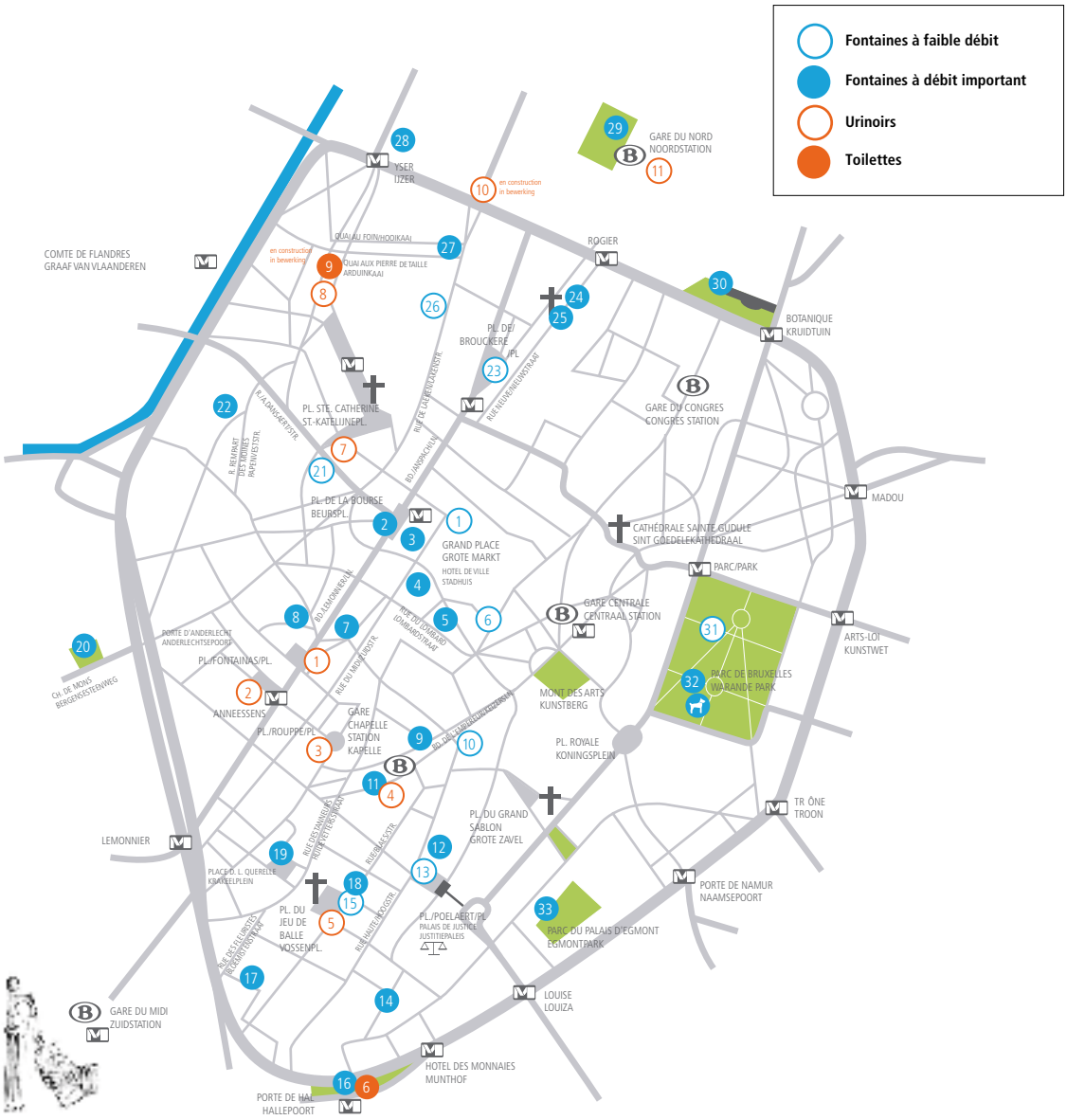
Le marcheur urbain, surtout s'il est à mobilité réduite (on inclut aussi dans cette catégorie la personne âgée ou celle accompagnée d'enfants en bas âge), doit pouvoir parfois s'arrêter pour "souffler" un peu. Bien sûr, la ville est jalonnée d'établissements horeca qui peuvent remplir cette fonction mais la pratique de la marche ne peut être tributaire de l'existence de tels établissements qui d'ailleurs ne sont pas ouverts en permanence. La présence de bancs publics est alors salutaire. Force est toutefois de constater qu'il n'y a pas eu de politique massive, ces dernières années, d'installation de tels équipements.

Par ailleurs, la présence de fontaines et de toilettes publiques est également un élément important, non seulement pour la propreté publique mais aussi pour la pratique de la marche urbaine. A ce sujet, il faut mentionner l'heureuse initiative de l'ASBL Infirmiers de Rue, qui a élaboré la figure 29.

Comme le fait justement remarquer l'association : "en plus de l'impact sur la vie des personnes vivant à la rue, ce plan permet aussi à toute personne côtoyant la rue (touriste, promeneur ou navetteur), de revisiter le rapport à l'eau potable dans le centre-ville de Bruxelles. A l'ère de l'eau en bouteille, il est bon de se rappeler que se désaltérer, c'est parfois simplement remplir une gourde ou se pencher vers une fontaine. […] Les plans seront affichés dans les stations de métro, mais à quand une diffusion élargie avec un affichage dans les rues et les gares de Bruxelles ?" (*Infirmiers de Rue ABSL, 2010*).

Figure 29. Fontaines d'eau potable et toilettes gratuites du centre de Bruxelles

Source : extrait de la carte réalisée par Infirmiers de Rue ASBL, 2010



c) L'offre pour les cyclistes

1) Offre pour le cycliste en mouvement

A Bruxelles, 62,2% des trajets effectués font moins de 5 km (*Hubert & Toint, 2002*). Sur cette distance, le vélo est un des moyens les plus efficaces pour se déplacer en ville, mais encore faut-il bénéficier d'une infrastructure adaptée. Celle-ci est constituée :

- a priori : de l'ensemble du réseau viaire, avec une praticabilité fortement variable principalement selon l'usage qui en est fait par le trafic motorisé (vitesse, intensité);
- en complément : de l'ensemble des aménagements physiques facilitant la circulation des cyclistes, là où la cohabitation avec les autres modes pose des problèmes.

Concernant les cheminements et pistes cyclables, ils sont de trois types principaux (*RBC, 2007*) :

- **La piste cyclable séparée**, qui permet aux cyclistes de circuler en site propre et d'être physiquement séparés du reste de la circulation. Elle est recommandée en cas de trafic rapide et dense.
- **La piste cyclable marquée**, qui offre aux cyclistes un espace délimité par des marquages. Les cyclistes circulent sur le bord de la chaussée – ce type de piste est indiqué en cas de vitesses modérées et de trafic dense. Il est très utile notamment pour remonter les files de voitures aux feux, ce qui procure aux cyclistes un important avantage en matière de vitesse.
- **La bande cyclable suggérée**. Ce système est indiqué sur les voies où la vitesse est réduite et la circulation de faible intensité.

En plus de ces trois types principaux, on peut aussi identifier des liaisons cyclables (et parfois piétonnes) totalement indépendantes du trafic motorisé comme la Promenade Verte à certains endroits, notamment lorsqu'elle emprunte le sentier qui utilise l'assiette de l'ancienne ligne de chemin de fer reliant Bruxelles à Tervueren (ligne 160).

Les pistes cyclables peuvent en outre être issues de différents projets. Ainsi, on distingue en particulier l'équipement des voiries régionales, d'une part, et la création "d'itinéraires cyclables", d'autre part. Ceux-ci sont des cheminements recommandés pour des déplacements à moyenne et longue distance, soit à travers plusieurs communes (itinéraires cyclables régionaux - ICR), soit à l'intérieur d'une commune (itinéraires cyclables communaux - ICC). En règle générale, ces itinéraires tendent à emprunter des voiries locales, où le trafic est moins dense, moins rapide et donc moins stressant que sur les voiries principales.

Concernant l'équipement des voiries régionales, en 2010, 154 des 320 km de voiries existantes étaient équipés d'une piste cyclable se répartissant comme suit :

- 82 km de pistes cyclables séparées;
- 37 km de pistes cyclables marquées;
- 35 km de bandes cyclables suggérées.

L'objectif initial du Plan Iris 1 était d'équiper 100% des voiries régionales équipées en 2009. Le projet a donc pris du retard.

Le réseau ICR est quant à lui constitué de 19 itinéraires cyclables radiaux et transversaux reliant la plupart des pôles d'attraction de la région bruxelloise (fig. 30). Ces itinéraires traversent le plus souvent des zones plus tranquilles (quartiers résidentiels) et s'efforcent d'épouser un relief aussi plat que possible. Un modèle de signalisation a par ailleurs été élaboré. La réalisation de ce réseau a été planifiée jusqu'en 2014, date à laquelle il devrait être terminé. En novembre 2011, seuls cinq itinéraires sont achevés : les ICR 1, 2, 4, 6, et 11 (fig. 31). Il est intéressant ici de signaler aussi une réalisation de Bruxelles Environnement, à savoir la Promenade Verte, qui complète utilement le réseau ICR que Bruxelles Mobilité met en place. La Promenade Verte est un itinéraire d'environ 60 km qui permet aux cyclistes, mais aussi aux piétons, de faire le tour de la région, le plus souvent par des chemins qui leur sont réservés, notamment à travers de nombreux parcs et espaces semi-naturels. Elle fait partie intégrante du Maillage Vert régional, qui entend entre autres promouvoir une mobilité active et permettre de se déplacer de manière agréable et/ou de rejoindre certains arrêts de transport collectif. La continuité du Maillage Vert régional et, plus généralement de la nature dans la ville nécessite une étroite collaboration entre politiques de mobilité et d'environnement, tant au niveau régional que communal, ce qui fait parfois défaut à Bruxelles.

Sur la figure 30, on peut voir la Promenade Verte et le réseau ICR tel qu'il devrait être une fois achevé. Il est intéressant de remarquer que le réseau ICR est développé avant tout selon des axes radiaux, la 3ème rocade n'est que fort partielle, même si elle pourrait très bien être prolongée via les boulevards du Souverain et de la Woluwe.

Tableau 12. Offre du cycliste en mouvement

Source : Rapports Bypad 2007 et 2010

Caractéristiques	2005	2007	2010
Pistes cyclables sur voiries régionales (km)	90	100	154
% des voiries régionales équipées	28%	31%	48%
Nombre d'ICR réalisés		4	4
Nombre de km ICR réalisés		55	78
% des km ICR réalisés		21%	30%
Nombre de feux régionaux équipés de sas vélo			454
% des feux régionaux équipés			95%

Le tableau 12 nous montre quant à lui la progression de l'infrastructure adaptée au cycliste "en mouvement". On remarque que les deux projets de Bruxelles Mobilité (voiries régionales et ICR) ont progressé ces dernières années. C'est le cas en particulier de l'équipement en sas pour vélo des feux situés sur les voiries régionales (95% des feux équipés, sur une base de 478 carrefours avec feux de signalisation). A ces carrefours, le sas vélo (ou zone avancée pour cyclistes) permet aux deux-roues de s'arrêter devant les voitures au feu rouge (*Bastiaens et al., 2007 & Asperges, 2010*).

Toujours concernant l'infrastructure favorisant les déplacements cyclistes, il faut savoir que près de 90% des rues à sens unique de la région bruxelloise ont été mises à double sens pour les cyclistes. Ce bilan positif est à mettre en exergue quand on voit que bon nombre de villes à l'étranger (comme Paris, par exemple) peinent à atteindre un tel résultat. Ce projet peut être considéré comme achevé à Bruxelles car l'objectif n'a jamais été d'atteindre les 100%, en raison du profil inadapté de certaines voiries. Il est clair par ailleurs que l'aménagement progressif des zones 30 facilitera aussi l'utilisation du vélo dans un plus grand nombre de quartiers.

A une échelle suprarégionale, mentionnons également le projet d'un RER pour cyclistes. En effet, le 5 février 2010, le Parlement bruxellois a approuvé une résolution favorable à la création de voies rapides pour cyclistes entre Bruxelles et des communes extérieures à la région. Ceci n'a évidemment de sens que moyennant l'adhésion des communes extérieures concernées.

2) Offre pour le cycliste à l'arrêt

Cette partie de l'offre comprend les différents services existants tels que les Points Vélo et les stationnements pour cyclistes, les systèmes de vélo en libre-service étant traités dans un point spécifique.

Les Points Vélo sont des lieux d'accueil et d'information offrant des services aux cyclistes et à ceux qui souhaiteraient le devenir. Ils proposent

Figure 30. Le projet de réseau ICR en région bruxelloise

Source : Bruxelles Mobilité et Bruxelles Environnement 2011 I Auteur : Kevin Lebrun, CES-FUSL

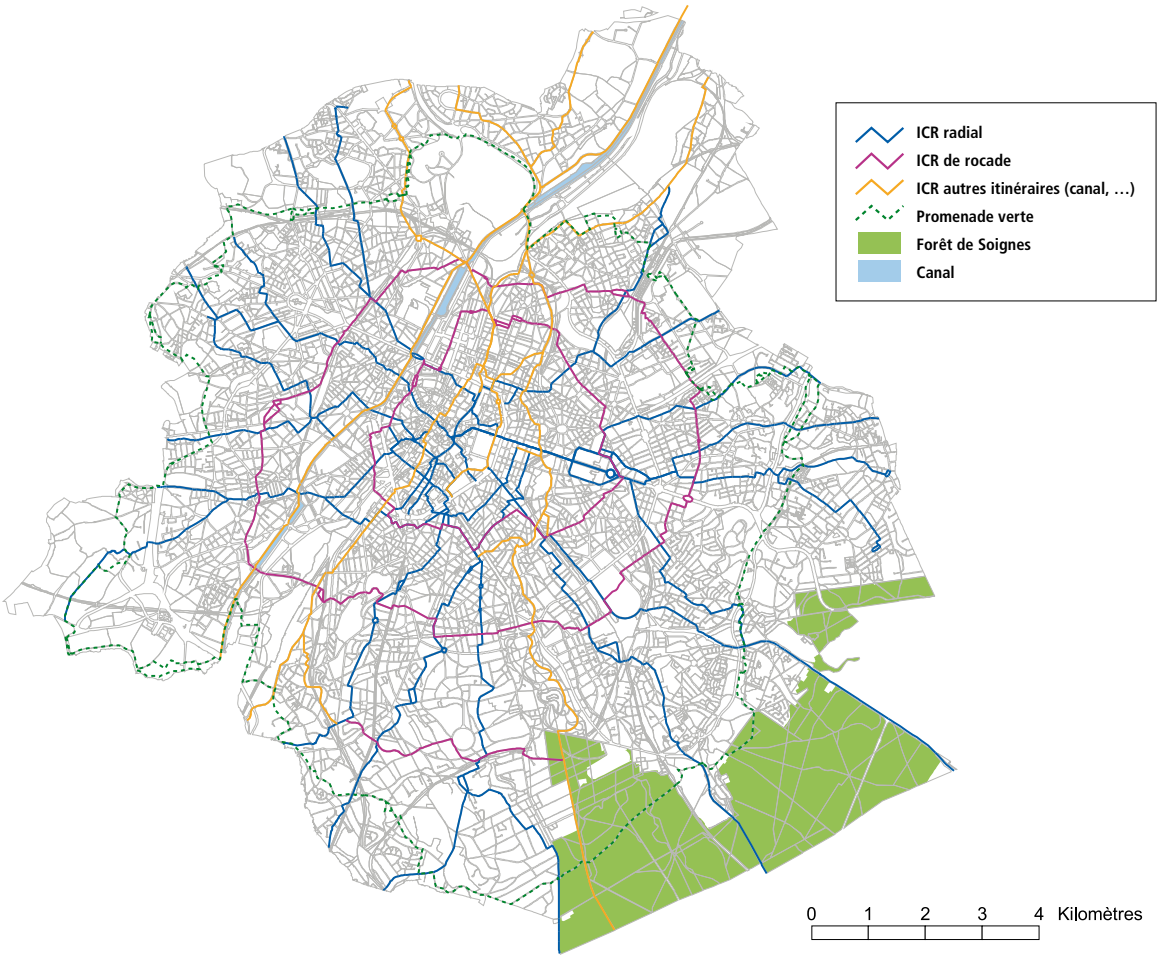
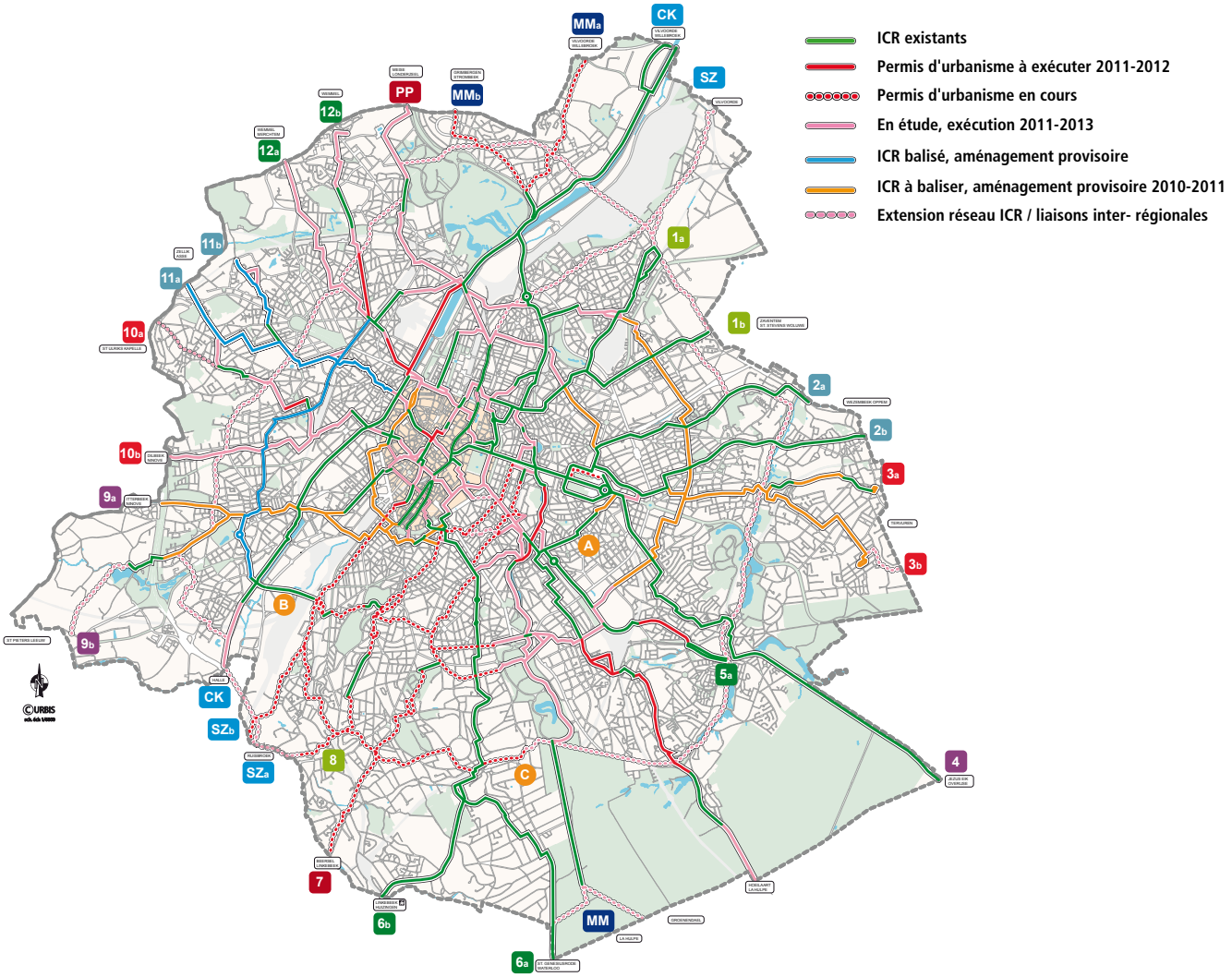


Figure 31. Etat des lieux du réseau ICR

Source des données : Bruxelles Mobilité, novembre 2011



toujours au minimum un service de location de vélos à court et/ou à long terme, la surveillance et l'entretien d'un parking vélo et la possibilité d'effectuer de petites réparations. En 2011, il en existe cinq en région bruxelloise : quatre sont situés près de gares SNCB (Bruxelles-Nord, Central, Midi et Luxembourg), le dernier se trouvant le long du campus universitaire ULB/VUB de la Plaine.

Le stationnement vélo est quant à lui assez varié. Il comprend notamment :

- **Les emplacements en voirie.** Il faut de ce point de vue distinguer les voiries régionales et les voiries communales. Sur les premières, plus de 700 arceaux ont déjà été installés alors que sur les secondes, on estime le nombre d'arceaux à près de 1.800 (*RBC, 2011e : 110*). Malheureusement, ces chiffres ne reflètent que partiellement la réalité, aucun inventaire communal systématique n'ayant été entrepris. Impossible de connaître dès lors le nombre de sites totaux (donc de sites par km²), facteur potentiellement important pour l'usage du vélo.

- **Les emplacements à proximité des arrêts de TC,** essentiels pour assurer l'intermodalité. Selon Bruxelles Mobilité (*RBC, 2011e : 108*) : "toutes les stations de métro et les principaux arrêts de tram et de bus sont équipés de parkings à vélos. Au total, 69 stations (dont la majorité est couverte) comprenant plus de 900 places pour vélos ont déjà été installées aux arrêts de transports publics".

- **Le stationnement à domicile ou au lieu de travail**. D'après une enquête menée en 2008 par le SPF Mobilité et Transport (*SPF M&T, 2008*), il y a au moins 11.500 emplacements spécifiques de stationnement vélo mis à la disposition des travailleurs par les entreprises[34] de la RBC. En moyenne, ces entreprises offrent 12 emplacements vélos pour 100 travailleurs, mais cette offre varie selon le secteur d'activité de l'établissement. Notons qu'un emplacement pour vélo au sein d'un immeuble de bureaux requiert beaucoup moins de surface de plancher qu'une place pour voiture. Concernant les immeubles de bureaux, le RRU précise en outre que "tout immeuble nouvellement construit ou reconstruit comporte au minimum un emplacement de parcage pour vélos par 200 m² de superficie de plancher, avec un minimum de deux emplacements de parcage pour vélos par immeuble".[35]

[34] Enquête menée auprès de plus de 1.250 entreprises.

[35] *RBC, 2006c, Règlement Régional d'Urbanisme (RRU), Titre VIII, Chapitre 4, Article 13.*

3) Les vélos en libre-service

Il en existe deux en région bruxelloise : Villo!, lancé en 2006 et, depuis mai 2011, le service Blue Bike de la SNCB. Chacun de ces services possède ses propres places de stationnement.

Concernant Villo!, dans une première phase, il était prévu de mettre 2.500 vélos de location à disposition du public dans 180 stations de la région (échéance juin 2010). Au mois de décembre 2011, 170 stations sur 180 avaient été installées dans 11 communes, et 2.116 vélos étaient mis à disposition de la population sur les 2.500 prévus. Au début du mois de décembre 2011, Villo! comptait 32.260 abonnés[36]. Les stations sont bien réparties sur le territoire de la Ville de Bruxelles où il remplace un ancien système qui n'avait pas fonctionné[37]. Le nombre de vélos disponibles y est donc plus important que dans les autres communes.

Dans une deuxième phase, 2.500 vélos supplémentaires devraient venir compléter le parc. L'objectif à terme est de voir, à travers toute la région, une station Villo! tous les 400 mètres (*RBC, 2011e : 108*).

Par rapport au coût du service, l'usager paie d'abord un prix de base (abonnement) qui varie selon la durée souhaitée (29 ou 30 € pour une année selon que l'on possède ou non la carte Mobib de la STIB, 7,5 € pour une semaine ou 1,5 € pour une journée). Pour chacun de ses déplacements en Villo!, l'usager paie ensuite un supplément si la durée du déplacement est supérieure à une demi-heure (*Villo!, 2011*).

Globalement, le réseau de stations Villo! est davantage configuré en fonction des principaux axes routiers que des ICR. Il est aussi *de facto* quasi limité à la première couronne de la ville. Les emplacements actuels (tels qu'indiqués sur la figure 32) ne couvrent pas la seconde couronne, ce qui nuit forcément à l'attractivité du système. Des problèmes sont également inventoriés par le site internet www.wheresmyvillo.be, tant en ce qui concerne les stations vides que celles complètement saturées et où il est impossible de garer son vélo.

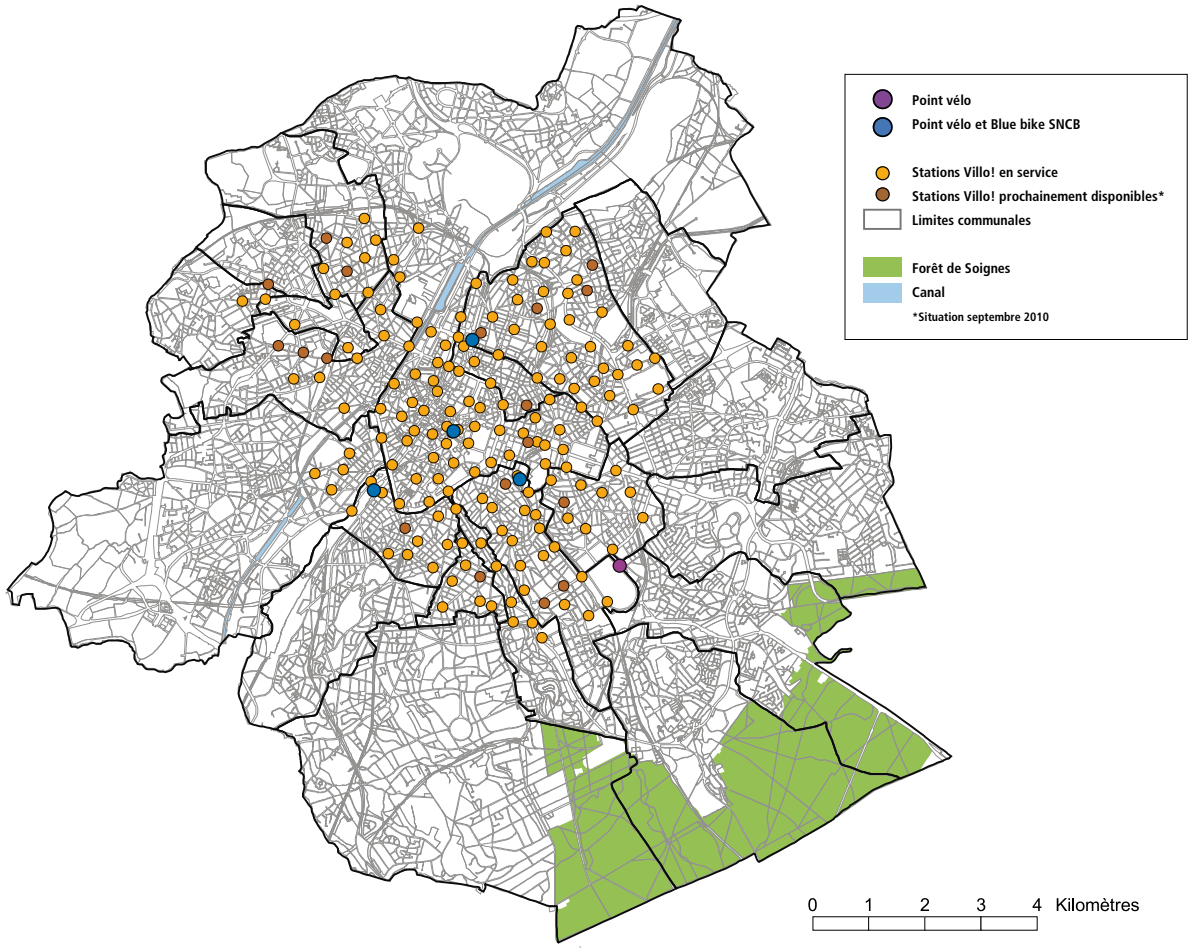
Les Blue Bikes sont quant à eux disponibles dans les Points vélo des principales gares ferroviaires. Il n'y a cependant qu'une trentaine de bicyclettes pour tout Bruxelles. Un abonnement coûte 25 € par an, la location se fait par le scanning de la carte d'abonnement, au prix de 3,5 €. La bicyclette reste à disposition de l'utilisateur jusqu'à 18h et la facture lui est réclamée par domiciliation bancaire. Le public cible est un peu différent de celui de Villo! : il s'agit essentiellement des navetteurs de la SNCB (on paie d'ailleurs un supplément de 10 € si l'on ne restitue pas son vélo au point de location de la gare de départ). Le système fonctionne dans 37 gares à travers le pays, essentiellement en région flamande (*SNCB, 2011*).

[36] Ce nombre reprend tous les abonnés "non-désinscrits" à cette date. C'est-à-dire les abonnés valides (27.919) et les abonnés non valides mais toujours inscrits (4.341).

[37] Cet ancien système était resté enfermé dans le "carcan" des limites de cette seule commune.

Figure 32. L'offre des vélos partagés en région bruxelloise

Source des données : Bruxelles Mobilité | Auteur : Kevin Lebrun, CES-FUSL



4.3.2 Les transports collectifs

Sur l'ensemble de la Zone RER, l'offre des transports collectifs est répartie selon quatre modes de transport principaux : le train, le métro, le tram et le bus. En 2011, seuls la SNCB et la STIB proposent une offre ferrée au sein de cette zone, alors que des services bus sont exploités tant par la STIB, que par TEC ou De Lijn. Concernant l'offre ferroviaire, rappelons qu'une distinction doit être faite entre l'infrastructure, gérée par la société anonyme de droit public Infrabel, et la SNCB, société de droit public également, qui est l'opérateur ferroviaire. Ces deux sociétés sont chapeautées par la SNCB Holding, elle-même étant sous la tutelle de l'Etat fédéral.

a) Offre dynamique

1) Le chemin de fer

Concernant le chemin de fer, de nombreuses lignes provenant de toutes les directions convergent vers Bruxelles (voir fig. 33). Il s'agit, dans un sens horlogique, de celles venant d'Anvers (lignes 25 et 27), de Liège (L36), de Namur (L161), de Charleroi (L124), de Mons (L96), de Tournai (L94), de Gand (L50A), d'Alost (L50) et de Termonde (L60)[38].

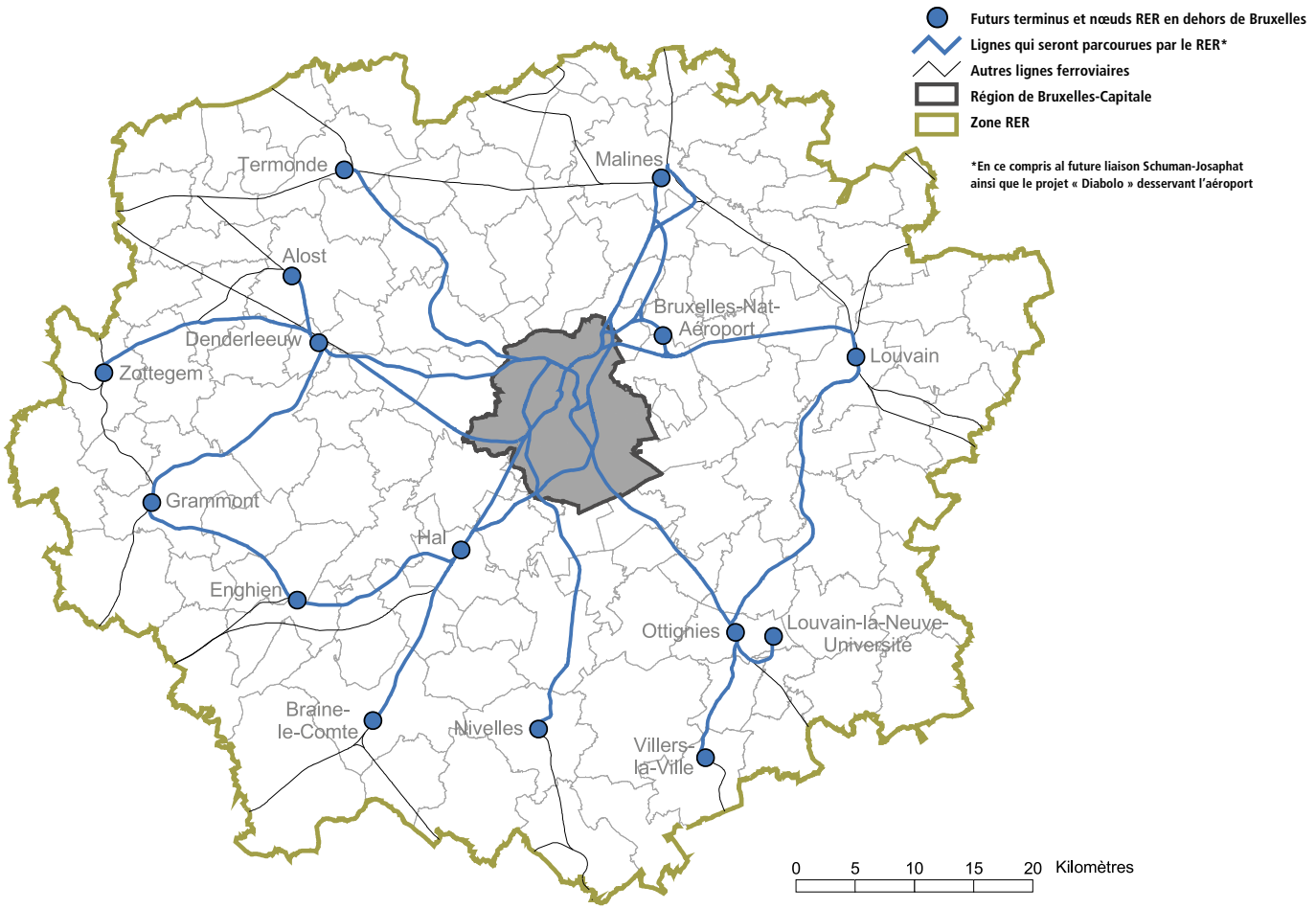
Aucune de ces lignes ne débouche *in fine* sur une gare terminus située en dehors du centre-ville, au contraire de ce que l'on observe dans de nombreuses autres capitales (Paris, Londres ou Moscou par exemple). En effet, à Bruxelles, le maillage de toutes ces lignes radiales s'effectue essentiellement à l'intérieur de l'espace régional, ce qui procure à la région une densité ferroviaire très importante : environ 0,6 km d'*axes ferroviaires*/km² [39], soit plus de cinq fois la densité ferroviaire de Belgique (0,116 km/km² en 2005), pays qui possède pourtant déjà la seconde plus importante densité ferroviaire de l'Union européenne après la République Tchèque (*Eurostat, 2008*). C'est dire si la région bruxelloise est densément parcourue par le chemin de fer…

[38] Certaines de ces lignes ont en outre été dédoublées dans le cadre de la mise en œuvre du réseau TGV (L36 et L96), ou le seront prochainement en vue de la réalisation du réseau RER (L50A, L124 et L161).

[39] Estimation calculée sur base du Document de Référence du Réseau (DRR) d'Infrabel, sur le principe de 1 numéro de ligne = 1 axe.

Figure 33. Réseau ferroviaire et étendue probable du réseau RER

Source du réseau RER : AATL, étude relative au futur PRDD, sur la base de l'horizon 2015 de l'étude "Article 13" | Auteur : Kevin Lebrun, CES-FUSL



A y regarder de plus près (figure 34), on constate qu'en région bruxelloise, ce réseau dense est avant tout articulé selon plusieurs axes nord-sud, qui peuvent être considérés conceptuellement comme autant de jonctions ferroviaires permettant de traverser de bout en bout la ville dense. Il y a naturellement la jonction Nord-Midi (L0), véritable cœur du réseau ferroviaire belge, inaugurée en 1952 et dont les six voies supportent environ 80% du trafic ferroviaire en Belgique (*SNCB, 2010 : 63*). Avec quelque 1.160 trains par jour de semaine, la Jonction Nord-Midi de Bruxelles est en réalité la deuxième connexion ferroviaire la plus empruntée au monde, après celle de Tokyo (*Infrabel, 2010 : 81*).

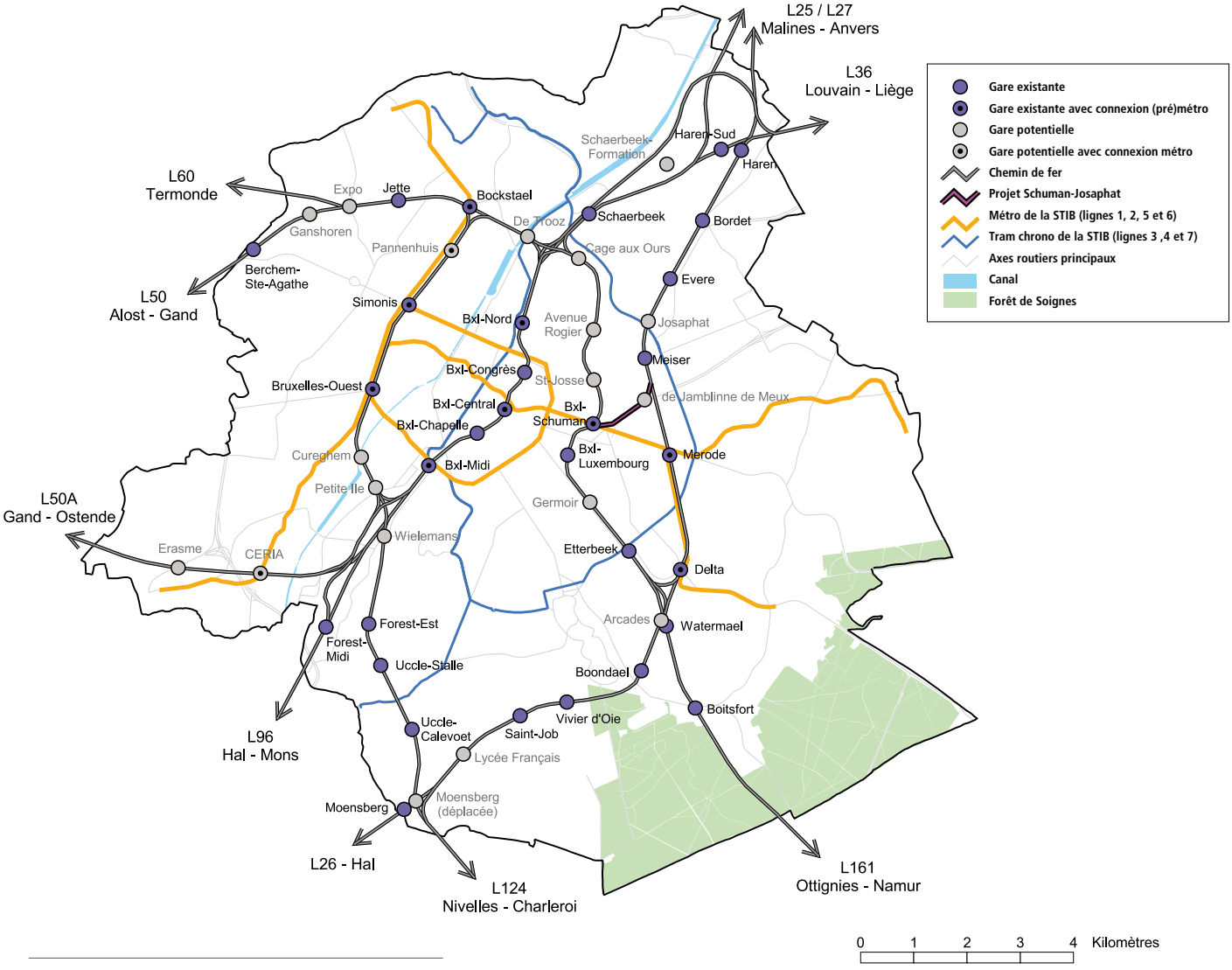
Mais à l'ouest de celle-ci, on trouve également la jonction réalisée par la ligne 28 (passant par Bruxelles-Ouest et Simonis), tandis que plus à l'est de la L0 se trouvent les traversées de la ville dense permises par les lignes 161 (Bruxelles-Schuman, Bruxelles-Luxembourg et Etterbeek) et 26 (passant entre autres par Delta, Mérode et Bordet). Le tunnel Schuman-Josaphat reliera d'ici quelques années ces deux dernières lignes en plein cœur de la ville, permettant notamment de se rendre rapidement du quartier européen à l'aéroport.

Pour ce qui est de l'offre proprement dite à présent, sur les lignes ferroviaires circulent un ensemble varié de services. En ce qui concerne les liaisons nationales, toutes assurées par l'opérateur historique SNCB, il s'agit principalement :

- De liaisons (semi)directes assurées par les trains IC (Inter Cités) et IR (Inter Région). Bruxelles est de très loin la ville de Belgique la mieux desservie par ces types de liaisons. La quasi-totalité de ces liaisons sont cadencées à l'heure, sur l'ensemble de la journée, la semaine comme le week-end.

Figure 34. Le réseau ferré bruxellois le plus structurant

Sources : SNCB , STIB, PRD 2, PRAS, Iris 2 I Auteur : Kevin Lebrun, CES-FUSL



Remarque : les gares potentielles mentionnées sont issues des différents documents planologiques de la Région de Bruxelles-Capitale : PRD 2, PRAS, Plan Iris 2.

- Des trains L (omnibus) reliant la ville à sa périphérie et s'arrêtant régulièrement. Ces trains, de même que certains trains IR seront vraisemblablement amenés à se fondre dans la future offre du RER bruxellois. Leur fréquence actuelle est généralement d'un train par heure, beaucoup plus rarement deux ou trois trains par heure (liaison Hal-Vilvorde via la ligne 26 par exemple).

- Des trains P (de pointe), venant renforcer l'offre durant ces moments particuliers de la journée.

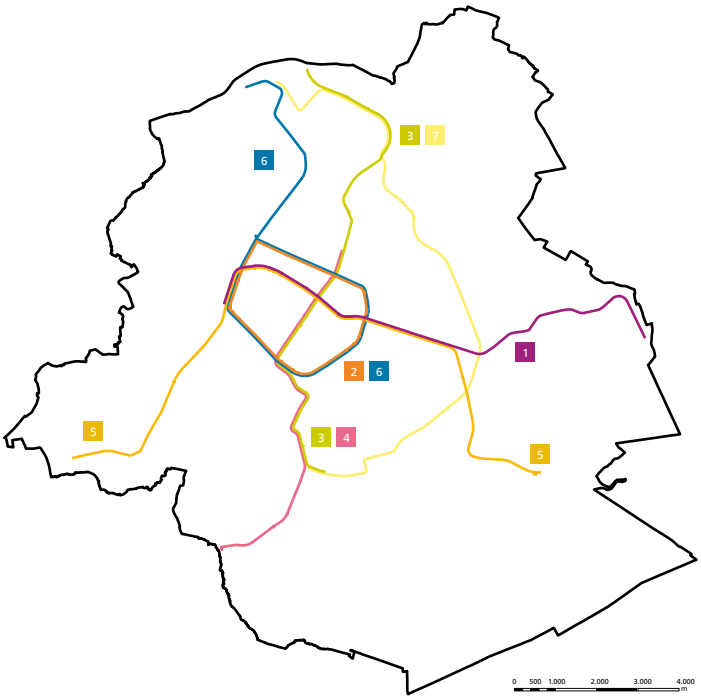
Concernant la future offre RER, il n'y a à ce stade que peu de certitudes quant à l'exploitation qui sera faite du réseau existant et à venir. On peut s'attendre à ce que l'étendue géographique du réseau, à l'horizon affiché jusqu'à présent pour 2019, corresponde à celle visible sur la figure 33, et qui est quasiment identique à celle retenue dans le cadre d'une étude récente[40] sur le sujet réalisée pour le compte de l'Etat fédéral. Le principe d'une fréquence d'au moins deux trains par liaison, par heure et par sens en période creuse et le double en heure de pointe semble acquis[41], ce qui reste toutefois faible pour une fonction de desserte urbaine.

2) Le métro et les lignes "Chrono"

Contrairement au chemin de fer, le déploiement du réseau du métro et des lignes dites "Chrono" se limite en 2011 à la région bruxelloise, en formant toutefois l'ossature du réseau de la STIB. Concernant le métro, celui-ci s'articule en quatre lignes (1, 2, 5, 6) qui totalisent 39,9 km d'axes (*STIB, 2011a*). Deux de ces lignes (2 et 6) longent les limites nord, est et sud du Pentagone. Le tracé côté ouest se situe de l'autre côté du Canal et longe la ligne 28 de la SNCB. La ligne 6 se prolonge ensuite vers le nord. Les deux autres lignes (1 et 5) traversent le Pentagone et le quartier européen selon un axe est-ouest. A chaque extrémité de cet axe, la ligne 5 dessert une ramification allant vers le sud de la région, tandis que la ligne 1 dessert uniquement une ramification côté est, vers Stockel. Ainsi, globalement, depuis une boucle et un axe central, le métro rayonne dans quatre directions.

Chrono est quant à lui un label que la STIB accorde elle-même à ses lignes les plus performantes. Selon l'opérateur, ces lignes garantissent à l'usager un service de haute qualité comprenant en principe une desserte rapide, une bonne régularité ainsi que du matériel spacieux et confortable. Fin 2011, trois lignes de tramways étaient labellisées Chrono : les lignes 3 et 4 traversant la ville et le Pentagone selon un axe nord-sud et la ligne 7, issue de la fusion des lignes 23 et 24 et desservant la moyenne ceinture avant de se prolonger jusqu'au Heysel.

Figure 35. Métro et lignes Chrono de la STIB
Source : STIB, Direction Offre de Transport (12/2011)



Fin 2011, l'amplitude horaire de l'offre du métro bruxellois s'étend de 5h30 à 00h30 et la fréquence en semaine (hors vacances scolaires) est d'un métro toutes les six minutes en heure de pointe, toutes les sept minutes trente en heures creuses et toutes les dix minutes en soirée (fréquence doublée sur les tronçons parcourus par deux lignes[42]). Le week-end et jours fériés, le métro circule avec une fréquence d'un convoi toutes les dix minutes, à l'exception du samedi en milieu de journée où elle est d'un convoi toutes les sept minutes trente. Les fréquences des lignes Chrono sont identiques à celles du métro durant la semaine, à l'exception des soirées (un passage toutes les 20 minutes). En revanche, durant le week-end et jours fériés, ces lignes s'apparentent plus aux autres lignes de tramways de la STIB qu'au métro, avec un passage toute les 20 minutes le matin et le soir, et le plus souvent dix minutes l'après-midi (parfois 15 ou 20 minutes).

[40] Dite aussi "Article 13", l'étude en question a été effectuée en 2008-2009 pour élaborer de façon plus précise et concrétiser les décisions de la Convention RER de 2003. Sous la conduite du Groupe de Pilotage de la Convention RER et d'un Groupe de Travail technique, elle a été réalisée par quatre bureaux d'études associés pour l'occasion : Significance, Stratec, Tractebel et Tritel. La comparaison est faite avec l'étendue géographique proposée pour "l'horizon 2015" de l'étude.

[41] Ce principe figure dans la loi portant assentiment de la "Convention RER" du 4 avril 2003, publiée au Moniteur belge le 1er mars 2006.

[42] Sur son site internet (consulté le 24/11/2011), la STIB précise que les nouveaux véhicules livrés jusque novembre 2011 devraient permettre une fréquence en heure de pointe de 2' 30" sur le tronçon commun.

3) Les réseaux trams et bus

• Services réguliers des opérateurs de transports collectifs urbains

En région bruxelloise, la STIB exploite un réseau de tramways et d'autobus assez important (tramways : 18 lignes[43], bus : 50 lignes - hors réseau Noctis), complété de surcroît par un nombre substantiel de lignes de bus TEC et De Lijn (respectivement 8 et pas moins de 74 lignes en 2008[44]). Voyons tout d'abord la configuration de ces réseaux en 2011.

Le réseau de tramway était historiquement plus développé que celui que nous connaissons aujourd'hui. En effet, si celui-ci s'est progressivement développé jusqu'à la fin de la seconde guerre mondiale, passant de 37 km en 1885 à 241 km en 1945[45], il ne fera que diminuer par la suite. Ainsi, en 1965, on comptait encore plus de 200 km de voies dans la capitale, tandis que le réseau actuel est bien plus réduit : 136,4 km[46], pour l'essentiel relégué hors du centre-ville. Ce moyen de transport a cependant considérablement évolué au fil du temps, passant progressivement d'un mode relativement léger vers un mode plus capacitaire.

La proportion, aujourd'hui relativement importante, de voies de tramway situées sur des axes routiers importants et en tunnel se devine aisément sur la figure 36 (en haut). En effet, des lignes desservant essentiellement des voiries plus locales n'ont pu se maintenir, partiellement, que là où les densités de population l'exigeaient (exemple du 81 à Saint-Gilles et Ixelles). L'inverse est bien rendu par le vide observé à l'est et au sud-est de la région en dehors des grands boulevards (vide favorisé de surcroît par une proportion de personnes captives moins importante). Finalement, s'il existe encore des lignes de tramway dans l'ensemble de la région, ce n'est généralement qu'avec une faible densité (la comparaison avec le réseau bus est éloquente de ce point de vue), à l'exception des communes du centre et du "bas de la ville" selon un axe parallèle à celui du Canal (Forest, Saint-Gilles, Bruxelles-Ville et Schaerbeek essentiellement). Pour le reste, les lignes se cantonnent essentiellement aux plus grands axes et en site propre à chaque fois que cela est possible.

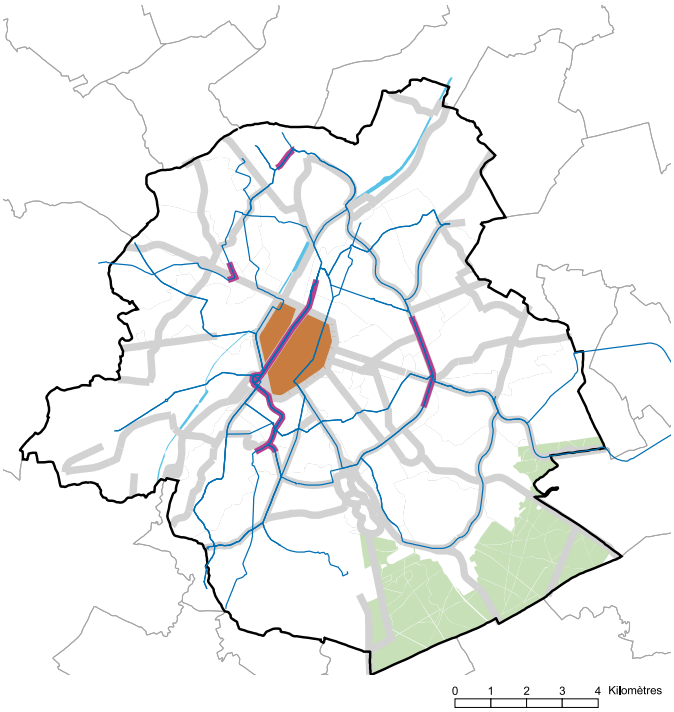
Le réseau bus de la STIB s'étend quant à lui sur 363,6 km (*STIB, 2011a*). Le bus, qui est aussi le mode le plus souple du point de vue des tracés possibles, possède donc un réseau assez maillé (surtout dans le Pentagone et le quartier européen), et est bien présent sur l'ensemble de la région, à l'exception de zones très faiblement peuplées telles que le sud d'Uccle ou les espaces semi-ruraux de l'ouest d'Anderlecht.

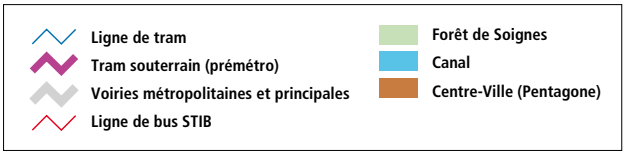
Tant pour le réseau bus que tram, quelques lignes se prolongent en région flamande, essentiellement vers les communes périphériques du nord et de l'est.

Concernant plus particulièrement l'évolution du réseau de tramway, on remarque qu'aujourd'hui on envisage généralement la (re)mise en service de lignes de tramway lorsque plusieurs critères sont rencontrés : demande jugée suffisante, impossibilité d'exploiter convenablement la ligne avec le bus (capacité, régularité, …) – ce qui a pour corollaire la possibilité de faire circuler le futur tram en site propre –, sans oublier le taux de couverture prévisionnel des coûts d'exploitation. Jusqu'à présent, l'absence de volonté

Figure 36. Configuration des réseaux tram et bus de la STIB

Source : STIB, 2011 I Auteur : Kevin Lebrun, CES-FUSL





[43] En ce compris les trois lignes labellisées "Chrono" qui viennent d'être présentées.

[44] Tableaux 10.2 de l'Indicateur Statistique de la Région de Bruxelles-Capitale, 2009, p. 460.

[45] Site internet de la STIB, consulté le 24/11/2011.

[46] Longueur totale d'axe tram en 2010 – Rapport annuel 2010 de la STIB.

politique forte visant à effectuer des choix plus radicaux en faveur des transports collectifs a cependant limité ce type de réaménagement à de larges boulevards situés en deuxième couronne, c'est-à-dire sur les axes qui le permettaient le plus facilement (boulevard du Souverain, Léopold III)[47].

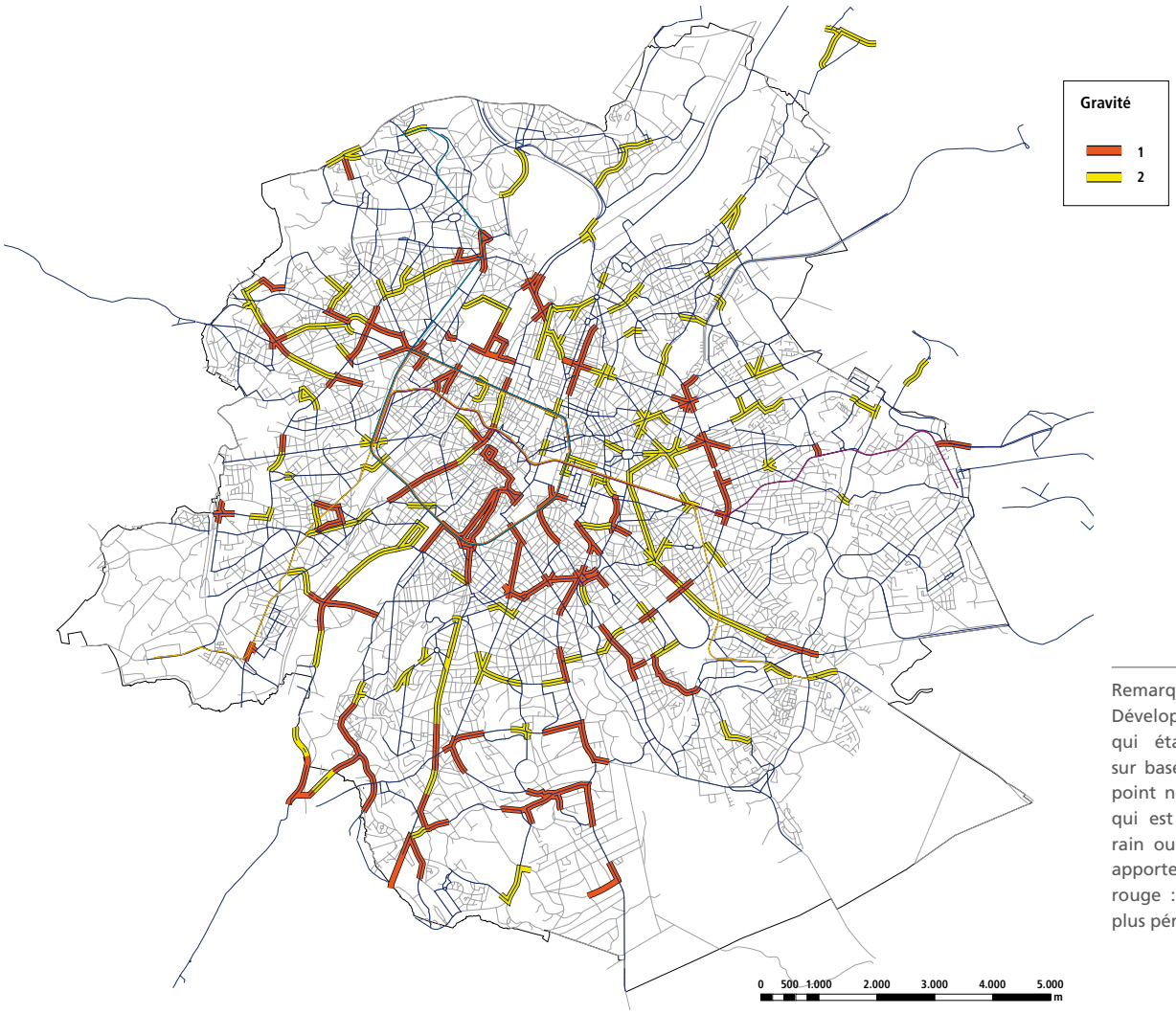
Cette approche n'est pourtant pas la seule qui soit possible. En France par exemple, où de nombreuses villes ont redéveloppé un réseau de tramway, beaucoup de trams circulent dans des rues étroites où l'on a restreint/supprimé le stationnement, voire la circulation. Les trams se retrouvent alors souvent dans des espaces piétonniers, qui ne sont pas des sites propres. En 2011, ces nouvelles pratiques sont mises en débat à Bruxelles lorsqu'il s'agit par exemple de réaménager la chaussée d'Ixelles dans le cadre d'une éventuelle "tramification" du bus 71.

Par ailleurs, contrairement aux nombreuses villes étrangères qui ont réintroduit récemment le tram, une part importante du réseau de tramway bruxellois est hérité du passé et a même été redéployé à l'occasion de l'Expo '58, à un moment où les autres villes démantelaient leur réseau (*Hubert, 2008*). Il s'ensuit que, là où l'infrastructure n'est pas en site propre, un certain nombre de "points noirs" subsistent, chaque fois que le tram entre en conflit avec le trafic automobile (figure 37). Le traitement de ces "points noirs" donne lieu à d'âpres conflits entre la Région et certaines communes qui ne sont pas décidées à donner la priorité au transport public, lequel n'a pas encore retrouvé l'aura qu'il a acquis dans les villes étrangères où il a été réintroduit. Ceci ne serait rien si cela ne conduisait pas au gel pendant de très nombreuses années de projets de réaménagement pourtant essentiels pour la fluidité des véhicules de la STIB et si cela ne décourageait pas les autorités régionales à envisager et/ou à mettre en œuvre des projets ambitieux (dans le Pentagone, le quartier européen, la chaussée d'Ixelles, …) grâce auxquels transport public et développement urbain pourraient aller de pair. Une partie de ces points noirs tient aussi d'autres éléments tels que la non généralisation de la télécommande des feux par les véhicules de la STIB aux carrefours (comme nous le verrons plus loin).

[47] Mis à part le relativement récent contre-exemple de l'avenue Marius Renard où le tram est mélangé à la circulation routière.

Figure 37. Localisation des points noirs sur le réseau de surface de la STIB

Source : STIB, Direction Offre de Transport, 2011



Remarque : c'est la cellule Développement du Réseau qui établit ce classement sur base de la "gravité" du point noir par rapport à ce qui est observé sur le terrain ou de "l'urgence" à y apporter une solution. En rouge : les points noirs les plus pénalisants.

Les ralentissements des véhicules de la STIB à cause de ces "points noirs" pèsent sur la vitesse commerciale[48] et la régularité des trams, et donc bien sûr sur l'attractivité du transport public à Bruxelles et sur le confort des usagers. Mais ils ont aussi des conséquences négatives sur les coûts d'exploitation, comme l'ont bien montré Dobruszkes et Fourneau (*Dobruszkes et Fourneau, 2001 et 2007*) et Courtois et Dobruszkes (*Courtois et Dobruszkes, 2008*).

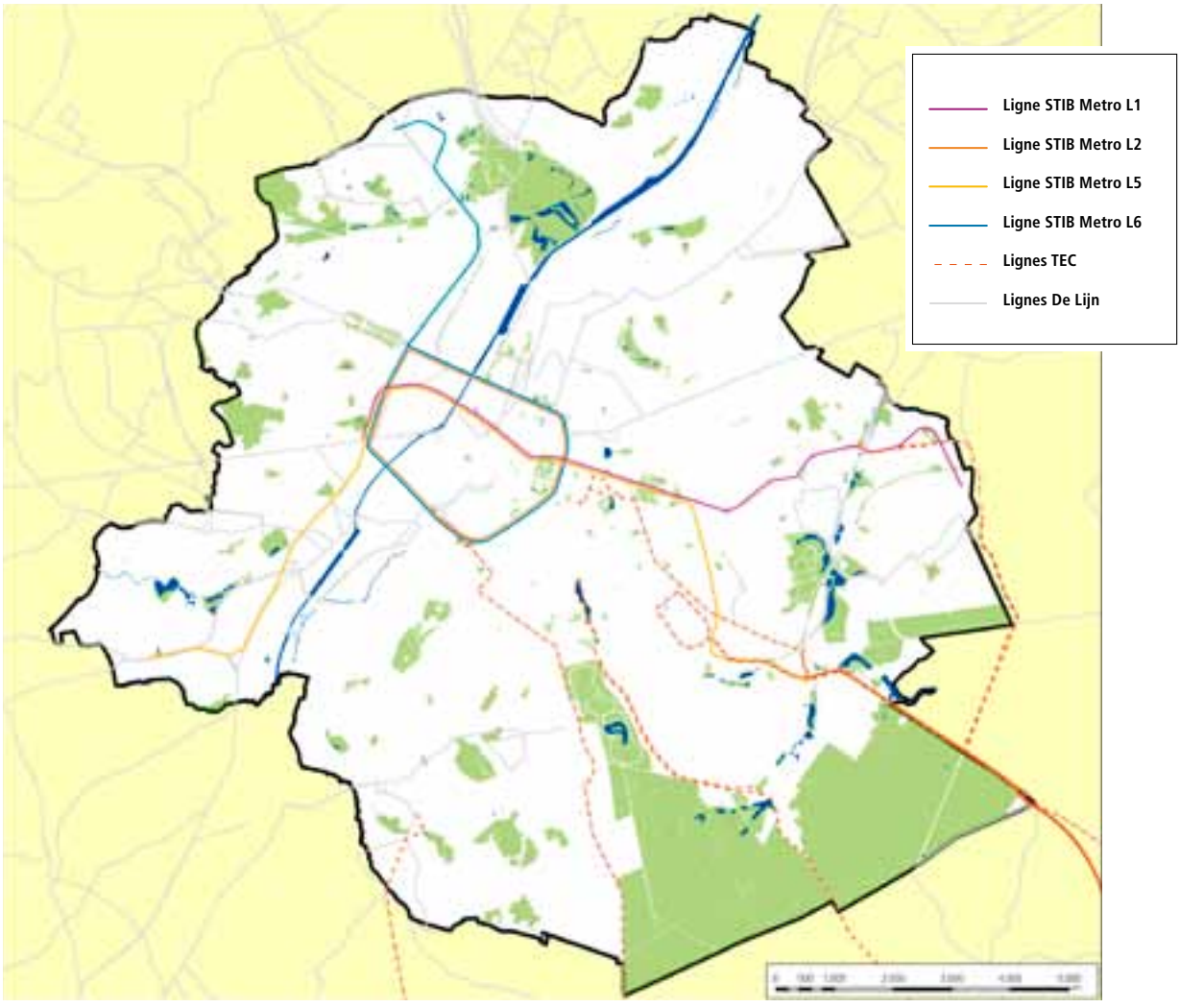
Les problèmes qui viennent d'être abordés affectent bien entendu aussi le réseau bus de la STIB, comme d'ailleurs celui des autres opérateurs, trop souvent empêtrés dans les embarras de circulation.

Précisément, concernant les autres opérateurs de services bus, on remarque le réseau fortement maillé de De Lijn dont les lignes, lorsqu'elles circulent en région bruxelloise, se regroupent sur un nombre limité d'axes de pénétration (typiquement les chaussées, axes historiques de pénétration en ville : chaussée de Ninove ou de Louvain par exemple) jusqu'au cœur de la ville (fig. 38). La différence avec le réseau TEC est assez importante : du côté de ce dernier, on constate le faible nombre de lignes (moins d'une dizaine), uniquement côté sud et est, et dont une seule atteint les limites du Pentagone. Ce qui semble réunir les deux réseaux en revanche, c'est que manifestement, leurs lignes ne sont pas destinées à jouer avant tout un rôle de rabattement vers le métro. Pour De Lijn, beaucoup d'entre elles croisent cependant une ou plusieurs stations, mais elles ne s'y limitent pas et continuent leur trajet jusqu'au cœur de la ville. Ses lignes sont orientées vers les grandes gares SNCB, et plus génériquement vers le centre de Bruxelles, ce qui traduit certainement la volonté d'amener les personnes directement sur leur lieu de travail, en évitant toute rupture de charge. Cette desserte centrée sur les gares est également un héritage du passé, comme en témoignent les très importants passages de bus De Lijn à Cureghem ou Bockstael par exemple. Pour le TEC la situation est plus contrastée, avec d'une part l'absence de métro au sud de la région qui ne permet pas un rabattement, tandis qu'à l'est, les lignes Conforto et Conforto bis ont bien pour terminus la gare d'Etterbeek (juste après Delta) et Roodebeek.

[48] La vitesse commerciale est la vitesse moyenne utile à l'usager, c'est-à-dire celle qui tient compte de la vitesse de pointe, des arrêts et, si le mode de transport n'est pas en site propre, des embouteillages.

Figure 38. Lignes TEC et De Lijn desservant la région bruxelloise

Source : STIB, Direction Offre de Transport (12/2011)



• **Autres services urbains**

Comme de nombreuses autres villes, Bruxelles est sillonnée par divers opérateurs d'autobus touristiques proposant de coupler contemplation rapide de certaines parties de la ville et commentaires audio.

Si l'on se limite aux services permanents et exploités avec une certaine régularité, deux opérateurs s'adressent au grand public et proposent un service équivalent (voir tableau 13).

Tableau 13. L'offre de bus touristiques de deux opérateurs réguliers à Bruxelles

Source : sites internet des opérateurs, 2011

	City Sightseeing Brussels	Visit Brussels Line
Durée	90 minutes	
Fréquence	2 par heure	
Itinéraire	Centre-ville, quartier européen, Cinquantenaire, Atomium	
Prix	20 € (réductions : 12 € et 18 €) pour 24 heures	16 € (réductions : 8 € et 14,50 €)

S'ajoutent à cela d'autres circuits, pas nécessairement commerciaux et visant plutôt un marché de niche et sans doute plus local (ARAU, Arkadia, Bus Bavard, Fonderie, …).

De nombreuses compagnies génèrent également du trafic local entre hôtels, vers l'aéroport, pour du transport scolaire, ou des voyages organisés, touristiques ou événementiels (concerts à Forest-national ou à l'Ancienne Belgique par exemple). Leur dispersion ne nous a toutefois pas permis d'en faire un inventaire systématique.

Toutefois, les écoles recourant au ramassage scolaire par bus transmettent certaines informations via leur participation aux Plans de déplacements scolaires de la Région de Bruxelles-Capitale. Il semble que les écoles recourant le plus à ce type de services soient les écoles européennes, internationales et certaines écoles néerlandophones ou subsidiées par la COCOF. Le tableau 14 montre quelques exemples de volumes d'élèves transportés par école ou type d'école.

On le voit, les volumes d'élèves transportés peuvent être très importants (plus de 5.000 élèves rien que pour les écoles européennes Bruxelles I, II et III.). On estime que ces écoles ont ainsi de 30% à 70% de leurs élèves qui utilisent le ramassage scolaire.

Cette offre déleste donc pour une part le trafic bruxellois qui sinon serait davantage encombré par les véhicules des parents de ces élèves s'ils devaient les conduire en voiture. Mais ces autocars sont aussi victimes des embouteillages, puisque leurs déplacements sont concentrés sur les périodes les plus critiques que constituent les heures de pointe.

Tableau 14. Exemples de volume d'élèves transportés via les services de bus scolaires

Source : Bruxelles Mobilité, 2011

Ecoles	Nombre d'élèves concernés	Remarques
Ecole européenne Bruxelles I	2.200	52 circuits de ramassage
Ecole européenne Bruxelles II	1.200	48 bus impliqués
Ecole européenne Bruxelles III	1.700	
International School Brussels (ISB)	800	
Lycée Français	700	
COCOF – Enseignement spécialisé	2.950	

b) Offre dynamique utile

Maintenant que l'on appréhende mieux la nature et la distribution spatiale des services existants, explicitons l'offre utile (comprenez utile aux usagers). Il nous faut pour cela mieux connaître deux variables supplémentaires : l'intensité de la desserte (la fréquence) et le volume de places offertes (la capacité des véhicules).

1) L'intensité de la desserte

Contrairement aux modes individualisés présentés plus haut, dont l'offre est généralement disponible de manière uniforme dans le temps (la journée, la semaine), les transports collectifs proposent des services qui varient selon les périodes de l'année (vacances scolaires ou non par exemple) et d'un type de jour à un autre, mais également au sein d'une même journée, et ce parfois de manière tout à fait substantielle.

Au niveau de la Région de Bruxelles-Capitale, la ventilation par mode des fréquences de la STIB selon le type de jour et le moment de la journée, hors petites et grandes vacances scolaires, est donné par le tableau 15.

Tableau 15. Ventilation temporelle des fréquences moyennes de la STIB en période scolaire

Source : dépliant fréquences de la STIB du 14 mars 2011

	Lundi - Mardi - Jeudi - Vendredi				Samedi			Dimanche - Jours fériés		
Nombre de lignes en service durant la tranche horaire	Pointe du matin	Heures creuses	Pointe du soir	Soirée	Matin	Après-midi	Soirée	Matin	Après-midi	Soirée
Métro (4 lignes au total)	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Tram (18 lignes au total)	14	14	14	15	14	14	15	14	14	15
Bus (50 lignes au total)*	49	46	49	38	43	43	38	38	38	37
Tous modes (72 lignes)	67	64	67	57	61	61	57	56	56	56
Intervalle moyen entre deux véhicules (exprimé en minutes)	**Pointe du matin**	**Heures creuses**	**Pointe du soir**	**Soirée**	**Matin**	**Après-midi**	**Soirée**	**Matin**	**Après-midi**	**Soirée**
Métro	6	7,5	6	10	10	7,5	10	10	10	10
Tram	6,6	9,2	6,6	20	19	13,7	20	18,6	16,5	20
Bus*	10,1	15,4	10,5	21,4	21	18,2	21,7	22,2	21,3	21,9
Tous modes	9,2	13,6	9,4	20,3	19,9	16,5	20,4	20,5	19,3	20,5
Idem, exprimé en nombre de passages moyen (sur une heure)	**Pointe du matin**	**Heures creuses**	**Pointe du soir**	**Soirée**	**Matin**	**Après-midi**	**Soirée**	**Matin**	**Après-midi**	**Soirée**
Métro	10	8	10	6	6	8	6	6	6	6
Tram	9,6	6,8	9,6	3	3,2	4,5	3	3,3	3,9	3
Bus*	6,6	4,5	6,4	3	3	3,6	2,9	2,9	2,9	2,9
Tous modes	7,4	5,2	7,3	3,2	3,3	4,1	3,2	3,2	3,4	3,1
Nombre de passages moyens pondérés par la longueur d'axe de chaque ligne	**Pointe du matin**	**Heures creuses**	**Pointe du soir**	**Soirée**	**Matin**	**Après-midi**	**Soirée**	**Matin**	**Après-midi**	**Soirée**
Métro	14	11,2	14	8,4	8,4	11,2	8,4	8,4	8,4	8,4
Tram	11,6	8,2	11,6	3,6	3,9	5,4	3,6	4	4,7	3,6
Bus*	5,9	4,1	5,7	2,9	2,8	3,4	2,8	2,8	2,8	2,8
Tous modes	7,6	5,5	7,5	3,5	3,4	4,3	3,4	3,5	3,7	3,4

* Bus Noctis non inclus.

Remarque : les horaires spécifiques du mercredi présentent trop peu de différences (en moyenne) avec les horaires des autres jours ouvrables pour être présentés séparément ici.

Ce tableau permet de rappeler que les lignes de tramway et de bus ne circulent jamais toutes ensembles sur les différentes tranches horaires; les périodes d'exploitation diffèrent assez largement d'une ligne à l'autre, ce qui peut d'ailleurs nuire à la lisibilité du réseau. Le nombre de lignes en service est assez stable concernant le tramway, il varie davantage pour le bus (de 37-38 lignes le samedi soir, les dimanches et jours fériés, à 49 lignes sur 50 en horaire de pointe du matin).

Au niveau des intervalles/fréquences, on perçoit bien la différence moyenne sur l'ensemble des lignes de bus et de tram qui existe par rapport au métro. Ainsi, une ligne de bus ou de tram circule avec un intervalle moyen plus important, excepté pour le mode tram en heure de pointe. On note également les grandes différences entre la tranche de pointe du matin en semaine et les autres. Concernant le mode bus, mode le moins fréquent en moyenne, on remarque que sur dix périodes distinctes, seules quatre permettent un temps d'attente inférieur à dix minutes en moyenne (demi-intervalle), et qu'à aucune tranche horaire ne correspond un intervalle moyen de moins de 10 minutes entre deux bus (sur l'ensemble des lignes en service à ce moment, bien entendu).

Si ces chiffres permettent de mettre en évidence les variations de fréquence existant d'un mode à l'autre ou d'une tranche horaire à une autre, ils accordent cependant la même importance à chaque ligne. Afin d'affiner l'analyse, nous pouvons pondérer les résultats, par exemple selon le kilométrage des lignes (longueur d'axe), ce qui relève de la même logique qu'une pondération selon le nombre d'arrêts[49]. On observe alors un décalage plus marqué entre d'une part les modes métro et tram, et d'autre part le mode bus. D'autres pondérations, seraient évidemment possibles, par exemple pour apprécier le temps d'attente moyen des usagers de la STIB, moyennant une connaissance fine de la fréquentation.

Rappelons enfin que ces différences entre modes ne sont pas pour autant des aberrations, l'offre est en effet, autant que possible, adaptée à l'estimation qui est faite de la demande par l'opérateur, en fonction des priorités qu'il se fixe avec l'autorité de tutelle et des moyens disponibles.

2) Le volume de places offertes

Un autre élément important de l'offre utile est sa capacité. Le parc de véhicules en service évolue naturellement en permanence. Voici cependant une image de celui de la STIB datant de la fin de l'année 2010 (tableau 16).

On le voit, un bus standard offre une soixantaine de places, un bus articulé une bonne centaine, un tram T4000 plus de 250 places et un métro boa jusqu'à 716 places.

Pour le renouvellement de la flotte, la STIB s'oriente de manière générale vers l'achat de véhicules de plus en plus capacitaires. Il s'agit en tout état de cause d'une solution à court terme pour faire face à la forte hausse de fréquentation : selon les estimations officielles, 311,6 millions de personnes transportées en 2010, soit +71% par rapport à 2001 (*STIB, 2010 & 2011a*)[50]. Par ailleurs, on remarque que le nombre de places offertes semble assez équilibré d'un mode à l'autre. En effet, sur un total de 130.000 places offertes, environ un tiers reviendrait à chacun des modes.

[49] Si ce n'est que la distance inter-arrêts varie quelque peu selon le mode : tram 390 mètres, bus 410 mètres et métro 590 mètres en moyenne (*STIB 2011a*).

[50] Ces chiffres, comme beaucoup d'autres relatifs à la demande, seront analysés plus en détail dans le 2ème Cahier de l'Observatoire de la mobilité.

Tableau 16. Estimation du nombre de places offertes par la STIB fin 2010

Source : STIB (Direction commerciale et Rapport annuel 2010)

Mode	Type de matériel	Nb. total de places par véhicule*	Nb. de véhicules en service**	Nb. total de places fin 2010	Part des places totales
M	Métro U4	556	8	4.448	3,4%
M	Métro U5	704	37	26.048	20,1%
M	Métro Boa	716	15	10.740	8,3%
Total métro			**60**	**41.236**	**31,8%**
T	T7700-7800	113	124	14.012	10,8%
T	T7900	140	61	8.540	6,6%
T	T2000	115	51	5.865	4,5%
T	T3000	180	74	13.320	10,3%
T	T4000	253	27	6.831	5,3%
Total tram			**337**	**48.568**	**37,4%**
B	Standard	66	454	29.964	23,1%
B	Articulé	104	83	8.632	6,7%
B	Midibus	45	29	1.305	1,0%
Total bus			**566**	**39.901**	**30,8%**
Total général			**963**	**129.705**	

* Il s'agit bien des places totales et non pas uniquement des places assises, selon les valeurs en vigueur depuis le 01/01/2011 à la STIB (et devant correspondre à une norme de 4 personnes/m²).

** Concernant le métro, les U4 et U5 sont en réalité des convois dont les unités de base sont à deux ou trois voitures. La façon dont les métros sont comptés (en unité de base ou en convois) peut donc faire varier le nombre total de véhicules (ici : soit 963, soit 1.008 véhicules au total).

Remarque : situation hors véhicules PMR et services spéciaux.

Nous pouvons à présent synthétiser ces notions d'intensité de la desserte et de capacité via deux indicateurs classiques :

- **la production kilométrique** accessible aux voyageurs. Elle correspond au nombre de convois ayant circulé pendant un laps de temps déterminé (généralement une année) multiplié par le nombre de kilomètres que chacun de ces convois a parcouru. Appelé aussi "km-convoi", il intègre donc la longueur du réseau et la fréquence moyenne offerte. Son évolution donne une idée intéressante de l'offre, mais il ne permet toutefois pas de donner une indication de la capacité associée à cette offre, c'est pourquoi, il est généralement complété par l'indicateur suivant.

- **Le nombre de places-km offertes (PKO)**, soit la somme, pour chaque trajet accessible aux voyageurs, du produit entre la distance parcourue par le convoi et sa capacité unitaire.

Ce faisant, concernant la production kilométrique de la STIB, on obtient les chiffres présentés dans le tableau 17.

On voit que la production kilométrique est en croissance continue ces dernières années. Cette croissance est assez importante : +5,8% entre 2005 et 2010, mais elle varie fortement selon le mode considéré (+11,3% pour le métro, +6% pour le bus, à peine la moitié concernant le tram). L'augmentation des fréquences liée à la restructuration du métro en 2009, permet d'expliquer au moins partiellement le gain le plus important (entre 2008 et 2009) en faveur de ce mode.

La répartition des km-convoi entre modes est finalement assez stable (2ème partie du tableau 17), seule une légère croissance s'est opérée en faveur du métro et aux dépens du tram. On notera tout de même la prépondérance du bus, dont le réseau étendu permet à ce mode, pourtant moins fréquent en moyenne que les deux autres, de totaliser plus de 55% de l'ensemble des kilomètres parcourus.

Concernant les places-kilomètres (PKO), on note une augmentation de plus de 37% en cinq années, ce qui est énorme. Ici, c'est le mode métro qui ressort avec près de 60% de croissance. Les modes bus et tram augmentent de manière plus modérées (respectivement +24,6% et +11,5%). Ici, l'effet s'explique non seulement par l'augmentation des fréquences liées aux restructurations du réseau ces dernières années, mais également par l'accroissement du parc, via la commande de véhicules plus capacitaires (métros Boa, tramways de types T3000 et T4000 – voir tableau 12) et, pour les anciens métros, l'utilisation systématique de rames de 4 ou 5 voitures (U4 et U5) le week-end et le soir.

Concernant la répartition des PKO, la grande différence qui existe entre le métro et les autres modes attire vite l'attention. En effet, bien que ne représentant que 14% des km-convois, ce mode réalise en 2010 presque 54% des PKO de la STIB. De même, l'offre tramway est plus importante de ce point de vue que celle des bus et ce, malgré le nombre plus faible de véhicules (337 trams vs plus de 566 bus fin 2010, voir tableau 16). Ces différences sont compréhensibles tant il est vrai que, toutes choses égales par ailleurs, étant donné sa capacité unitaire plus élevée, un tram qui circule (et a fortiori un métro) offre un PKO plus grand que celui d'un bus.

Tableau 17. Production kilométrique en service clients (en millions de km-convois)

Source : Rapports annuels de la STIB

Val. abs.	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2010/2005
Métro	4,78	4,78	4,88	4,84	5,14	5,32	111,3%
Tram	11,42	11,61	11,74	11,67	11,74	11,78	103,1%
Bus	19,77	19,85	20,50	20,89	20,86	20,96	106,0%
Total	**35,97**	**36,24**	**37,12**	**37,40**	**37,74**	**38,05**	**105,8%**

En %	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2010/2005
Métro	13,3%	13,2%	13,2%	12,9%	13,6%	14,0%	0,7%
Tram	31,8%	32,0%	31,6%	31,2%	31,1%	30,9%	-0,8%
Bus	55,0%	54,8%	55,2%	55,9%	55,3%	55,1%	0,1%
Total	**100,0%**	**100,0%**	**100,0%**	**100,0%**	**100,0%**	**100,0%**	**0,0%**

Remarque : bus Noctis compris, hors transports spéciaux et minibus.

D'une manière générale, on voit également que les PKO augmentent beaucoup plus vite que les km-convois, ce qui suppose une augmentation de capacité sans augmentation équivalente des fréquences et permet potentiellement des économies de densité[51].

L'augmentation de la capacité s'est également faite de manière hétérogène sur le réseau, en ne concernant qu'un nombre restreint de lignes (de métro et de tram essentiellement). Cette évolution est à la fois réactive et proactive. Réactive car la STIB tente d'adapter de manière permanente son offre à la demande, dont la croissance avérée peut se faire sentir avant tout sur un nombre d'axes ou de segments d'axes réduits, mais également proactive dans la mesure où la STIB a elle-même restructuré le réseau, essentiellement entre 2006 et 2010, en favorisant le rabattement de lignes secondaires sur des lignes "fortes" dont la capacité a dû être augmentée : le métro et les lignes de tram Chrono (*Dobruszkes et al, 2011*).

Concernant les autres opérateurs, il n'existe pas de chiffres pertinents pour illustrer la situation sur une des zones d'études retenues, hormis le Brabant wallon et le Brabant flamand, qui ici, nous intéressent peu.

[51] Il s'agit de la réduction du coût unitaire de production de l'offre. Les économies de densité consistent à intensifier l'utilisation de la flotte et/ou la capacité des véhicules dans le cadre d'un réseau de taille donnée afin de diminuer le coût par siège-km (*Dobruszkes et al., 2011*). Voir aussi *Sorenson, 1991*.

Tableau 18. Places-km en service voyageurs - 4 personnes/m² (en milliards)

Source : Rapports annuels de la STIB

Val. abs.	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2010/2005
Métro	2,33	2,44	2,80	3,39	3,64	3,72	159,5%
Tram	1,38	1,40	1,56	1,66	1,67	1,72	124,6%
Bus	1,33	1,36	1,43	1,45	1,47	1,49	111,5%
Total	**5,05**	**5,19**	**5,78**	**6,49**	**6,77**	**6,93**	**137,3%**

En %	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2010/2005
Métro	46,3%	47,0%	48,4%	52,2%	53,7%	53,8%	7,5%
Tram	27,3%	26,9%	26,9%	25,5%	24,7%	24,8%	-2,5%
Bus	26,4%	26,1%	24,7%	22,3%	21,7%	21,5%	-5,0%
Total	**100,0%**	**100,0%**	**100,0%**	**100,0%**	**100,0%**	**100,0%**	**0,0%**

Remarque : bus Noctis compris.

3) Vitesse commerciale

D'une manière générale, dans le domaine des transports collectifs, on appelle vitesse commerciale celle qui est "utile à l'usager", c'est-à-dire celle qui équivaut à la vitesse moyenne de son déplacement dans un véhicule. Le cas échéant, elle inclut donc la durée des arrêts, voir d'autres types de ralentissement. La vitesse commerciale n'est donc pas à confondre avec la vitesse permise par les véhicules ou l'infrastructure. Elle n'équivaut pas non plus à la vitesse moyenne correspondant à la durée totale du déplacement de l'usager (de porte à porte)[52].

La vitesse commerciale influence les chiffres des km-convois et des PKO, puisque plus la vitesse commerciale est élevée, plus un même véhicule est productif, c'est-à-dire qu'il peut parcourir un nombre plus élevé de kilomètres par unité de temps. La figure 39 montre l'évolution récente de la vitesse commerciale de la STIB.

On note tout d'abord la grande différence existant entre le métro (environ 30 km/h) et les modes tram et bus (16-17 km/h). Il faut ensuite pointer l'évolution défavorable de la vitesse commerciale au cours du temps, pour l'ensemble des modes. Même le métro semble avoir perdu du terrain ces trois dernières années. Les causes sont évidemment multiples, le métro pourrait avoir été victime de sa restructuration de 2009 (un minima semble se dessiner pour cette année) ou plus généralement de l'augmentation de sa fréquentation[53].

[52] Même si le temps total de déplacement, objectif ou subjectif , qui inclus le temps pour se rendre à un arrêt, le temps d'attente à l'arrêt et le temps d'attente des éventuelles correspondances nécessaire pour atteindre sa destination – est évidemment déterminant pour l'attractivité des transports collectifs du point de vue de l'usager.

[53] Pour une analyse spatio-temporelle des vitesses commerciales de la STIB, voir notamment *Courtois et Dobruszkes, 2008.*

Mesure de la vitesse commerciale à la STIB

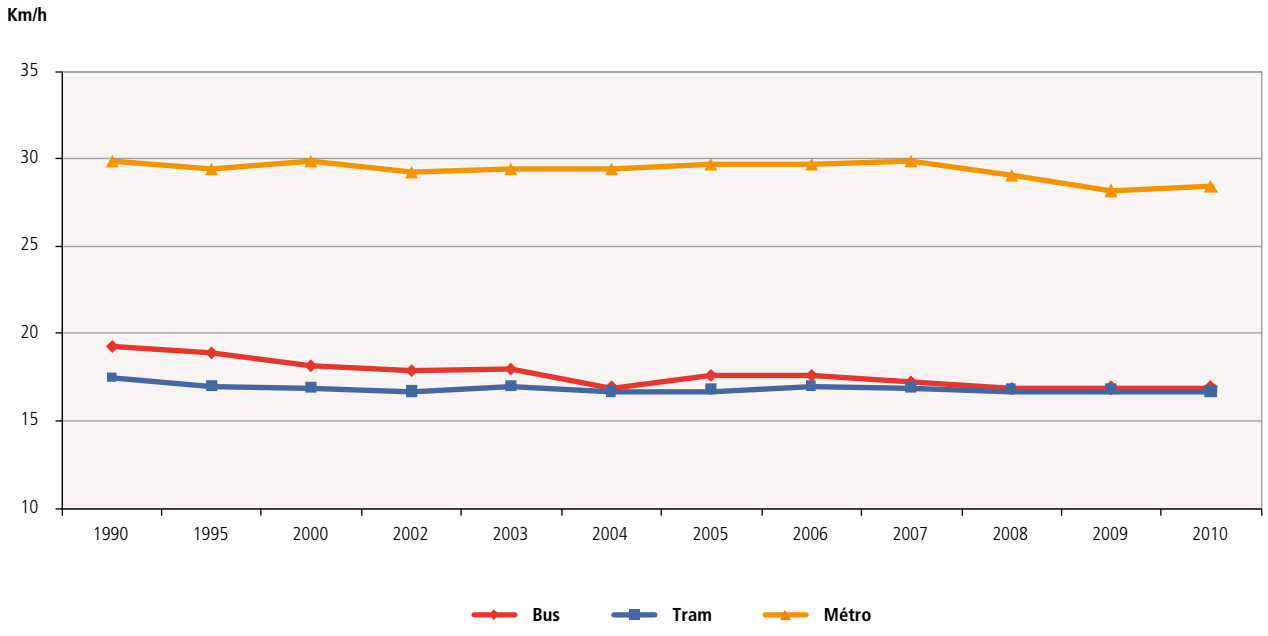
À Bruxelles, la STIB mesure les temps de parcours sur son réseau grâce aux données récoltées par le système d'aide à l'exploitation qui équipe les véhicules.

Ces données servent avant tout à recalculer périodiquement de nouveaux temps à intégrer dans les horaires de chaque ligne. Ce calcul utilise une méthodologie spécifique dont le fil conducteur est de maximiser la ponctualité. Elle se base dès lors sur des jours d'exploitation aussi typiques que possible, en excluant les situations exceptionnelles. De la sorte, en prenant tous les temps utilisés dans les horaires, on obtient la **vitesse commerciale planifiée** du réseau. C'est ce nombre que l'on retrouve dans le rapport annuel de l'opérateur, qui correspond à la situation en fin d'année.

Mais il est possible d'utiliser les données de temps de parcours, pour en calculer une moyenne générale sur une période donnée. C'est ainsi que la STIB utilise en parallèle le concept de **vitesse clients**, recalculée mensuellement pour une période de 12 mois d'exploitation (moyenne mobile). Elle est nommée ainsi car elle intègre l'ensemble des situations vécues par les voyageurs pendant l'année écoulée (retards anormaux, mais aussi les mois d'été où la circulation est plus fluide).

Figure 39. Evolution récente de la vitesse commerciale sur le réseau STIB

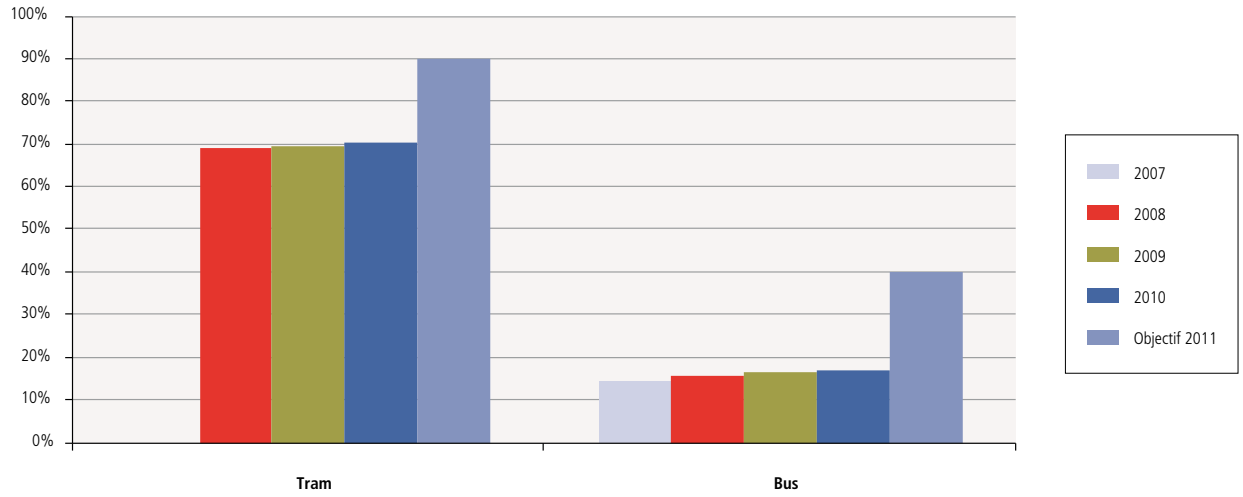
Source : Rapports d'activités annuels de la STIB



Remarque : Bus = hors Noctis.

Figure 40. Taux de protection des réseaux tram et bus

Source : Rapport quinquennal sur l'exécution du contrat de gestion entre STIB et RBC 2007-2011



Mais ce qui interpelle davantage, c'est la stagnation, voire la très lente diminution de la vitesse commerciale des deux modes circulant (principalement) en surface depuis 1990, au regard de l'évolution de la protection progressive de leur réseau. En effet, si en 1990, moins de 50% du réseau tram et seulement 2% des itinéraires des lignes de bus étaient protégés (*STIB, 2007*), fin 2010, le taux de protection du réseau[54] de tram diurne était de 70,6% (69,7% pour l'ensemble du réseau de tram), et celui du réseau bus de 17,1%. La progression du taux de protection est toutefois fort lente et même quasi nulle ces trois dernières années pour le tram (fig. 40).

Ceci est entre autres dû à l'asphyxie progressive des principaux axes routiers par les flux automobiles dans la ville, à laquelle renvoie la majorité des points noirs visibles sur la figure 37. Une protection accrue du réseau reste donc indispensable mais nécessite souvent aujourd'hui, faute de place, la mise en œuvre de mesures plus tranchées en faveur des transports collectifs (interdictions de stationner, mise à sens unique de certaines voiries, piétonnier, …).

La vitesse commerciale fait l'objet d'une attention particulière et a donné son nom au programme "VICOM" mené conjointement par la STIB et la Région de Bruxelles-Capitale depuis 1991. Celui-ci ne se limite pas à la mise en site propre de certains tronçons. Une des mesures phares du programme VICOM consiste en effet à donner la priorité aux carrefours pour les véhicules de la STIB sur certaines lignes jugées prioritaires[55] (*STIB, 2011b : 64-65*). A Bruxelles, il s'agit cependant d'une maximisation des phases vertes plutôt que d'une priorité absolue donnée à l'approche d'un véhicule, ce qui est fort différent de ce qui se pratique dans les villes les plus performantes dans ce domaine. Pour télécommander les feux, tant les feux des carrefours que les véhicules y circulant doivent être équipés d'un système spécifique appelé Vicom MS-12 (*Parlement de la RBC, 2011 : 29*).

A ce jour (fin 2011), la quasi-totalité du matériel est équipé, le solde correspondant d'une part au matériel le plus ancien (qui ne sera pas équipé vu son déclassement à court ou moyen terme) et d'autre part aux nouveaux véhicules qui sont en cours d'équipement. Le contraste avec la situation des carrefours est flagrant, puisque moins de 30% de ceux concernés par les deux premières phases du programme sont équipés. Les autres carrefours sont soit :

- en étude pour les grilles de feux;
- en procédure de reprise pour leur gestion par Bruxelles Mobilité (pour ceux actuellement encore gérés par les communes);
- en équipement (travaux).

Il est cependant prévu d'équiper la totalité des feux concernés d'ici la fin de l'année 2014 (*Parlement de la RBC, 2011 : 29*)[56].

[54] Par protection du réseau (respectivement de tram ou de bus), on entend ici la moyenne du taux de protection de chaque ligne pondérée par sa longueur. Il ne s'agit donc pas du taux de protection du réseau proprement dit (infrastructure – routes, rails – utilisés), mais bien de l'ensemble des liaisons (de tram ou de bus) proposées par l'opérateur.

[55] Lignes 3, 4, 7, 25 et 94 pour le tram; lignes 38, 49, 54, 63, 64, 71, 88 et 95 pour le bus.

[56] Certains obstacles, dont un manque manifeste de personnel affecté à la gestion du programme Vicom, pourraient encore retarder l'équipement des feux (*Parlement de la RBC, 2011 : 35*).

Tableau 19. Véhicules et carrefours équipés du système Vicom MS-12 en décembre 2011

Source : STIB et Parlement de la RBC, 2011

	Equipés	Non équipés	Total	% équipés
Trams/bus	789	64	853	92,5 %
Carrefours	61	147	208	29,3 %

Remarque : le nombre total de carrefours correspond à celui des phases I et II du programme VICOM.

D'un point de vue pratique, parmi les lignes jugées prioritaires, fin 2011, seules les lignes de trams 3, 4, et 7 (lignes Chrono) sont en principe totalement équipées (véhicules + carrefours). La ligne de tram 25 est presque totalement équipée. Aucune ligne de bus n'est en revanche totalement équipée, même si certaines sont en cours d'équipement telle que la ligne 49 qui parcourt la moyenne ceinture du côté ouest de la ville[57].

c) Offre statique

L'offre statique des transports collectifs regroupe essentiellement les lieux d'embarquement et de débarquement des transports collectifs ainsi que les facilités et services qui y sont associés.

Pour le chemin de fer, comme le montre la figure 34, le maillage ferroviaire intense est ponctué par de nombreuses gares[58], 31 au total sur le territoire de la région bruxelloise en 2011. D'autres points d'arrêt sont également possibles dans le cadre de la mise en œuvre du futur réseau express régional de Bruxelles : jusqu'à 18 nouvelles haltes selon les différents documents d'aménagements existants de la Région de Bruxelles-Capitale (*Lebrun et Dobruszkes, 2012*). Deux d'entre elles sont d'ailleurs pratiquement terminées (Arcades et Germoir) mais ne sont pas encore en service. Par ailleurs, certaines gares bruxelloises (10 actuellement) forment des pôles de correspondance avec le réseau le plus structurant de la STIB, c'est-à-dire le (pré)métro, qui lui-même totalise 69 stations[59]

La figure 41 nous montre la densité d'arrêts de transport public dans les différents quartiers bruxellois (nombre d'arrêts rapporté à la surface du quartier), pour l'ensemble des opérateurs présents à Bruxelles (STIB, SNCB, TEC et De Lijn), tous sens confondus, en journée.

Les quartiers dont la densité d'arrêts est la plus importante se situent au centre-ville et sur la partie nord-est de la première couronne, avec de nombreux quartiers qui dépassent 40 points d'arrêt par km². La seconde couronne est moins bien dotée. C'est particulièrement vrai pour l'ouest d'Anderlecht, le sud d'Uccle et l'est de Bruxelles (Woluwe-Saint-Pierre).

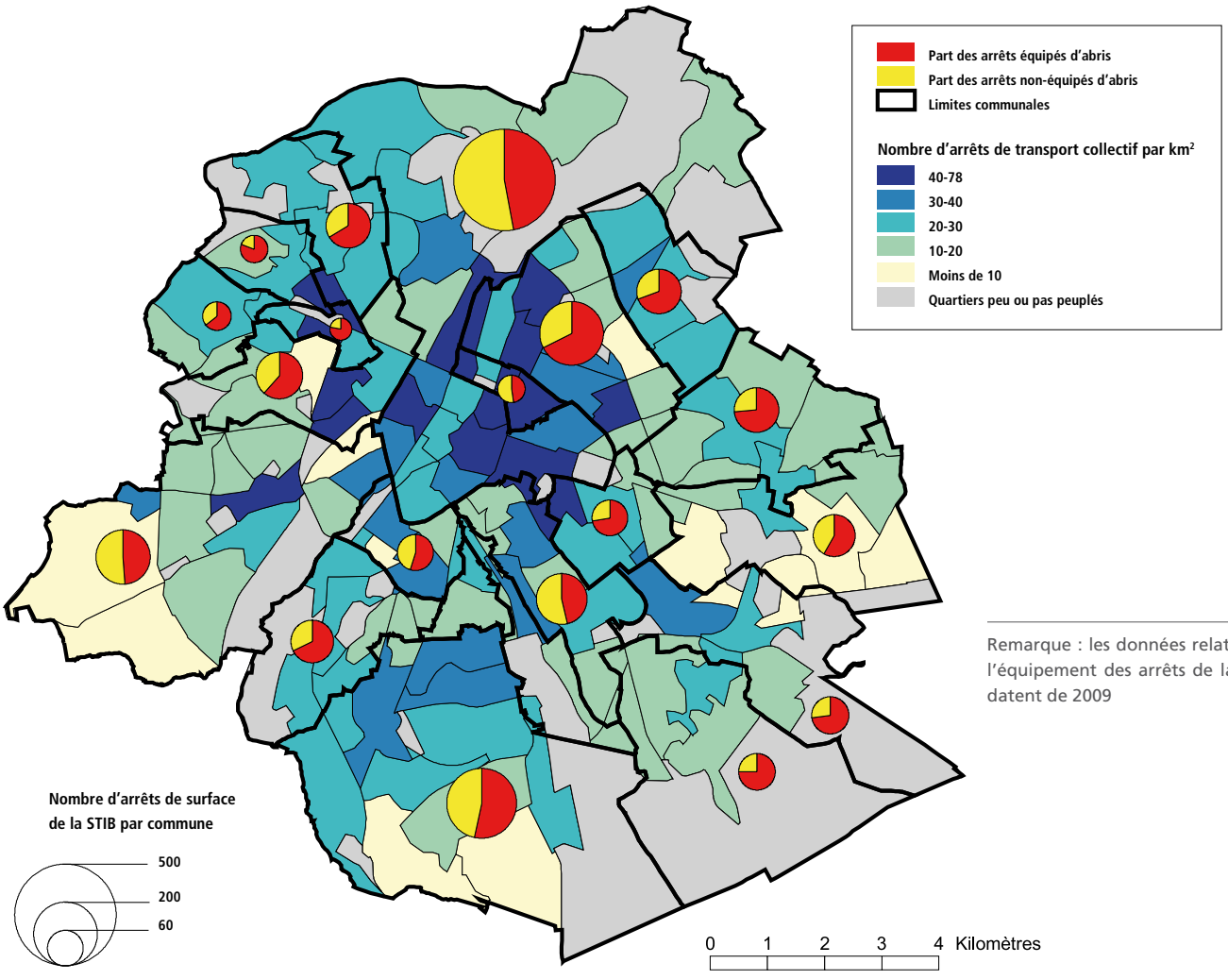
[57] Concernant la ligne de tram 94, les carrefours sont en cours d'équipement, certains tronçons fonctionnent déjà, mais un problème de compatibilité subsiste avec les installations de la ville de Bruxelles (rue Royale par exemple). Quant aux lignes de bus 71 et 95, leurs véhicules articulés ne sont pas encore à 100% compatibles avec le système. Elles ne sont donc pas encore considérées comme fonctionnelles (situation fin 2011).

[58] Les termes "gare" ou "point d'arrêt", sont utilisés indifféremment et équivalent tous deux ici à des lieux d'embarquement et de débarquement de passagers.

[59] Selon le principe 1 nom = 1 station, et en prenant en compte les stations de pré-métro empruntées par les lignes de tram 3 et 4, ainsi que les quelques arrêts souterrains empruntés par les lignes 7 et 25.

Figure 41. Desserte des quartiers par l'ensemble des opérateurs, tous sens confondus, en journée

Sources : STIB et AATL 2011 I Auteur : Kevin Lebrun, CES-FUSL



Remarque : les données relatives à l'équipement des arrêts de la STIB datent de 2009

Le premier vide correspond essentiellement à des espaces semi-ruraux avec des densités de population faibles (pour la région bruxelloise), alors que les deux autres correspondent à des zones d'habitat pavillonnaire peu denses.

Au total, la densité d'arrêts semble suivre imparfaitement la densité de population et beaucoup mieux celle des emplois, les quartiers Nord, Arts-Loi et Schuman étant les mieux dotés.

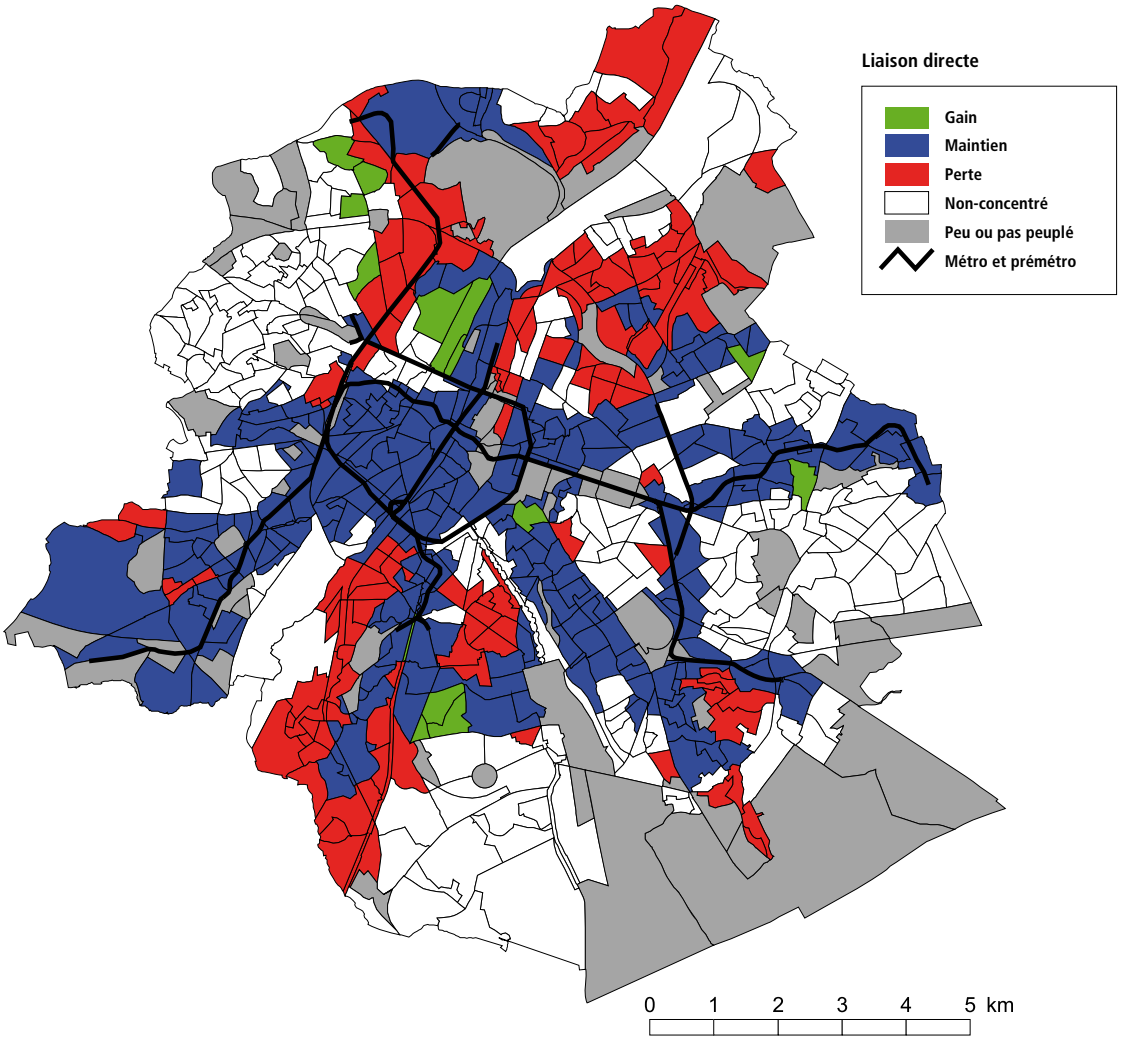
Une remarque importante s'impose toutefois ici. Ce n'est pas parce qu'un quartier est "bien" doté en arrêts de transports publics qu'il est "adéquatement" desservi. Non seulement, comme on l'a déjà vu plus haut, tous les arrêts ne sont pas desservis en permanence, ni selon la même fréquence, loin s'en faut, mais certains arrêts sont moins efficients que d'autres, parce qu'ils sont desservis par des lignes dont la vitesse commerciale n'est pas optimale, et/ou parce qu'ils n'offrent pas un accès direct aux principaux pôles d'activités.

La partie nord-est de Bruxelles est une bonne illustration de ceci. Alors qu'elle possède un nombre apparemment suffisant d'arrêts, elle a été victime des restructurations récentes du réseau de la STIB qui ont conduit à une diminution du nombre de liaisons directes de ces quartiers avec le centre-ville par exemple (fig. 42). Or, l'existence d'une ou plusieurs ruptures de charge non seulement accroît généralement la pénibilité d'un déplacement (en raison des temps d'attente entre deux modes, de la fatigue liée au changement de véhicule, …) mais aussi les temps objectif et, plus encore, subjectif du déplacement. Ceci est d'autant plus dommageable qu'il a été démontré que la perception subjective du temps de déplacement était un déterminant important de l'attractivité d'un mode[60].

Dans ce contexte, la qualité des pôles de correspondances prend un relief particulier. Plus généralement, l'équipement et le confort de l'ensemble des arrêts semblent déterminants dans la mesure où ils influent sur la pénibilité (donc la perception) du temps d'attente.

[60] Pour une revue complète de la littérature sur ce sujet, voir *Dobruszkes et al. (2011).*

Figure 42. Bilan de l'évolution 2006-2010 de l'accès direct à l'hyper-centre (Bourse ou De Brouckère)
Source : Dobruszkes et al., 2011



Voici donc quelques indicateurs concernant les arrêts de surface de la STIB, les autres opérateurs (De Lijn, TEC) profitant pour partie de l'infrastructure mise en place pour cette dernière. Sur les 2.140 arrêts de surface que compte le réseau STIB fin 2010 (tous sens confondus), 1.460 sont équipés d'un ou de plusieurs abris en 2010, soit 68% d'entre eux (*STIB, 2011a*). Ils comprennent généralement des sièges et quelques-uns d'entre eux bénéficient également de la proximité de bancs publics. Ce chiffre peut paraître faible, mais nombreuses sont les rues de la ville où les trottoirs ne permettent pas facilement l'implantation de tels abris[61], à moins d'un réaménagement de la voirie. Ces cas de figure se rencontrent évidemment plus fréquemment au centre et en première couronne de la ville, comme le suggère la figure 41, où l'on constate que les communes de seconde couronne sont mieux loties que les communes plus centrales, excepté pour Uccle. Un découpage plus fin serait toutefois nécessaire afin d'affiner ce constat, notamment par rapport aux communes d'Anderlecht ou de Bruxelles-Ville.

Quand ils fonctionnent, les afficheurs de temps d'attente en temps réel agissent quant à eux sur deux points. D'abord, ils permettent à l'usager de connaître à tout moment le temps qu'il lui reste à attendre et, pour autant que ce temps soit jugé par lui comme étant fiable, cette information rend son temps d'attente plus supportable, en ce qu'il réduit l'incertitude et l'état passif qui lui sont sinon associés (contrairement aux modes individualisés – voiture, marche, vélo et moto – où l'usager a le sentiment d'être "aux commandes"). Ensuite, ces afficheurs permettent également à l'usager d'estimer la durée totale de son trajet, ce qui diminue également l'incertitude.

Malheureusement, force est de constater qu'actuellement, seuls 13% des arrêts en sont équipés, de surcroît suivant une logique qui échappe à plus d'un usager (arrêts secondaires parfois équipés, arrêts importants non équipés ou alors d'un seul côté, …).

La proximité d'un appareil automatique de vente en surface (GO) est aussi un facteur rendant les transports collectifs plus faciles d'usage. Bien que la totalité des arrêts de surface de la STIB ne sont probablement pas destinés à en être équipés, la part actuelle reste faible (17% des arrêts de surface en 2011). Ce réseau est toutefois complété par des points de vente plus importants que sont les "Bootik" (6 agences) et les "Kiosk" (19 guichets), tous situés dans les stations du réseau de métro. Mentionnons également que les usagers ont la possibilité d'acheter un titre de transport dans de nombreux commerces de proximité situés dans et autour de Bruxelles[62] ou via les services en ligne ("Bootik online").

[61] Rappelons que le RRU impose un passage libre d'obstacle pour les piétons de 1,5 mètre de large au minimum.

[62] 177 points de ventes mentionnés sur le site internet de la STIB (consulté le 15 décembre 2011).

d) Offres spécifiques de nuit

Il s'agit de composantes de l'offre des transports collectifs urbains, qu'elles complètent simplement sur le plan de l'amplitude temporelle.

1) Noctis

Le réseau de nuit Noctis a été mis en service le 20 avril 2007. Ce réseau est exclusivement exploité par des bus et circule chaque semaine durant les nuits du vendredi au samedi et du samedi au dimanche entre 0h30 et 3h (*STIB, 2010 : 18*). La fréquence est d'un bus toutes les demi-heures, et le tarif est identique à celui du réseau de jour.

En raison de contraintes budgétaires, le réseau a cependant été remanié en septembre 2008, parallèlement au démarrage du service de taxis collectifs Collecto, en tenant compte de la fréquentation antérieure. On compte ainsi aujourd'hui 11 lignes Noctis (contre près du double pour la première mouture) totalisant plus de 200 points d'arrêt. Ces lignes se répartissent toutes sur des axes radiaux partant du centre-ville (De Brouckère) et rayonnant dans (presque) toutes les directions.

Des différences existent dans la couverture géographique, puisque le nord et l'ouest bénéficient d'un nombre limité de lignes (quatre) mais allant jusqu'aux limites régionales, alors que le sud et l'est voient de plus nombreuses lignes passer (sept) mais ne desservant généralement pas les quartiers les moins densément peuplés (fig. 44). Le sud d'Uccle, de Watermael-Boitsfort et l'est de Woluwe-Saint-Pierre ne sont par exemple pas desservis. Par ailleurs, d'autres quartiers aux densités de population pourtant plus importantes sont ignorés au nord-ouest de Bruxelles : Neder-Over-Hembeek, Evere, …

Par ailleurs, depuis début 2010, une ligne de bus De Lijn relie chaque nuit, à raison d'un un bus par heure, l'Aéroport de Bruxelles-National à Rogier et se prolonge ensuite vers la gare de l'Ouest et vers Erasme.

Figure 43. Le réseau de bus de nuit à Bruxelles en 2011

Source : site internet de la STIB, consulté le 24 octobre 2011

2) Collecto

Il s'agit d'un service de taxi collectif organisé par la Région de Bruxelles-Capitale et exploité en sous-traitance pour la STIB. Le concessionnaire du service est la SA Terb. Ce service a débuté le 1er Septembre 2008 et fonctionne tous les jours de la semaine, de 23h à 06h. Une course coûte 5 ou 6 € par personne selon que l'on possède ou non une carte Mobib. Le principe est simple : on appelle au moins 20 minutes à l'avance et on reçoit un rendez-vous à heure fixe (l'heure pile ou la demi-heure) à l'un des 200 points de collecte du réseau.

Sur la figure 44, chaque point bleu foncé représente un point de collecte du réseau. On s'aperçoit qu'ils sont bien répartis dans toute la région. En dehors de la Forêt de Soignes et des grands parcs, seules quelques zones sont moins bien desservies. Il s'agit des lotissements peu denses du sud d'Uccle, de l'ouest d'Anderlecht ainsi que les zones industrielles situées aux extrémités nord-est et sud-ouest du canal.

La STIB assure que le service se veut complémentaire au réseau Noctis et idéal pour les travailleurs de nuit. Dans ce cas, n'y aurait-il pas intérêt à ce que ce service soit également offert en proche périphérie et notamment vers et au départ des grands zonings comme Brucargo ? Un accord avec la Région flamande serait alors nécessaire et la question du prix pour les travailleurs concernés mériterait d'être examinée.

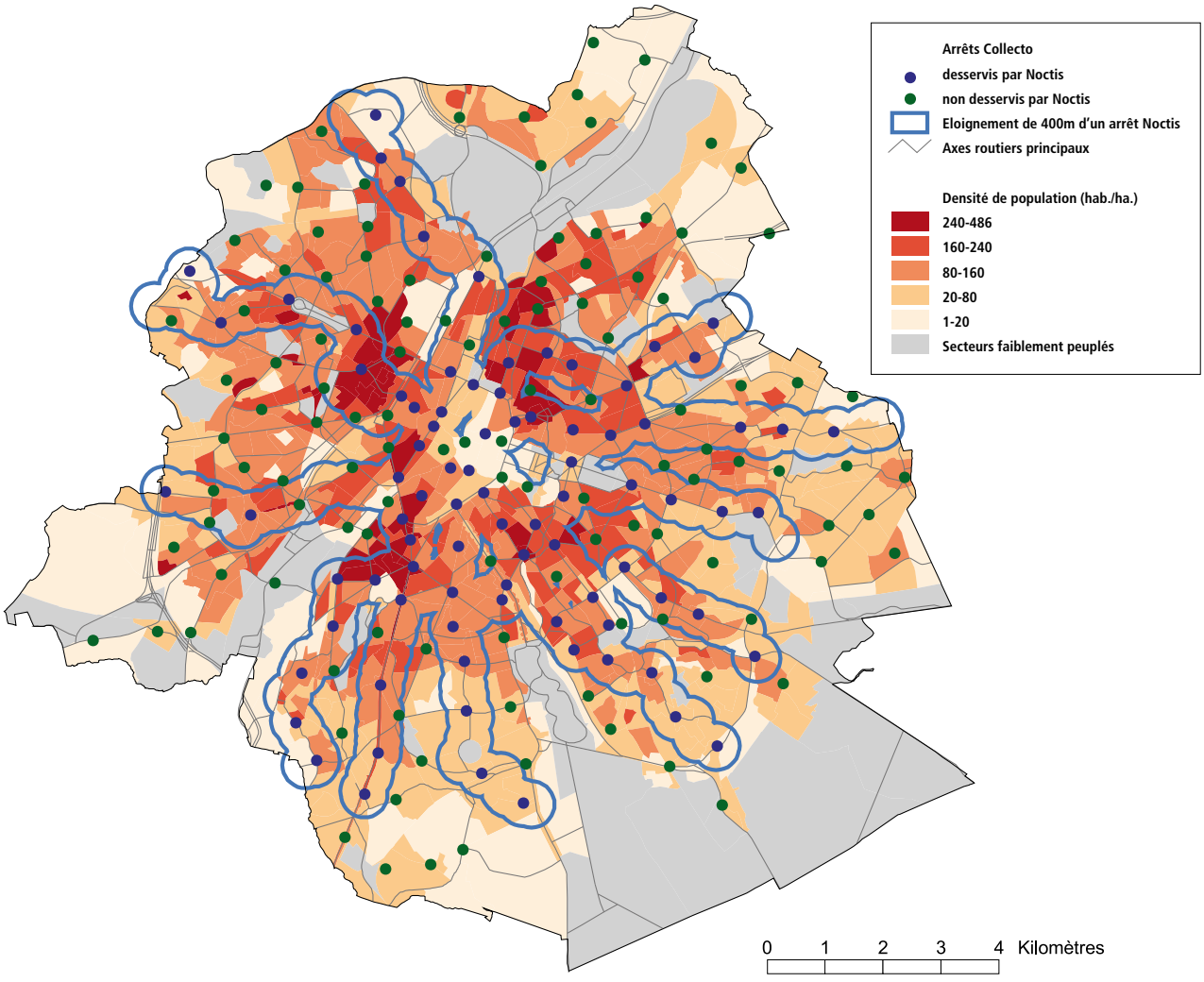
e) Offre accessible aux personnes à mobilité réduite

A Bruxelles, la STIB propose une offre spécifique de minibus pour les personnes à mobilité réduite (PMR) depuis mai 1978[63]. Le service est toutefois assez contraignant puisque la collecte de porte à porte des personnes qui recourent à ce service donne lieu à des temps de déplacement souvent extrêmement longs. De même, le délai de commande (deux jours) et l'amplitude temporelle du service (inexistant le week-end) ne le rendent pas vraiment pratique. C'est une des raisons qui a conduit la RBC et la STIB à rendre progressivement le réseau de transports publics accessible aux PMR.

[63] Année durant laquelle l'Etat belge rachète les parts de la S.A. "Les Tramways Bruxellois", détenant ainsi l'ensemble des parts sociales de la STIB (site internet de la STIB, consulté le 15 décembre 2011).

Figure 44. L'offre de nuit en région bruxelloise en 2011

Source : STIB 2010, Bruxelles Mobilité 2011 I Auteur : Kevin Lebrun, CES-FUSL



Car si la conception a d'abord clairement été de développer une offre séparée au moyen de minibus spéciaux, les idées ont évolué. Le changement de mentalité consiste à ne plus considérer les PMR comme devant bénéficier d'un mode de transport "spécial" mais d'adapter plutôt les normes d'accessibilité des transports "ordinaires" pour les rendre utilisables par le plus grand nombre (chacun d'entre nous étant appelé à veillir et/ou susceptible de devoir vivre avec un handicap temporaire ou permanent).

C'est ainsi que, dès 1993, les nouveaux tramways livrés (T2000) ont été prévus avec un plancher bas, principe repris évidemment par les séries suivantes (T3000 et T4000). De plus, certains bus offrent un meilleur accès par la porte centrale et, depuis la fin des années 1990, un plan d'équipement des stations de métro au moyen d'ascenseurs est en cours de réalisation.

f) L'accessibilité de la ville en transports collectifs

L'ensemble des considérations qui précèdent nous amène à poser la question de l'accessibilité d'une ville comme Bruxelles par des moyens alternatifs à l'automobile, et plus particulièrement, en ce qui concerne cette section, par les transports collectifs.

Dans un contexte où les individus, même au sein d'une même famille, sont amenés à mener des activités de plus en plus diversifiées dans des espaces eux-mêmes multiples, la proximité spatiale tend en effet à céder le pas à l'accessibilité ou proximité temporelle.

Comme cela a déjà été mentionné plus haut, la Région de Bruxelles-Capitale possède, via Règlement Régional d'Urbanisme (RRU), un cadre qui permet de fixer réglementairement et en principe de manière évolutive l'accessibilité des lieux selon trois zones (A, B et C), différenciées selon leur accessibilité en transports collectifs :

- la zone A, très bien desservie en transports collectifs;
- la zone B, bien desservie en transports collectifs;
- la zone C, moyennement desservie en transports collectifs.

Plus précisément, le zonage est défini sur la base d'une distance pédestre par rapport aux différentes gares ferroviaires, stations de (pré-)métro et arrêts de tram, ainsi que sur la base des fréquences de passages en ces lieux[64]. Le réseau de bus est donc exclu de ce zonage. Le résultat est visible sur une carte incluse au sein du RRU (figure 45).

L'analyse de la carte d'accessibilité du RRU montre que la zone A concerne finalement un territoire restreint au sein de la RBC : il s'agit de l'essentiel du Pentagone et de la ceinture formée par la partie commune des lignes de métro 2 et 6, auxquelles viennent s'ajouter les quartiers Nord et européen. Trois pôles secondaires combinant une bonne desserte TC et ferroviaire bénéficient également de ce statut : le quartier Mérode et ceux des gares de Schaerbeek et d'Etterbeek. La zone B reprend logiquement les autres grands axes relativement bien desservis par les TC, il s'agit

Tableau 20. Accessibilité du réseau STIB aux PMR en 2010

Source : STIB 2011, Rapport annuel 2010

	2009	2010
% des véhicules accessibles		
Métro	100	100
Tramway	21,7	30,0
Bus (hors minibus + transports spéciaux)	36,5	55,5
% de stations accessibles	29,3	31,7

essentiellement du reste des axes métro et ceux des trams suivant les principaux axes routiers de la ville (moyenne et grande ceinture par exemple).

Ainsi mesurée, on se rend compte que l'accessibilité TC est loin de suivre une logique purement radioconcentrique. De nombreux quartiers situés en première couronne ne bénéficient pas du classement en zone B (exemple avec Germoir : bus 95 non pris en compte et tram 81 trop peu fréquent). A l'inverse, certaines zones périphériques sont classées en zone B.

Cette nomenclature (A, B, et C) permet donc d'apprécier, selon une optique précise, le niveau d'accessibilité par les transports collectifs de la ville. Pour la RBC, elle permet également de poursuivre des objectifs différenciés selon les zones : principalement le renforcement des zones de bureaux du PRAS dans les zones A, ou le calcul du nombre d'emplacements de stationnement autorisés sous les immeubles (pour l'automobile, mais aussi pour le vélo), lors d'une demande de permis d'urbanisme.

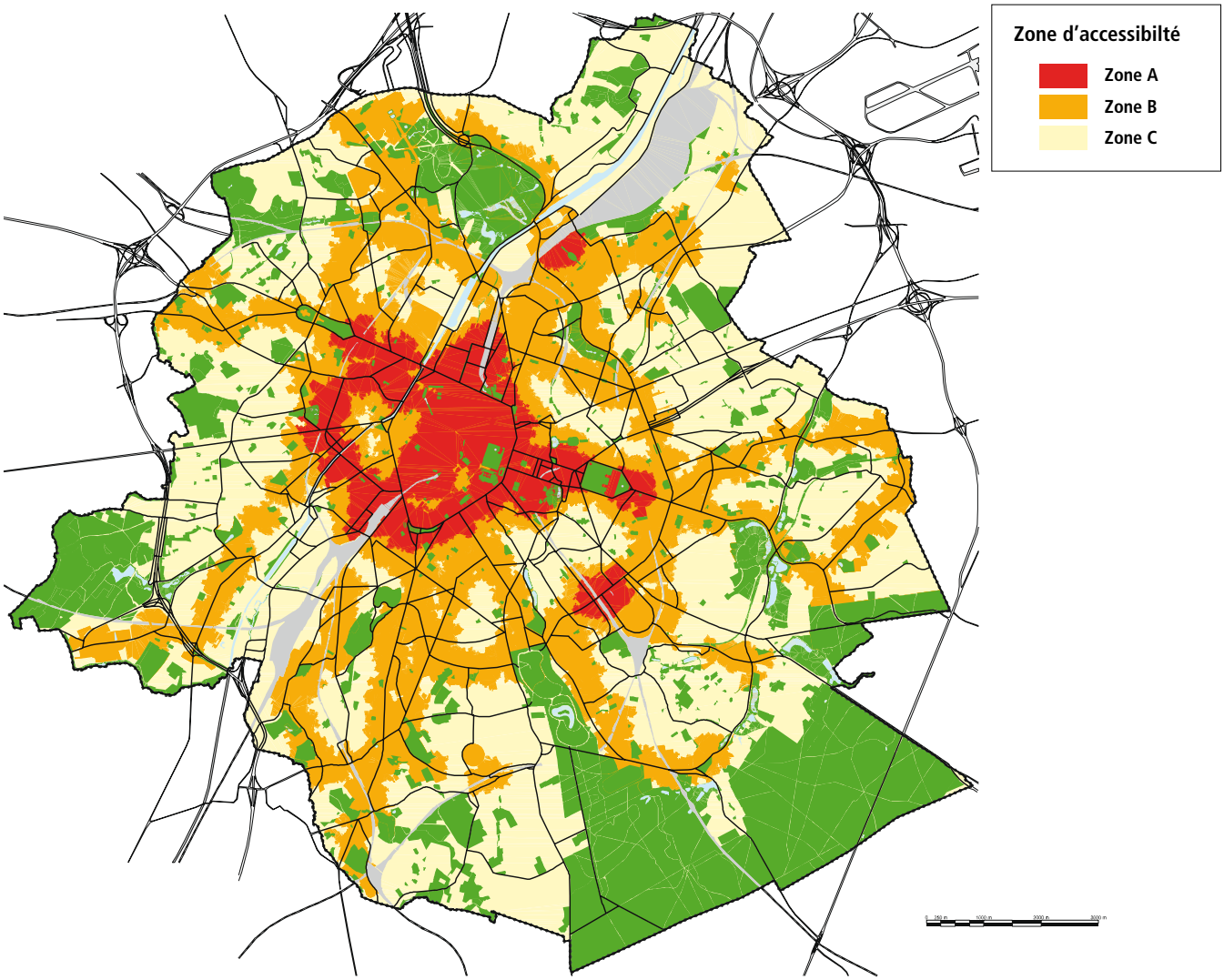
Il faut toutefois noter que seules les règles écrites ont un statut règlementaire (opposable aux tiers), la carte ne possédant qu'une valeur indicative.

La localisation des zones de bureaux et la maîtrise du stationnement à destination représentent des aspects fondamentaux de la gestion de la mobilité. En influençant à long terme la répartition et le volume de ces matières, le RRU s'avère être un outil très important. Mais il présente toutefois plusieurs limites :

- Tout d'abord, le fait qu'il vise à agir sur les places de stationnement des bureaux et l'implantation de telles zones est symptomatique du fait que l'outil est orienté sur les déplacements ayant pour motif principal le travail. D'ailleurs, si les seuils de fréquences des TC sont bien pris en compte dans les deux sens, le fait de ne considérer que deux heures de temps pour chaque sens revient à ne prendre en compte, au mieux, que les deux périodes de pointe du matin et du soir, ce qui ne permet évidemment pas de donner une indication de la desserte tout au long de la journée.

[64] Plus précisément, les fréquences mentionnées sont, pour la zone A et selon le mode : au moins 10 trains/heure ou 35 passages de métro/heure ou encore au moins 35 passages de tram (pré-métro)/heure entre la station de pré-métro de la gare du Nord et celle de la gare du Midi; pour la zone B : au moins 6 trains/heure ou 15 passages/heure de tram (autres lignes de tram) ainsi que les autre stations de métro. Ces fréquences doivent exister au cours d'au moins une heure complète, deux fois par jour et concernent les deux sens confondus. La zone C reprend la partie du territoire régional qui n'est pas reprise en zone A ou B (issu du RRU, Titre VIII, p. 5-6).

Figure 45. Les zones d'accessibilité selon le RRU



- Il existe un autre biais temporel en plus de la restriction liée au motif puisque les seuils des critères utilisés se rapportent uniquement à l'offre de la semaine. On aurait vraisemblablement obtenu une toute autre carte si c'était par exemple le samedi qui était pris en compte, même à critères identiques.

- Ensuite, les critères utilisés ne tiennent pas compte des liaisons offertes par les lignes prises en considération, qui conditionnent notamment l'accessibilité réelle de et vers les gares. De ce fait on obtient par exemple de curieux scores honorables (zone B) pour des zones aussi mal loties de ce point de vue que la place Schweitzer ou l'avenue Madoux.

- Enfin, le RRU précise bien que "l'accessibilité en transports en commun dépendant de l'évolution de l'offre, la définition des zones A, B et C reprise à l'article 10 du titre VIII est évolutive" (*RBC, 2006c, RRU Titre VIII : 4*). Toutefois, cette carte ne bénéficie pas d'un processus de mise à jour régulier, sa valeur indicative s'éloignant toujours davantage de la réalité de l'offre[65].

On le voit, si le découpage zonal du RRU représente un outil indispensable, il ne permet pas pour autant de prendre en compte une mobilité plus globale sur le plan temporel et des motifs, pas plus qu'il n'est actuellement capable d'assurer un suivi permanent de l'évolution de l'offre en transports collectifs.

Sans pour autant présenter un aspect règlementaire, une seconde illustration de l'accessibilité est possible grâce à l'outil de mesure d'isochrones dont se dote actuellement Bruxelles Mobilité[66]. Son objectif est de "déterminer l'accessibilité des principaux pôles en transport public, au niveau des secteurs statistiques, à toute heure, en intégrant les quatre sociétés de transport présentes à Bruxelles et en tenant compte des correspondances entre les modes" (*Tritel, 2011*).

Sur la figure 46, l'accessibilité est appréciée, pour chaque secteur statistique, selon le temps moyen d'accès vers l'ensemble des autres secteurs. La méthode utilisée ne tient donc pas compte de la demande puisque certains secteurs sont plus ou moins peuplés ou offrent des activités plus ou moins attractives que d'autres par exemple. Néanmoins dans une perspective de bonne répartition des logements, des emplois et des équipements

[65] Les travaux en cours relatifs à la confection du nouveau Plan Régional de Développement Durable (PRDD) devraient toutefois permettre une mise à jour, à tout le moins ponctuelle.

[66] Cet outil est développé dans le cadre d'une étude prospective concernant la mobilité dans et autour de Bruxelles en 2040, intitulée Mobil 2040.

sur l'ensemble du territoire, cette carte permet d'identifier les quartiers qui méritent une amélioration de l'offre si l'objectif est par exemple de réduire les écarts d'accessibilité entre les secteurs.

Un modèle concentrique apparaît à l'analyse de la carte : il est en effet plus facile d'atteindre les différents quartiers de la ville au départ du centre ou de la première couronne que de la 2ème couronne, même si l'on est bien relié au métro par exemple[67].

Ceci permet de rappeler qu'il est important de tenir compte de ce type d'approche pour autoriser l'implantation de grands générateurs de déplacements (bureaux, grands équipements, …) si l'on veut éviter un recours excessif à l'automobile et une pénalisation des personnes non motorisées. Elle pose également une autre question : une localisation résidentielle centrale est-elle finalement plus avantageuse pour accéder aux activités de l'ensemble de la région bruxelloise ? En est-il de même par rapport au reste de la Zone RER ?

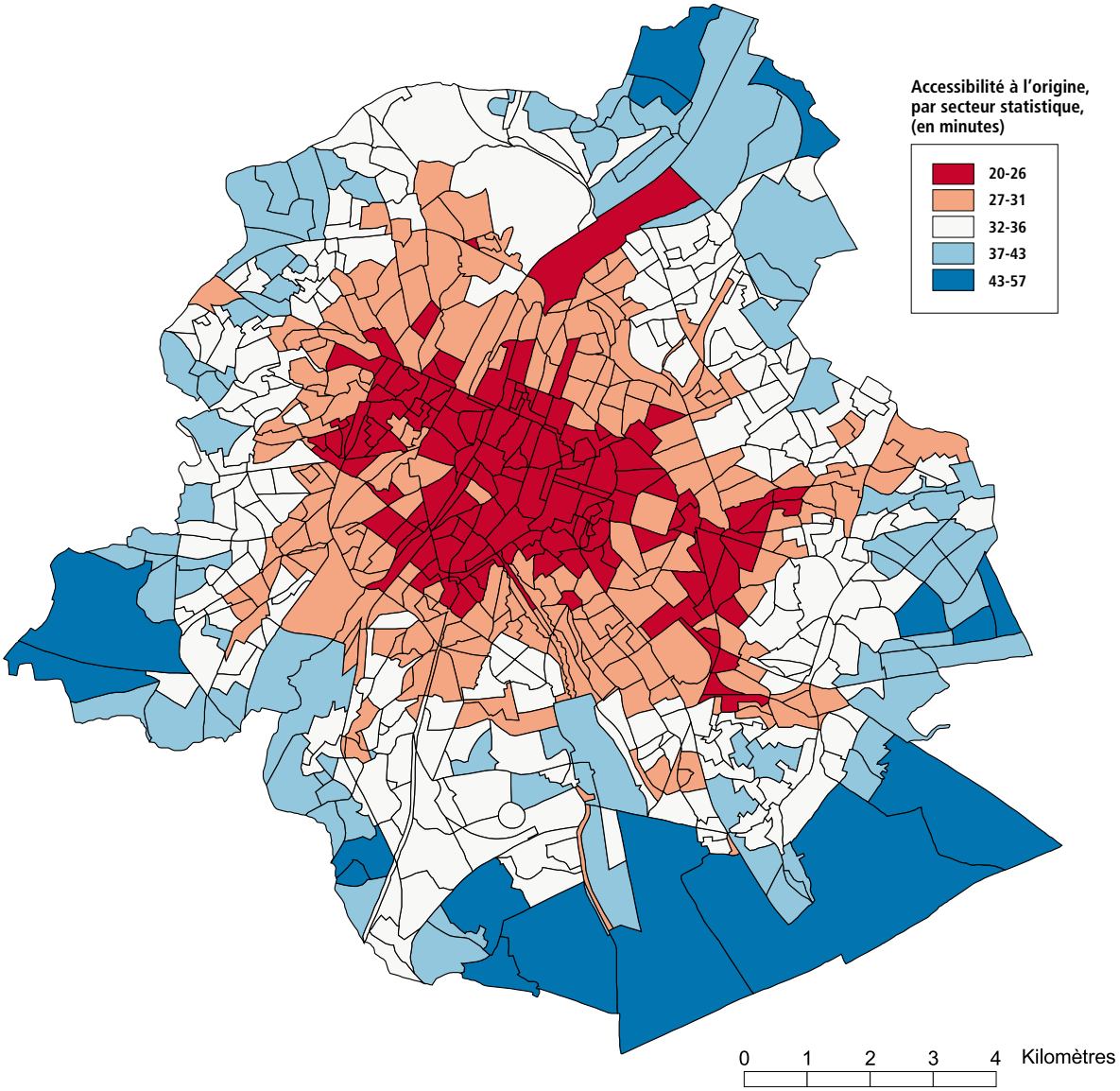
Concernant l'outil en lui-même, sa polyvalence (prise en compte de l'ensemble des opérateurs de transport collectif) et son amplitude spatio-temporelle doivent être soulignées. Il est ainsi possible de cibler certains motifs en sélectionnant des origines-destinations représentatives. Mais l'outil n'est pas exempt de défauts pour autant. Le plus grand bémol se situe au niveau du mode, puisque les déplacements individuels ne sont pas pris en compte dans le modèle. Il est donc impossible de comparer les performances des transports collectifs avec ceux des modes individuels.

En conclusion, si ces outils s'avèrent indispensables (RRU) et proposent des éclairages nouveaux (isochrones), ils ne permettent pas encore une prise en compte de l'accessibilité au sens large.

[67] Ce résultat est également conforme à la carte réalisée jadis pour la RBC à l'occasion de la préparation du Plan Régional de Développement précédent (*RBC, 2002*), qui mesurait l'accessibilité en transport collectif de la même façon.

Figure 46. Accessibilité en transport en commun

Source des données : Bruxelles Mobilité (2011) I Auteur : Kevin Lebrun, CES-FUSL



4.4 Desserte internationale de Bruxelles

Bruxelles, comme une grande partie de la Belgique, est de longue date connue comme intégrée à un réseau autoroutier dense la reliant aux pays limitrophes et au-delà. Les fonctions internationales de Bruxelles ainsi que certaines stratégies mises en œuvre par les pouvoirs publics – en particulier la modernisation de l'aéroport national et l'insertion du pays dans un réseau ferroviaire à grande vitesse devenant progressivement européen – garantissent également à Bruxelles une bonne desserte internationale aérienne et ferroviaire. Bruxelles fait ainsi partie de ces villes vers lesquelles l'aller-retour en train et/ou avion est faisable dans la journée depuis de nombreuses autres villes européennes (*ESPON, 2011*). En fait, Bruxelles bénéficie même d'une desserte internationale supérieure à celle de bien d'autres villes européennes de taille similaire.

4.4.1 L'offre aérienne

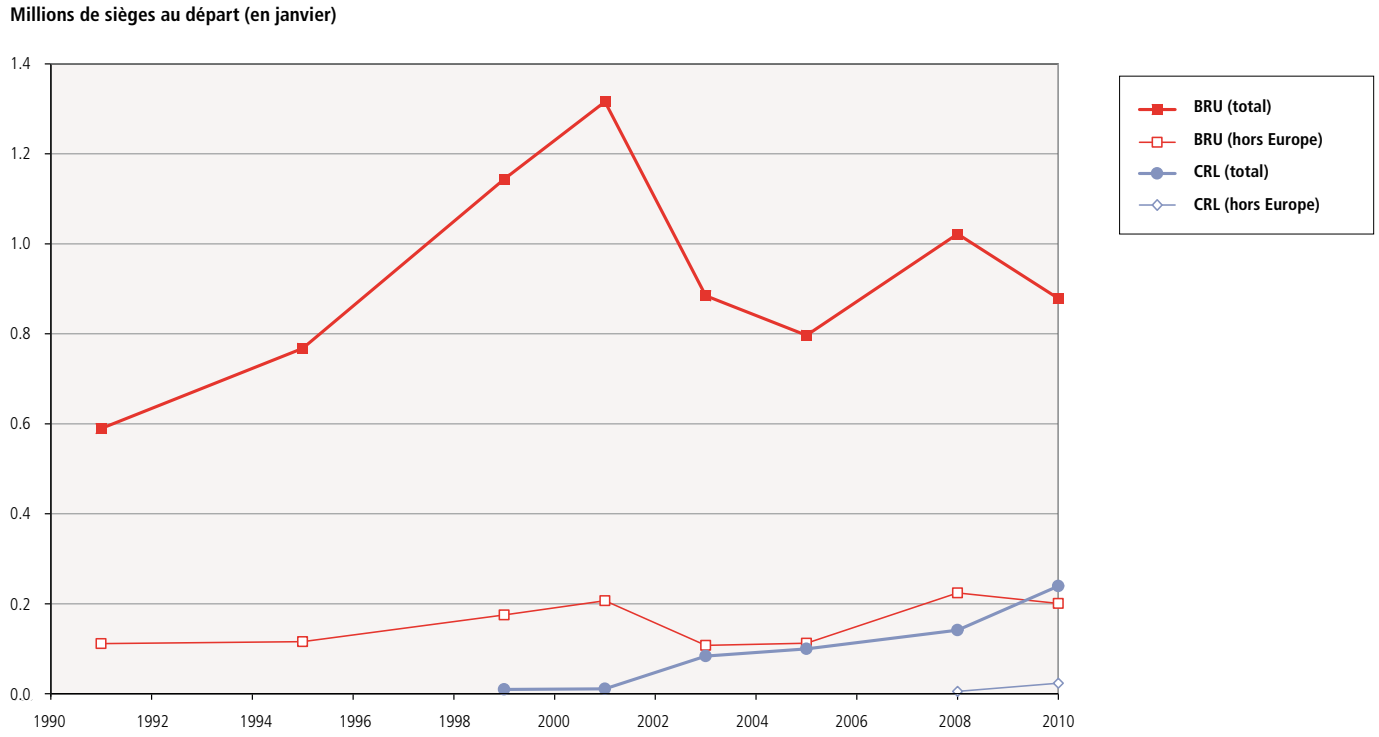
Le transport aérien intra-européen a été libéralisé de 1987 à 1997, garantissant aux compagnies le droit d'accès total au marché (routes, fréquences, capacités) et la liberté des prix, mais les astreignant à une interdiction "en principe" des aides d'État tant pour l'investissement (recapitalisations, prêts, …) que pour l'exploitation[68]. Ceci a conduit à un retrait important de l'État dans la définition de l'offre, notamment dans un pays comme la Belgique où les Affaires étrangères influençaient parfois le réseau long courrier de la Sabena en fonction d'intérêts géopolitiques ou économiques (*Vanthemsche, 2003*). En Europe, les compagnies sont donc désormais pleinement le pivot de la définition des réseaux aériens et agissent selon les libertés et les obligations de rentabilité d'un marché libéralisé. Sur deux décennies, cela a conduit d'une part à une forte dynamique de développement de l'offre (en volume et en nombre de routes) mais aussi à plusieurs faillites qui ont mené certains aéroports à une contraction, éventuellement passagère, de leur accessibilité aérienne (*Dobruszkes, 2008*). C'est typiquement le cas à Bruxelles avec la faillite de la Sabena en 2001 et son remplacement par SN Brussels Airlines, compagnie plus modeste et plus en rapport avec les besoins du marché belge.

Bruxelles est bien sûr desservie par l'Aéroport de Bruxelles-National, communément appelé aéroport de Zaventem. Cet aéroport est situé aux portes de la ville dense (8 km de la place Meiser ou 11 km de la Grand-Place, à vol d'oiseau). On peut considérer que la capitale est aussi desservie par l'aéroport de Charleroi, spécialisé dans l'offre low-cost. En effet, la localisation de celui-ci à une distance raisonnable (56 km par la route, depuis le centre de Bruxelles), les bas tarifs proposés et les diverses relations de niche attirent notamment des passagers provenant de ou se rendant à Bruxelles. Cet aéroport propose également, comme celui de Liège, quelques vols charters qui peuvent éventuellement intéresser des Bruxellois. Par contre, l'aéroport d'Anvers n'offre des dessertes que vers Londres City Airport et Manchester sans doute peu susceptibles de capter la clientèle bruxelloise.

[68] Les exceptions originelles sont les obligations de service public et les aides à la restructuration, sous conditions et sous contrôle de la Commission européenne. Pour le reste, les pouvoirs publics ont le droit d'être propriétaires de compagnies pourvu qu'ils agissent selon le "principe de l'investisseur privé en économie de marché" (PIEM dans le jargon européen) car le Traité européen ne présage pas du régime de propriété. Plus récemment cependant, la Commission a fait évoluer le droit européen du transport dans le cadre de l'affaire des aides publiques consenties par la Région wallonne et l'aéroport de Charleroi à Ryanair. Sont dorénavant autorisées, selon une série de conditions et avec mesures de publicité, des aides d'État qui s'apparentent à une aide au démarrage de nouvelles routes.

Figure 47. Évolution du volume de l'offre aérienne régulière depuis Bruxelles et Charleroi

Source : OAG I Auteur : Frédéric Dobruszkes, ULB-IGEAT



La figure 47 montre la dynamique du volume de l'offre régulière depuis les aéroports de Bruxelles et Charleroi, mesurée en nombre de sièges[69]. Si Bruxelles demeure sans conteste le premier aéroport belge, le volume de l'offre y a souffert de la faillite de la Sabena, après une croissance vraisemblablement démesurée (*Allé, 2004*), puis de la crise financière et économique actuelle, comme la plupart des aéroports européens (*Dobruszkes & Van Hamme, 2011*). La part de l'offre européenne y est dominante, bien que l'offre intercontinentale tende à se redévelopper notamment suite à l'arrivée de la compagnie indienne Jet Airways qui y a implanté un hub articulant les marchés indien et nord-américain. En comparaison, l'aéroport de Charleroi, a connu une croissance ininterrompue de par le marché low-cost, essentiellement européen.

Le tableau 21 montre que selon le volume d'offre aérienne internationale, Bruxelles se classe 13ème ville européenne et Charleroi 49ème. Lorsqu'on compare ce volume d'offre à l'offre attendue compte tenu du poids économique de la région urbaine proche de l'aéroport, de ses fonctions économiques et de sa localisation face à d'éventuels grands aéroports concurrents, Bruxelles se caractérise par un "surcroît" d'offre de 18%. Plus spectaculairement, Charleroi est plus de 17 fois plus desservie qu'attendu, ce qui témoigne bien du fait que d'autres facteurs sont à considérer, dont en particulier les stratégies des acteurs publics et aéroportuaires ainsi que des compagnies elles-mêmes[70].

Tableau 21. Classement des principales villes européennes selon leur volume d'offre aérienne internationale

Ville	Sièges internationaux		
	Millions (a)	Rang	Observés/ attendu (b)
Londres	6,17	1	1,72
Paris	3,71	2	1,07
Francfort	2,37	3	2,91
Amsterdam	2,12	4	2,67
Madrid	1,60	5	0,78
Milan	1,49	6	1,10
Munich	1,21	7	1,20
Rome	1,21	8	0,83
Dublin	1,16	10	1,58
Zurich	1,16	9	1,63
Vienne	1,08	11	1,21
Copenhague	1,06	12	1,49
Bruxelles	1,01	13	1,18
Barcelone	0,91	14	0,92
Genève	0,70	15	3,30
…	…	…	…
Charleroi	0,14	49	17,57

(a) Au départ, janvier 2008.
(b) Attendu selon une régression multiple croisant, à l'échelle des 113 principales villes européennes, l'offre aérienne avec le PIB, le pouvoir de commandement économique, le tourisme et l'éloignement à l'un des principaux aéroports européens.

[69] L'offre régulière correspond aux vols directement accessibles aux passagers. Elle exclut les vols privés, ainsi que les vols charters qui ne sont accessibles que par le biais des packages de tour-opérateurs. Le nombre de sièges donne idée de la taille du marché potentiel (la demande réelle sera étudiée dans la deuxième publication de l'Observatoire de la mobilité). Il est préférable au nombre de vols, qui ne veut pas dire grand chose vu les fortes différences de capacités entre avions.

[70] Voir Dobruszkes F., Lennert M., Van Hamme G. (2011), "An analysis of the determinants of air traffic volume for European metropolitan areas", Journal of Transport Geography 19(4), pp. 755-762.

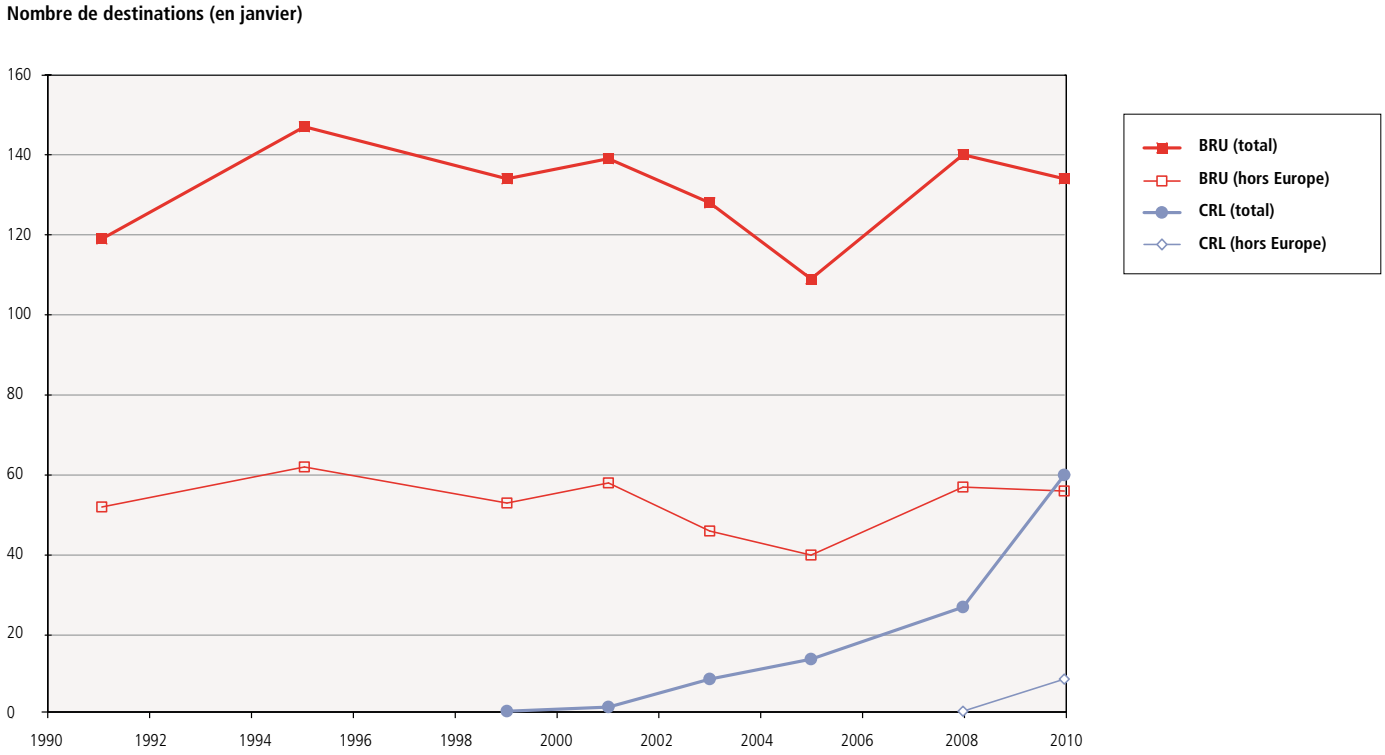
Voir aussi Dobruszkes F. (2010), "Systèmes urbains, économie régionale, contextes institutionnels et desserte aérienne : comparaison de Bruxelles avec les autres villes européennes", rapport de recherche post-doctorale pour l'Institut d'encouragement de la Recherche Scientifique et de l'Innovation de Bruxelles (IRSIB), 96 p.

L'évolution du nombre de destinations liées aux deux aéroports ici présentés confirme elle aussi la position dominante de Bruxelles malgré le spectaculaire développement des liaisons desservant Charleroi (fig. 48). Depuis Bruxelles, environ 4/10 des destinations aériennes sont situées hors Europe. Sur les 134 destinations régulières de Bruxelles et les 60 de Charleroi début 2010, 30 sont communes aux deux aéroports. Autrement dit, Bruxelles offre 104 destinations exclusives face à Charleroi et Charleroi 30 face à Bruxelles[71]. Ceci implique que l'aéroport de Charleroi contribue donc à la diversification de l'accessibilité aérienne de Bruxelles, certes au prix d'un certain éloignement et d'un accès moins aisé, surtout en transports collectifs.

[71] Les divers aéroports d'une même ville ne sont comptés qu'une seule fois.

Figure 48. Évolution du nombre de destinations régulières depuis Bruxelles et Charleroi

Source : OAG I Auteur : Frédéric Dobruszkes, ULB-IGEAT



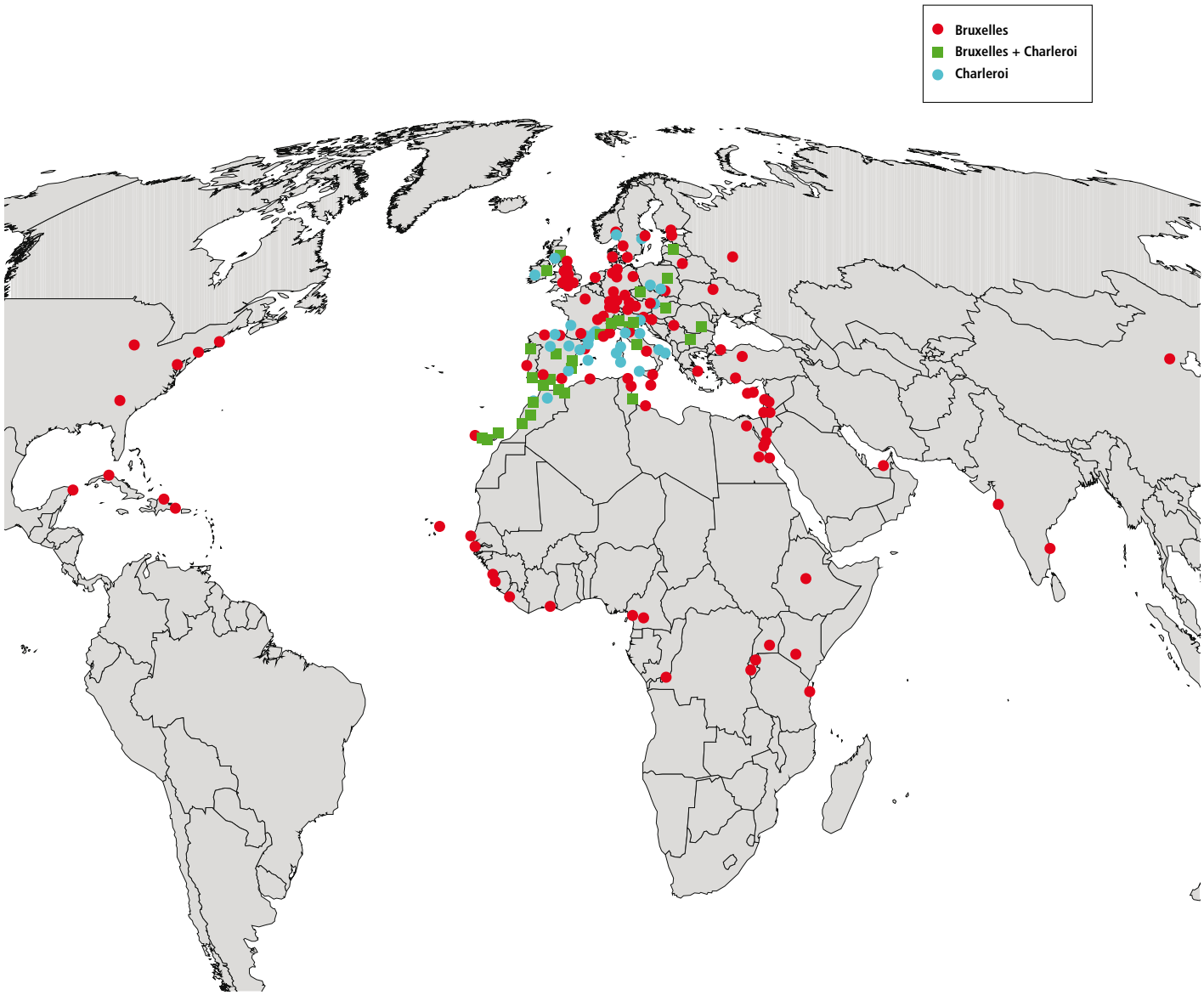
Remarque :

Les villes avec plusieurs aéroports ne sont comptées qu'une seule fois.

Enfin, la figure 49 représente les villes reliées par vols réguliers à ces deux aéroports. Outre le marché européen, Bruxelles montre une spécificité africaine marquée, héritage de l'époque Sabena repris progressivement par Brussels Airlines. S'y ajoute le reste du bassin méditerranéen, les Etats-Unis et quelques autres destinations intercontinentales. L'ancrage de Charleroi est par contre uniquement européen, à l'exception notoire du Maroc. Les compagnies low-cost ont en effet récemment tissé de nouveaux liens aériens entre ce pays et l'Europe en profitant d'un récent accord de libéralisation du marché aérien entre le Royaume chérifien et le Vieux continent.

Figure 49. Destinations régulières depuis les aéroports de Bruxelles et Charleroi

Source : OAG I Auteur : Frédéric Dobruszkes, ULB-IGEAT



4.4.2 L'offre ferroviaire

Depuis une quinzaine d'années environ, la desserte ferroviaire internationale de Bruxelles a également connu des dynamiques multiples alliant développements, contractions et persistances.

Les développements font suite à la réalisation des quatre lignes à grande vitesse (LGV) belges (situées à l'ouest de Hal vers la France, à l'est de Louvain et de Liège vers l'Allemagne et au nord d'Anvers vers les Pays-Bas) qui ont fait de Bruxelles l'un des quelques nœuds des TGV internationaux. La capitale est en effet fréquemment reliée à Londres, Rotterdam–Amsterdam, Cologne–Essen/Francfort et, plus encore, Paris. S'y ajoutent quelques services vers la province française (Sud-Ouest et côte méditerranéenne). Les différents services TGV connectent aussi directement Bruxelles à trois méga-aéroports européens (Paris CDG, Francfort et Amsterdam Schiphol) et à celui, plus modeste, de Cologne/Bonn.

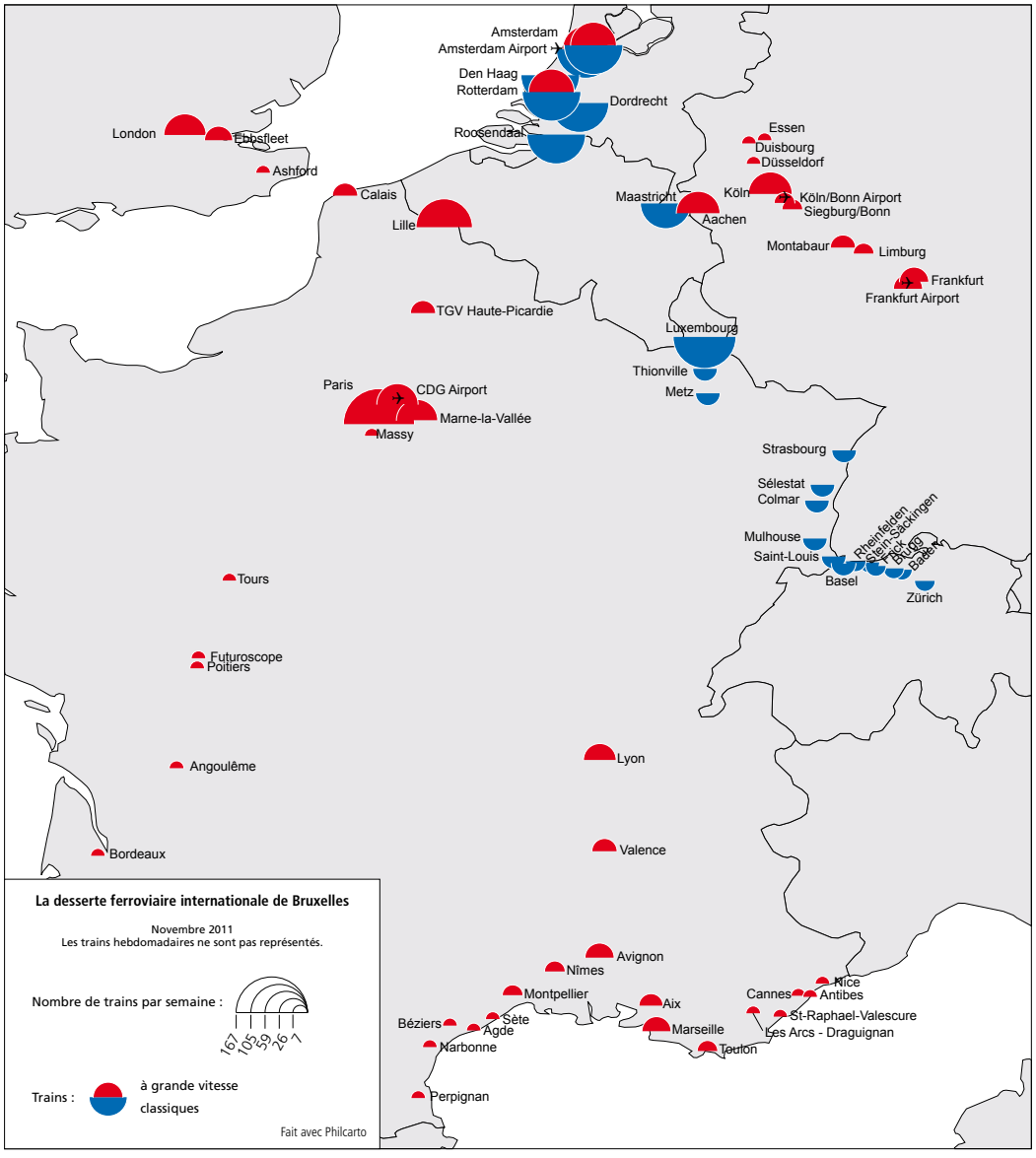
A contrario, la plupart des services internationaux classiques ont disparu (Vienne, Munich, Copenhague, Moscou, sud de la France, Milan, Rome, Venise, …) pour diverses raisons dont la principale est l'incapacité à faire face à la concurrence de l'offre aérienne, de moins en moins chère. Sur une base quotidienne, ne subsistent finalement que 2-3 trains vers Strasbourg, Bâle et pour certains Zurich, selon des temps de parcours si peu intéressants qu'ils ne sont pas compétitifs face à l'avion voire parfois même à des détours en TGV via Paris ou Francfort[72]. En fait, il s'agit de services mis bout à bout que presque personne n'utilise sur toute la longueur. S'y ajoutent quelques services saisonniers à fréquence hebdomadaire (Thalys vers Chambéry Bourg-en-Bresse et train de nuit vers Zell am See en Autriche par exemple).

Entre les deux, on trouve des trains internationaux qui relèvent plus du train national inter-city (IC) que du service international et qui relient Bruxelles à Luxembourg, Amsterdam et, depuis plus récemment, Maastricht via Liège.

[72] De manière symptomatique, Thalys International a signé un contrat avec Carlson Wagons-Lits pour l'affrètement d'un charter Thalys mensuel entre Bruxelles et Strasbourg via la ligne contournant Paris, à l'occasion des sessions plénières du Parlement européen à Strasbourg.

Figure 50. La desserte ferroviaire internationale de Bruxelles

Auteur : Frédéric Dobruszkes, ULB-IGEAT



Tout ceci conduit à la carte des dessertes présentées par la figure 50. Amsterdam et Rotterdam sont les mieux connectées à Bruxelles de par la combinaison des services TGV et classiques. Vient ensuite Paris, la ville la plus souvent accessible en TGV depuis Bruxelles (inversement, Bruxelles est la troisième ville la plus souvent connectée à Paris par TGV, après Lyon et Lille). Viennent ensuite Luxembourg, Lille, Londres et Cologne. Les autres dessertes se limitent à un ou quelques services par jour.

Un zoom sur les gares bruxelloises desservies par tous ces services (fig. 51) montre que la gare du Midi est la seule à être desservie par l'ensemble des services internationaux ferroviaires concernant la capitale. Les trains classiques desservent usuellement également les autres grandes gares bruxelloises par lesquelles ils passent, sauf les trains IC d'Amsterdam qui négligent la gare du Nord. Celle-ci est par contre desservie par les ICE allemands, au contraire des Thalys. Cette desserte n'est pas dénuée de sens car elle facilite l'accès au service pour le quadrant nord de Bruxelles, pour les passagers qui arrivent en train depuis le Nord (y compris la ligne de Namur) et par rapport au grand pôle de bureaux et hôtels adjacents. On notera enfin que le quartier européen, malgré ses fonctions internationales, n'est desservi par aucun service à grande vitesse[73].

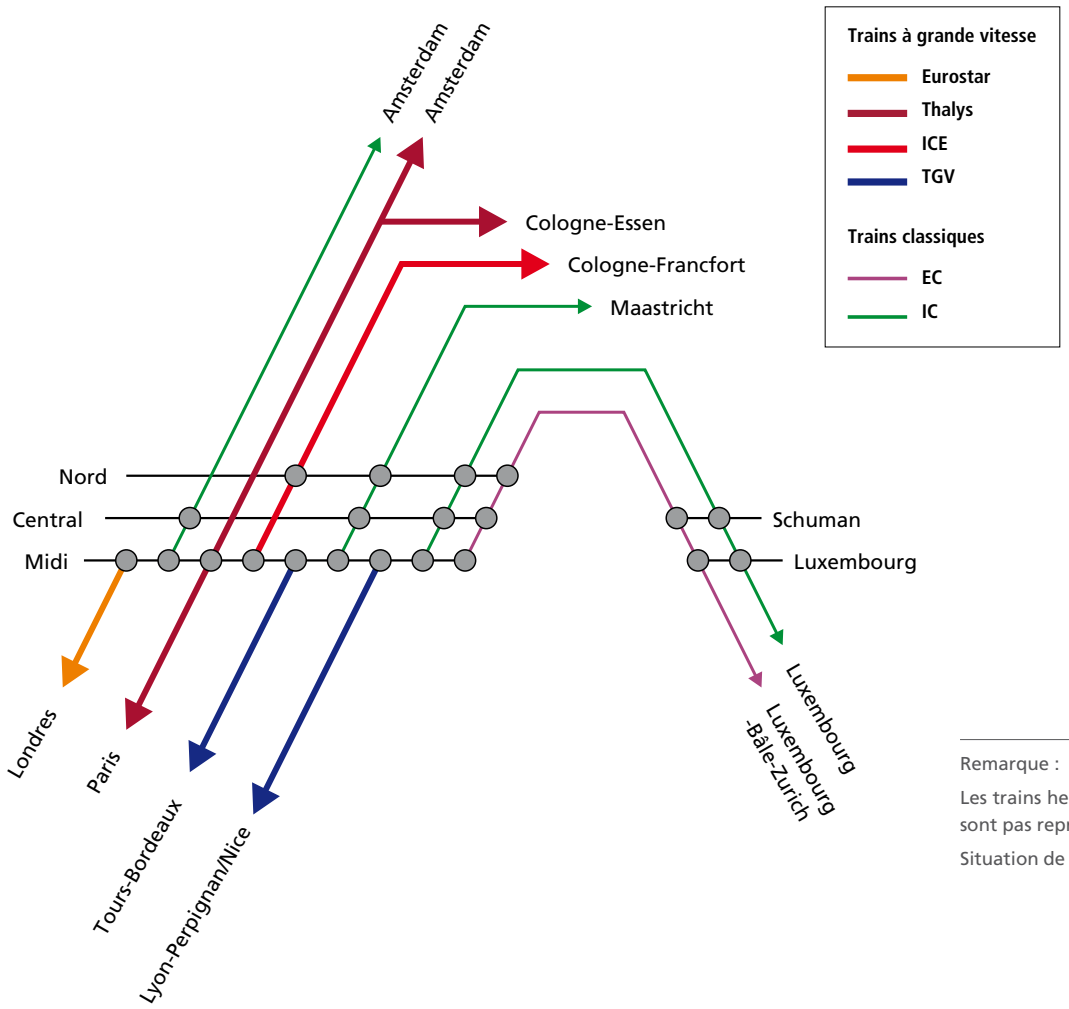
[73] L'organisation physique des infrastructures autour de Bruxelles et à Hal rend une telle option très difficile. Venant de France, les TGV devraient quitter la ligne à grande vitesse dès Silly et poursuivre vers Bruxelles via la ligne de Tournai. Les temps de parcours ne seraient pas meilleurs que dans la situation actuelle qui impose l'utilisation du métro entre la gare du Midi et le quartier européen. Depuis le 30 octobre 2011, un Thalys quotidien en provenance de Paris est prolongé jusqu'à l'Aéroport de Bruxelles-National, et inversement.

4.4.3 La desserte par autocars

Bruxelles est par ailleurs desservie par diverses lignes d'autocars internationaux. Si ces services sont généralement plus lents que les services ferroviaires ou aériens, ils offrent par contre des tarifs souvent attractifs et la desserte de villes qui ne sont pas toutes accessibles aisément en train ou en avion. Eurolines propose le réseau le plus dense, avec des services s'étendant à travers toute l'Europe. Divers autres opérateurs proposent également des services, en particulier vers le Maroc. La dispersion de ces opérateurs ne nous a cependant pas permis de dresser un bilan exhaustif des liaisons.

Figure 51. La desserte ferroviaire internationale de Bruxelles

Auteur : Frédéric Dobruszkes, ULB-IGEAT



Remarque :

Les trains hebdomadaires ne sont pas représentés.

Situation de novembre 2011.

Conclusion générale

Bruxelles, une ville accessible pour tous ?

Un contexte en mutation rapide

Ce n'est plus un secret pour personne, Bruxelles connaît depuis 1996 une croissance démographique exceptionnelle qui ne semble pas près de s'arrêter et qui l'amène à accueillir aujourd'hui sur son territoire un nombre d'habitants plus élevé que le record atteint dans les années 1960. Cette croissance urbaine n'est pas spécifique à Bruxelles : elle concerne 85% des régions urbaines d'Europe et la quasi-totalité de ses capitales. Elle ne se circonscrit pas aux limites administratives de la Région de Bruxelles-Capitale et touche également, dans une mesure moindre mais néanmoins substantielle, le reste de ce qu'il est convenu d'appeler la Zone RER. Cette importance numérique de la population et la densification de la ville qui l'accompagne obligent tous les acteurs à réexaminer l'offre de transport des personnes – qui fait l'objet de cette publication[74] – et sa capacité avec un regard renouvelé et un certain sentiment d'urgence si l'on veut éviter la saturation complète des infrastructures de transport et la dégradation de la qualité de vie en ville.

Une part importante des personnes qui résident à Bruxelles et dans la Zone RER et des nombreux visiteurs de la ville est bien sûr appelée à être mobile. L'évolution du nombre des déplacements et/ou des distances parcourues – dont la réduction peut aussi être un moyen de diminuer la congestion et l'impact environnemental des transports – est une des questions qu'il faudra aborder dans la deuxième publication de cette première synthèse consacrée à "Se déplacer à Bruxelles – les données de base" et qui sera, elle, centrée sur les pratiques de déplacement. Ce qui nous importe ici, c'est d'examiner brièvement l'amplitude spatiale et temporelle d'un certain nombre d'activités qui génèrent un grand nombre de déplacements à Bruxelles et qui devraient être accompagnées d'une offre de transport satisfaisante et conforme aux objectifs de réduction de l'usage de la voiture en ville que s'est fixée la Région de Bruxelles-Capitale.

Sur le plan spatial, deux constats s'imposent. On observe tout d'abord le maintien, voire le renforcement dans certains domaines, de la concentration des activités (emploi, enseignement, commerce, culture, …) à Bruxelles et particulièrement dans ses parties centrales. Dans le même temps, on observe la montée en puissance, plus rapide, du Brabant wallon et du Brabant flamand en termes d'emploi mais sans doute aussi de commerce, voire d'enseignement (autour de Louvain et Louvain-la-Neuve). Cette évolution n'est pas sans conséquences sur la mobilité et nous oblige à ne plus considérer le modèle radioconcentrique comme l'unique référence pour rendre compte de la forme urbaine. Comme beaucoup d'autres villes, la croissance *interne* de la région bruxelloise, par extension et densification, s'est doublée d'une croissance *externe*, par absorption dans la zone métropolitaine, de villes et de villages de plus en plus éloignés, eux-mêmes en croissance. Cela donne une vaste métropole, distendue et discontinue, hétérogène et multipolaire. Dans cette configuration d'un genre nouveau, les déplacements de périphérie à périphérie et de centre à périphérie notamment prennent de l'importance et les centralités dans certains domaines se modifient (au point que le terme de "périphérie" en devienne parfois inadapté). Le risque qui en découle est celui d'une dispersion potentiellement plus grande des déplacements, tant pour les Bruxellois que les non Bruxellois, et d'une augmentation des distances parcourues.

Sur le plan temporel, si l'heure de pointe (du matin en particulier) reste déterminante pour fixer la capacité des systèmes de transport, les temporalités sociales se diversifient et ne se calquent plus uniquement sur le travail, d'autant moins que les horaires de travail "inhabituels" (en soirée, le week-end, …) se multiplient. Cette observation doit nous amener à analyser la qualité de l'offre de transport en distinguant chaque fois que possible les échelles temporelles pertinentes (dans la journée, la semaine et la période de l'année) et à ne plus considérer tout ce qui se passe en dehors des heures de pointe traditionnelles comme des heures "creuses".

Dans ce contexte, les individus, même au sein d'une même famille, ont tendance à mener des activités de plus en plus diversifiées dans des espaces eux-mêmes multiples. La proximité spatiale tend alors à céder le pas à l'accessibilité ou proximité temporelle dans les choix d'activités, voire du lieu de résidence, quand ceux-ci ne sont pas autrement contraints.

Une offre de transport pour la desserte urbaine et suburbaine très hétérogène

La Belgique et Bruxelles en particulier ont été pionnières en Europe pour transformer et développer, dès les années 1950, leur réseau routier et autoroutier. La capacité de ce réseau à Bruxelles a fortement augmenté jusque dans les années 1980, en fonction de prévisions de trafic aujourd'hui totalement dépassées. L'offre de stationnement hors voirie, quant à elle, n'a cessé de croître jusqu'il y a peu pour atteindre plus de 60% des 750.000 places de stationnement que compte la région, provoquant un appel que le réseau routier, à tout le moins aux heures de pointe, peine à satisfaire (la deuxième publication des Cahiers approfondira cette question de la fréquentation du réseau).

Par rapport à cette offre, les efforts de la Région se sont focalisés tout d'abord sur la hiérarchisation du réseau routier bruxellois (long d'environ 1.750 km) et la transformation d'un maximum de voiries locales en "zones 30" qui couvrent en 2010 près de 40% du réseau de voiries locales, contre 7% en 2003. Ce pourcentage cache toutefois de grandes disparités entre communes, Jette et Etterbeek se détachant nettement en tant que "bons élèves" (autour de 90%), Ixelles, Koekelberg et Saint-Josse fermant la marche avec moins de 10%.

Ensuite, en matière de stationnement, la Région s'est engagée à réguler, via le Règlement régional d'urbanisme (RRU) et le renouvellement des permis d'environnement, le nombre d'emplacements de parking sous les

[74] La logistique et le transport des marchandises n'ont pas été abordés dans ce premier Cahier.

immeubles de bureaux en fonction de la plus ou moins bonne localisation de ceux-ci par rapport à la desserte en transports en commun. Mais le différentiel reste très important entre la situation existante et la situation telle qu'elle devrait être si la norme actuelle avait été appliquée dès la construction de tous les immeubles existants (55% d'emplacements excédentaires dans la zone A, la mieux desservie). Pour le reste, la Région s'est lancée dans un processus d'harmonisation de la réglementation et de la tarification du stationnement en voirie (38% du total des emplacements de parking à Bruxelles) qui peine à se mettre en place, en raison d'objections émanant de la Conférence des Bourgmestres.

L'impression qui ressort de l'examen des données disponibles et d'observations sur le terrain est celle d'une ville qui reste très fortement occupée par l'automobile, tant physiquement (mouvement et stationnement) que symboliquement. Il est dès lors intéressant d'examiner le résultat des actions entreprises en matière d'offre de transport pour encourager soit un usage plus rationnel de la voiture, soit le recours aux modes dits actifs (marche et vélo) et aux transports collectifs.

En ce qui concerne tout d'abord l'usage plus rationnel de la voiture, outre la politique de stationnement qui vient d'être mentionnée, l'action la plus importante a été la mise en place à partir de 2003 d'un réseau de voitures en libre-service (Cambio), rejoint, plus récemment, par Zen Car. Les stations Cambio, au nombre de 70, offrent 202 véhicules en location en 2010, ce qui en soi reste très marginal. Ces stations sont surtout présentes dans le centre-ville et dans le secteur sud-est de la première couronne. Le recours à ce type de véhicules a été encouragé par la campagne Bruxell'air par laquelle les Bruxellois qui font radier leur plaque d'immatriculation automobile peuvent recevoir un abonnement gratuit d'un an à Cambio et, au choix, une prime vélo ou un abonnement MTB (métro – tram – train - bus). On considère qu'une voiture Cambio remplace la possession de huit voitures individuelles et que, avec son offre actuelle, le système tout entier économise sept kilomètres de places de stationnement en voirie.

Les taxis, qui sont aussi des "voitures partagées", bénéficient, quant à eux, de 612 places de stationnement réparties sur 133 stations. Ce dernier nombre s'élève à 200 pour le réseau de taxis Collecto chargé de prendre le relais, entre 23 h et 06 h, du réseau de la STIB.

Au total, force est de constater que peu est fait pour réduire la possession de l'automobile en tant que telle et que, pour réduire l'usage de la voiture, l'essentiel de l'action publique se centre plutôt sur l'encouragement des modes actifs et l'usage des transports collectifs.

Pour ce qui est des modes actifs précisément, on considère que leur potentiel est élevé à Bruxelles. Le Plan Piéton en préparation à la Région souligne la grande diversité des "ambiances" existant à Bruxelles qui rendent la marche agréable, mais aussi, à l'inverse, l'étroitesse et l'état des trottoirs à certains endroits et les nombreux obstacles et barrières urbaines qui rendent difficiles ou pénibles les cheminements. Les équipements – bancs, fontaines, signalétique et toilettes publiques – qui permettent de "souffler" un peu ou de marcher dans de bonnes conditions sont, quant à eux, assez erratiques et ne font pas l'objet d'une politique volontariste en dehors des espaces verts.

En matière d'aménagements cyclables, en 2010, la quasi-totalité des feux régionaux étaient équipés de sas vélo et des pistes cyclables (séparées, marquées ou suggérées) étaient aménagées sur près de la moitié des voiries régionales, alors que la totalité aurait dû l'être en 2009. Les autorités bruxelloises mettent aujourd'hui les bouchées doubles pour rattraper leur retard et achever également, d'ici 2014, les 19 itinéraires cyclables régionaux prévus (30% des kms réalisés en 2010). De leur côté, les communes ont mis à double sens pour les cyclistes l'ensemble des rues à sens unique qui pouvaient l'être (soit 90% des rues à sens unique), ce qui est un résultat dont beaucoup de villes à l'étranger ne peuvent se prévaloir. Un effort a également été fourni pour équiper les voiries et les arrêts de transport en commun d'arceaux pour vélos, le stationnement dans les maisons traditionnelles bruxelloises restant par ailleurs souvent difficile. Cinq Points Vélo sont désormais au service des cyclistes et, en décembre 2011, 170 stations Villo!, soit 2.116 vélos en libre-service, étaient disponibles dans onze communes. Le système devrait être étendu au reste de la région dans les années à venir. Enfin, la Charte de Bruxelles, dévoilée le 15 mai 2009 en clôture de la Conférence Velo-city, est aujourd'hui connue comme le document par lequel une cinquantaine de villes européennes s'engagent à investir dans la politique cyclable en tant que partie intégrante de la mobilité urbaine. Malgré tous ces efforts, la circulation sur certaines voiries bruxelloises reste désagréable et dangereuse pour les cyclistes en raison du trafic automobile et toutes les communes ne sont pas engagées avec la même volonté que la Région dans la promotion de l'usage du vélo (par l'aménagement d'itinéraires cyclables communaux, par exemple).

En matière de transports collectifs, Bruxelles est au centre d'un réseau ferroviaire très dense et bénéficie de plusieurs traversées urbaines (dont l'importante Jonction Nord-Midi) – ce qui est assez rare dans des villes de cette taille – et de l'existence de 31 gares et haltes en service dont certaines restent trop peu connues et mal promues.

De par leur capacité et leur vitesse commerciale, le chemin de fer et le métro constituent le réseau le plus structurant de l'ensemble de la Zone RER. Ils se distinguent toutefois par une différence fondamentale : le métro se limite à la desserte intra-bruxelloise, au même titre que l'essentiel des lignes de tram ou de bus, avec des arrêts relativement rapprochés accessibles à pied depuis une grande partie de la zone desservie. A contrario, le réseau ferroviaire constitue une "seconde couche" du système de transport, permettant entre autres de relier à vitesse élevée les gares et haltes d'une zone beaucoup plus étendue que la Région de Bruxelles-Capitale. Cette seconde couche est nécessaire à l'échelle métropolitaine mais si, comme dans la plupart des grandes villes européennes, le futur RER atteignait des niveaux adéquats en matière de fréquence et d'amplitude de desserte, il remplirait également une fonction importante au sein de la région, dont il joint les principaux pôles en des temps record sur un axe essentiellement nord-sud, et il complèterait ainsi utilement le métro (qui se distribue plutôt sur un axe est-ouest). La mise en service complète du RER a toutefois été reportée à 2019 et l'incertitude continue à planer sur les haltes bruxelloises supplémentaires à créer, sur la qualité de la desserte de l'ensemble des gares et haltes, et sur l'impact en termes d'exode urbain de la mise en service du RER, sans parler de sa capacité à réduire la pression automobile en l'absence de mesures contraignantes visant à réguler le choix modal.

Le réseau des trams, long de près de 140 km et sur lequel circulent 18 lignes, est considérable par rapport aux nombreuses villes étrangères qui ont dû réintroduire le tram après l'avoir supprimé dans les années 1960. Mais ce réseau a été fortement amputé au fil du temps et le tram a été largement éradiqué du centre-ville. Aujourd'hui, les extensions de lignes ont toutes lieu en seconde couronne, généralement sur de larges boulevards permettant le maintien d'une voie carrossable d'un certain débit et des emplacements de parking. Aucun grand projet de construction de nouvelles lignes en site propre n'a jusqu'ici abouti dans le pentagone ou en première couronne, où la concurrence sur le terrain avec la voiture est la plus forte. Lorsque ce type

de projet est envisagé, il l'est par les autorités régionales et non à la demande des communes concernées qui n'ont pas encore perçu le bénéfice qu'elles pourraient tirer de l'introduction de lignes de tram efficaces dans des espaces publics requalifiés.

En 2011, le réseau des bus comporte 50 lignes STIB complétées par 8 lignes exploitées par les TEC et 74 par De Lijn (chiffres 2008 pour De Lijn). Ce réseau est beaucoup plus maillé (plus de 360 km de lignes rien que pour la STIB) que les réseaux métro et tram. Le réseau des bus est tout autant touché que celui des trams par les "points noirs" caractérisés par de graves ralentissements en raison principalement de l'immersion des véhicules de transport public dans le trafic automobile. Au cours des dernières années, la Région a aménagé un certain nombre de sites protégés, davantage pour les trams (70% du kilométrage de l'ensemble des lignes sont protégées ou souterraines) que pour les bus (à peine 17%) mais cela n'a pas suffi pour augmenter significativement leur vitesse commerciale. La lenteur dans la mise en œuvre d'un système efficace de télécommande des feux n'y est sans doute pas étranger, les véhicules devant encore bien trop souvent s'arrêter en dehors des arrêts prévus à cet effet.

En termes d'amplitude temporelle et d'intensité de l'offre de la STIB, les meilleures performances se situent du côté du métro. A l'opposé, le mode bus n'offre que sur quatre périodes sur dix un temps d'attente inférieur à dix minutes en moyenne et vingt minutes au maximum, si l'on considère l'ensemble des lignes. Et ceci en période scolaire, alors que l'on sait que les vacances scolaires donnent lieu à une réduction assez drastique de l'offre, ce qui déforce l'usage des transports en commun, alors que les voiries sont plus dégagées et, donc, la vitesse commerciale en principe meilleure. Les tâtonnements qui ont accompagné la mise en place du réseau de nuit Noctis les vendredis et samedis soirs sont un autre exemple de la difficulté de mettre en place une offre de transport collectif crédible en dehors des périodes de pointe traditionnelles qui puisse concurrencer l'usage de la voiture tout en cernant bien les besoins.

Enfin, on constate que les places-kilomètre offertes[75], qui constituent un indicateur classique de la quantité de l'offre, ont augmenté plus vite au cours des cinq dernières années que les kilomètres-convois (ou véhicules-kilomètres)[76], qui reflètent le mieux la qualité de l'offre du point de vue du voyageur, puisqu'il associe la longueur du réseau à la fréquence moyenne offerte. Cette augmentation de capacité s'est concentrée sur certaines lignes (de métro et de tram essentiellement), vers lesquelles d'autres ont été au besoin rabattues, en fonction d'une analyse des besoins et de choix stratégiques faits par la STIB et la RBC, compte tenu des moyens disponibles. Une présentation plus fine devrait être faite, qui dépasse le cadre de la présente publication, des solutions mises en œuvre pour mieux satisfaire la demande, à partir d'une analyse des segments de lignes sous et sur-capacitaires aux différentes plages horaires.

Une desserte internationale performante

Bruxelles comme une grande partie de la Belgique est de longue date connue comme intégrée à un réseau autoroutier dense la reliant bien aux pays limitrophes et au-delà. Les fonctions internationales de Bruxelles ainsi que certaines stratégies mises en œuvre par les pouvoirs publics – en particulier la modernisation de l'aéroport national et l'insertion du pays dans un réseau ferroviaire à grande vitesse devenant progressivement européen – garantissent également à Bruxelles une bonne desserte internationale aérienne et ferroviaire. Bruxelles fait ainsi partie de ces villes vers lesquelles l'aller-retour en train et/ou avion est faisable dans la journée depuis de nombreuses autres villes européennes. En fait, Bruxelles bénéficie même d'une desserte internationale supérieure à celle de bien d'autres villes européennes de taille similaire.

Ce bilan positif doit toutefois être nuancé par le fait que la desserte internationale, tant aéroportuaire que ferroviaire, s'est quelque peu contractée ces dernières années suite à la disparition de la Sabena pour la première (qui a affecté le nombre de liaisons européennes et intercontinentales en dehors de l'Afrique) et à la cessation de la plupart des services internationaux classiques (Vienne, Munich, Copenhague, Moscou, Milan, Rome, Venise, ...) pour la deuxième, en raison notamment de la concurrence aérienne, en particulier du *low cost*.

Des atouts et des rigidités

Le tableau de l'offre de transport à Bruxelles qui a été brossé dans cette publication montre que cette ville possède un certain nombre d'atouts : une desserte internationale très performante, un réseau de transports collectifs (train, métro, tram et bus) très dense, plusieurs lignes de chemin de fer traversantes, un potentiel élevé pour les modes actifs, … Cependant Bruxelles doit faire face aussi à certaines rigidités : des infrastructures routières et de stationnement très prégnantes, des vitesses commerciales et des régularités insatisfaisantes pour les modes tram et bus, des fréquences de transports collectifs peu attractives en dehors des heures de pointe et des périodes scolaires (surtout pour les modes tram et bus), une difficulté à impliquer les communes dans la politique régionale de mobilité, une faible intégration tarifaire, … Il en résulte une accessibilité de la ville très inégale en transports en commun, tant quantitativement et qualitativement, que ce soit à l'intérieur de la région bruxelloise ou à l'échelle métropolitaine et une attractivité du mode automobile particulièrement élevée, surtout en dehors des heures de pointe.

Les éléments d'infrastructure les plus structurants de l'offre de transport bruxelloise ont été développés, pour l'essentiel, aux 19ème et 20ème siècles au bénéfice du mode ferré (train et tram) d'abord (à l'exception du métro apparu plus tardivement[77]) et du mode automobile ensuite. Aujourd'hui, les défis démographiques, environnementaux et économiques nous amènent à optimiser des pans entiers de cette offre héritée dans une perspective d'accessibilité à la ville, non pas exclusivement depuis l'extérieur de celle-ci mais pour tous et, donc, y compris les Bruxellois. Cette optimisation de l'offre de transport doit se faire en articulation étroite avec l'aménagement du territoire pour pouvoir participer à la réalisation d'objectifs comme la réduction de la fracture entre l'est et l'ouest de Bruxelles, la densification urbaine, l'amélioration des espaces publics, ou encore la valorisation des territoires et équipements en lisière de la ville. Et, dans ce domaine comme dans d'autres, rien ne sert de tirer des plans sur la comète sans s'assurer au préalable de l'implication de tous les acteurs concernés et sans tenter de faire en sorte que les intérêts en concurrence (par exemple, entre Régions) se rencontrent dans des solutions satisfaisantes pour toutes les parties.

[75] Soit la somme, pour chaque trajet réalisé par l'opérateur, du produit entre la distance parcourue par le convoi et sa capacité unitaire.

[76] Soit le nombre de convois ayant circulé pendant un laps de temps déterminé (généralement une année) multiplié par le nombre de kilomètres que chacun de ces convois a parcouru en service commercial.

[77] A partir des années 1970.

Bibliographie

ALLÉ M., 2004, *Sabena, la faillite évitable ? Élaboration d'un business plan,* Bruxelles, Editions de l'Université Libre de Bruxelles, 197 p.

ASPERGES T., TIMENCO BVBA, 2010, *BYPAD. Audit de la politique vélo. Région de Bruxelles-Capitale 2010,* 49 p.

BASTIAENS J., SAUVAGE E., ASPERGES T., 2007, *BYPAD. Audit de la politique vélo. Région de Bruxelles-Capitale 2006-2007,* 27 p.

COLLIERS INTERNATIONAL, 2011, *Central Business Districts Parking Rate Survey,* 4 p.

COMMISSION COMMUNAUTAIRE COMMUNE, 2011, *Observatoire de la santé et du social. Baromètre social. Rapport bruxellois sur l'état de la pauvreté,* Bruxelles, 80 p.

COMMUNAUTÉ FRANÇAISE DE BELGIQUE, 2011, *Assises du développement culturel territorial. Eléments bilantaires pour élaborer un diagnostic partagé,* Volumes I et II, 95 p.

COURTOIS X., DOBRUSZKES F., 2008, "L'(in)efficacité des trams et bus à Bruxelles : une analyse géographique désagrégée", *Brussels Studies,* n° 20, p. 25.

DE WITTE A. *et al.*, 2011, "Modal choice and its determinants: a review from an interdisciplinary perspective", *BIVEC/GIBET Transport Research Day 2011,* p. 14.

DESSOUROUX C., 2008, *Espaces partagés, espaces disputés. Bruxelles, une capitale et ses habitants,* Bruxelles, Ministère de la Région de Bruxelles-Capitale, 156 p.

DOBRUSZKES F., 2005, "Déplacements et effets de la distance ou du temps : pour une prise en compte des surdéterminants sociaux", dans MONTULET B. (éd), *Mobilités et temporalités,* Bruxelles, Facultés universitaires Saint-Louis, pp. 67-88.

DOBRUSZKES F., 2008, *Libéralisation et desserte des territoires : le cas du transport aérien européen,* Peter Lang coll. Action publique, 285 p.

DOBRUSZKES F., 2009, *Transport, Voyage et Environnement,* Syllabus de cours, 3ème édition, Université Libre de Bruxelles, 202 p.

DOBRUSZKES F., FOURNEAU Y., 2001, "Coût et analyse spatiale des ralentissements subis par les transports publics de surface à Bruxelles", *Transport public international,* n° 2, pp. 26-31.

DOBRUSZKES F., FOURNEAU Y., 2007, "Coût direct et géographie des ralentissements subis par les transports publics bruxellois", *Brussels Studies,* 7, 19 p.

DOBRUSZKES F. *et al.*, 2011, "Réorganisation d'un réseau de transport collectif urbain, ruptures de charge et mobilités éprouvantes : l'expérience bruxelloise", *Articulo, Journal of Urban Research,* 7, 16 p.

DOBRUSZKES F., MARISSAL P., 2002, "Réflexions sur l'usage des modèles dans les études de transports et les sciences sociales", *Recherches, Transports et Sécurité,* 74, pp. 2-25.

DOBRUSZKES F., VAN HAMME G., 2011, "The impact of the current economic crisis on the geography of air traffic volumes", *Journal of Transport Geography,* 19(6), pp. 1387-1398.

DUJARDIN C., THOMAS I., TULKENS H., 2007, "Quelles frontières pour Bruxelles ? Une mise à jour", *Reflets & perspectives de la vie économique,* Tome XLVI (2-3), pp. 155-176.

ESPON, 2008, *Territorial Dynamics in Europe. Trends in Population Development,* 1, Luxembourg, ESPON 2013 Programme, Territorial Observation, 15 p.

ESPON, 2010, *New Evidence on Smart, Sustainable and Inclusive Territories. First ESPON 2013 Synthesis Report. Espon Results by Summer 2010,* Luxembourg, The ESPON 2013 Programme, 107 p.

ESPON, 2011, "Future Orientation for Cities, Final Report - Scientific Report", Voir en particulier les figures 1 (p.135) et 2 (p. 137). L'étude peut être consultée sur le site internet d'Espon, http://www.espon.eu/main/Menu_Projects/Menu_AppliedResearch/foci.html.

EUROSTAT, 2008, "Réseaux régionaux de transport ferroviaire et routier", *Statistiques en bref,* pp. 1-8.

HUBERT J.-P., TOINT P., 2002, *La mobilité quotidienne des Belges,* Namur, Presses universitaires de Namur, 352 p.

HUBERT M., 2008, "L'Expo '58 et la mobilité quotidienne à Bruxelles : une influence décisive et durable ?", dans DELIGNE C., JAUMAIN S. (éds), *L'expo '58, un tournant dans l'histoire de Bruxelles,* Bruxelles, Le Cri, pp. 115-143.

IGEAT, 2004, *Le commerce dans les grandes villes belges et leur périphérie,* Bruxelles, Institut de Gestion de l'Environnement et d'Aménagement du Territoire de l'Université Libre de Bruxelles, 149 p.

INFIRMIERS DE RUE ASBL, 2010, *Dossier de presse - fontaine 2010,* Bruxelles, 3 p.

INFRABEL (GROUPE SNCB), 2010, *Rapport annuel 2009,* 152 p.

INFRABEL (GROUPE SNCB), 2011, Site internet d'Infrabel, consulté le 17 décembre 2011, http://www.infrabel.be/fr/riverains.

INNOV IRIS, 2011, "Intermodalité et développement urbain à Bruxelles", *Prospective Research for Brussels. Brains Back into Brussels,* Idée développée par Sébastien Goethals (ULB) et Patrick Frenay (ULB), Bruxelles, le 22 février 2011.

JOLY I., 2003, *Préserver la constance du budget-temps de transport : le réinvestissement des gains de temps. Rapport intermédiaire de la recherche sur "La 'Loi de Zahavi' : quelle pertinence pour comprendre la construction et la dilatation des espaces-temps de la ville",* Lyon, Laboratoire d'économie des transports, 29 p.

KAJITA Y. *et al.*, 2004, "Structural mechanism of modal choice based on the linked structure of trip purpose and transportation choice", dans Memoirs of the Faculty of Engineering, Kyushu University, pp. 17-33.

KESTELOOT C., LOOPMANS M., 2009, "Inégalités sociales", *Brussels Studies,* EGB 15, pp. 1-12.

LEBRUN K., DOBRUSZKES F., 2012, "Des nouvelles gares RER pour Bruxelles ? Enjeux, méthodes et contraintes", *Brussels Studies,* n° 56, 19 p.

MINISTÈRE DE L'ÉQUIPEMENT ET DES TRANSPORTS, MINISTÈRE DE LA RÉGION DE BRUXELLES-CAPITALE (AED), 2007, *Formation des conseillers en mobilité. Module 1. Eléments de base de la problématique des déplacements. G. Eléments constitutifs de l'offre,* 1 p.

MISONNE D., HUBERT M., 2003, "Les communes bruxelloises et le problème de la mobilité : entre autonomie et convergence", dans WITE E. (éd), *Les dix-neuf communes bruxelloises et le modèle bruxellois,* Bruxelles, Larcier, pp. 231-253.

MONTULET B., HUBERT M., HUYNEN P., 2007, *Etre Mobile. Vécus du temps et usages des modes de transport à Bruxelles,* Bruxelles, Publications des Facultés universitaires Saint-Louis, 208 p.

MONTULET B., HUYNEN P., HUBERT M., 2008, "Belgium - A Society of Commuters", dans SCHNEIDER N. F., MEIL G. (éds), *Mobile Living Across Europe I. Relevance and Diversity of Job-Related Spatial Mobility in Six European Countries,* Opladen & Farmington Hills, Barbara Budrich Publishers, pp. 269-304.

PARLEMENT DE LA RÉGION DE BRUXELLES-CAPITALE, 2011, *Compte rendu intégral des interpellations et des questions orales. Réunion du mercredi 12 octobre 2011,* Bruxelles, 22 p.

RÉGION DE BRUXELLES-CAPITALE, 1970, *Circulaire n°59 dite "Circulaire de Saeger",* Bruxelles, Administration de l'Urbanisme et de l'Aménagement du Territoire, 15 p.

RÉGION DE BRUXELLES-CAPITALE, 2002, *Constat 2002. Constat introductif au PRD,* Bruxelles, 107 p.

RÉGION DE BRUXELLES-CAPITALE, 2006a, *Mise à jour et adaptation du plan des déplacements urbains de la Région de Bruxelles-Capitale,* Vol. 2, Bruxelles, 66 p.

RÉGION DE BRUXELLES-CAPITALE, 2006b, *Mobil 2015. Etat des lieux de la mobilité à Bruxelles,* Bruxelles, 32 p.

RÉGION DE BRUXELLES-CAPITALE, 2006c, *Règlement Régional d'Urbanisme,* Bruxelles.

RÉGION DE BRUXELLES-CAPITALE, 2007, *Vademecum vélo en Région de Bruxelles-Capitale. Réalisation des pistes cyclables marquées et des bandes cyclables suggérées,* Vol. 2, Bruxelles, 44 p.

RÉGION DE BRUXELLES-CAPITALE, 2008, *Observatoire du Commerce. Le schéma de développement commercial pour la Région de Bruxelles-Capitale,* Publication n°3, Bruxelles, 74 p.

RÉGION DE BRUXELLES-CAPITALE, 2010, *Plan de Mobilité Iris 2,* Bruxelles, 143 p.

RÉGION DE BRUXELLES-CAPITALE, 2011a, "Monitoring des Quartiers", http://www.monitoringdesquartiers.irisnet.be.

RÉGION DE BRUXELLES-CAPITALE, 2011b, *Observatoire des bureaux. Vacances 2010 à Bruxelles et dans la périphérie,* volume n° 27, Bruxelles, 28 p.

RÉGION DE BRUXELLES-CAPITALE, 2011c, *Plan stratégique. Un taxi pour l'avenir 2011-2014,* Bruxelles, 55 p.

RÉGION DE BRUXELLES-CAPITALE, 2011d, "Présentation de l'Observatoire du Commerce", http://www.urbanisme.irisnet.be/fr/publications/etudes-et-observatoires-1/observatoire-commerce.

RÉGION DE BRUXELLES-CAPITALE, 2011e, *Projet de plan de politique régionale de stationnement,* Rapport de phase 3, Bruxelles, Etude réalisée par Sareco et Stratec, 191 p.

RÉGION DE BRUXELLES-CAPITALE, 2011f, *Projet de plan de politique régionale de stationnement,* Rapport de phase 4, Bruxelles, Etude réalisée par Sareco et Stratec, 99 p.

RÉGION DE BRUXELLES-CAPITALE, RÉGION WALLONNE, RÉGION FLAMANDE, 1991, "Accord de coopération entre la Région flamande, la Région wallonne et la Région de Bruxelles-Capitale concernant les routes dépassant les limites d'une Région", pp. 279-282.

SERVICE PUBLIC FÉDÉRAL ECONOMIE P. M. E., CLASSES MOYENNES ET ENERGIE, 2010, "Enquêtes sur les forces de travail", http://statbel.fgov.be/fr/statistiques/chiffres/travailvie/emploi.

SERVICE PUBLIC FÉDÉRAL ECONOMIE P. M. E., CLASSES MOYENNES ET ENERGIE, 2011a, http://statbel.fgov.be/fr/statistiques/chiffres.

SERVICE PUBLIC FÉDÉRAL ECONOMIE P. M. E., CLASSES MOYENNES ET ENERGIE, 2011b, *Enquêtes sur les forces de travail. Note Méthodologique,* 8 p.

SERVICE PUBLIC FÉDÉRAL EMPLOI, TRAVAIL, ET CONCERTATION SOCIALE, 2009, *Emploi déclaré par commune au 31/12/2009.*

SERVICE PUBLIC FÉDÉRAL INTÉRIEUR, 2011, "Chiffre global de la population par commune. Situation au 01/09/2011", http://www.ibz.rrn.fgov.be/index.php?id=2471&L=0.

SERVICE PUBLIC FÉDÉRAL MOBILITÉ & TRANSPORTS, 2008, *Diagnostic des déplacements des travailleurs entre leur domicile et leur lieu de travail.*

SERVICE PUBLIC FÉDÉRAL MOBILITÉ & TRANSPORTS, 2011, "Accord de coopération Beliris", http://www.beliris.be/fr/Direction/accord.cfm.

SIGNIFICANCE *et al.*, 2009, *Evolution et optimisation du Réseau Express Régional de Bruxelles et de ses environs. Développement 2015 et vision aux horizons 2020 et 2030,* Bruxelles, Rapport pour le Service public fédéral Mobilité et Transport, 86 p.

SOCIÉTÉ DES TRANSPORTS INTERCOMMUNAUX DE BRUXELLES, 2007, *Tram, bus : manuel des bonnes pratiques pour un réseau de transport performant,* Bruxelles, 144 p.

SOCIÉTÉ DES TRANSPORTS INTERCOMMUNAUX DE BRUXELLES, 2010, *Rapport annuel des obligations de service public remplies par la STIB en 2009,* Bruxelles, 83 p.

SOCIÉTÉ DES TRANSPORTS INTERCOMMUNAUX DE BRUXELLES, 2011a, *Rapport annuel 2010, chiffres et statistiques,* 16 p.

SOCIÉTÉ DES TRANSPORTS INTERCOMMUNAUX DE BRUXELLES, 2011b, *Rapport quinquennal sur l'exécution du contrat de gestion 2007-2011 liant la Région de Bruxelles-Capitale et la Société des Transports Intercommunaux de Bruxelles,* Rapport final, Bruxelles, 120 p.

SOCIÉTÉ NATIONALE DES CHEMINS DE FER BELGES (OPÉRATEUR), 2010, *Rapport annuel 2009,* 124 p.

SOCIÉTÉ NATIONALE DES CHEMINS DE FER BELGES, 2011, "Site internet présentant le service Blue Bike", http://www.go-mobile.be/fr/sites/blue-bike.

SORENSON N., 1991, "The impact of geographic scale and traffic density on airline production costs : the decline of the no-frills airlines", *Economic Geography,* 67, pp. 335-345.

TRITEL, 2011, *Etude de mobilité de, à et vers Bruxelles en 2010 et en 2040,* document de présentation de l'outil de calcul d'isochrones d'accessibilité pour la RBC, 20 p.

URBA11 (UCL), 2011, *Cadastre des terrains et/ou bâtiments mobilisables pour la réalisation d'équipements scolaires de la Région de Bruxelles-Capitale,* Rapport final, Bruxelles, 55 p.

VAN HECKE E. *et al.*, 2009, *Noyaux d'habitat et Régions urbaines dans une Belgique urbanisée,* Bruxelles, SPF Economie, PME, Classes moyennes et Energie, DGSIE, 201 p.

VANRAES J.-L., BERTIEAUX F., 2009, *BXL ville étudiante. Une stratégie régionale pour l'enseignement supérieur,* Bruxelles, 20 p.

VANTHEMSCHE G., 2003, *La Sabena : L'aviation commerciale belge, 1923-2001. Des origines au crash,* Bruxelles, De Boeck, 341 p.

VILLO!, "Site internet consulté le 21 novembre 2011", http://www.villo.be/.

ZEN CAR, 2011, "Votre voiture électrique en location près de chez vous", http://www.zencar.eu/fr/station.cfm?zip=1000&x=0&y=0.

Annexe 1 : liste des illustrations

Figure 1. Les différents découpages intrabruxellois 6

Figure 2. Bruxelles au sein de la Zone RER 7

Figure 3. Evolution des horaires de travail particuliers en RBC 8

Figure 4. Densité de population au sein de la région bruxelloise 10

Figure 5. Densité de population au sein de la Zone RER 11

Figure 6. Evolution de la population bruxelloise 12

Figure 7. Evolution de la population au sein de la Zone RER 13

Figure 8. Evolution zonale des taux de croissance quinquennaux 13

Figure 9. Volume d'emploi au sein de la Zone RER 17

Figure 10. Les surfaces de bureaux à Bruxelles : stock et vacance par quartier 18

Figure 11. Les établissements du primaire et du secondaire général à Bruxelles, tous réseaux confondus 20

Figure 12. Effectifs par formes des implantations de l'enseignement secondaire francophone à Bruxelles 20

Figure 13. Volume d'étudiants du supérieur universitaire et non universitaire par site 21

Figure 14. Répartition et accessibilité des principaux noyaux commerciaux de Bruxelles 23

Figure 15. Répartition et accessibilité des principaux noyaux commerciaux de la banlieue de Bruxelles 24

Figure 16. Le réseau routier au sein de la Zone RER 30

Figure 17. Gestion des voiries régionales bruxelloises 31

Figure 18. Hiérarchie des voiries bruxelloises 32

Figure 19. Progression des zones 30 à Bruxelles 33

Figure 20. Répartition des zones 30 à Bruxelles 33

Figure 21. Progression des zones 30 dans les communes bruxelloises 34

Figure 22. Répartition des places de stationnement à Bruxelles en 2011 35

Figure 23. Répartition du stationnement en voirie : estimations 2010 36

Figure 24. Réglementation des voiries bruxelloises par commune : estimations 2004 et 2010 37

Figure 25. Réglementation du stationnement en voirie : estimations 2010 38

Figure 26. Emplacements de parking de bureaux en excès par rapport aux normes RRU 40

Figure 27. Répartition des stations Cambio et taxis à Bruxelles 43

Figure 28. L'offre Cambio, la densité de population et les revenus des Bruxellois 44

Figure 29. Fontaines d'eau potable et toilettes gratuites du centre de Bruxelles 46

Figure 30. Le projet de réseau ICR en région bruxelloise 48

Figure 31. Etat des lieux du réseau ICR 49

Figure 32. L'offre des vélos partagés en région bruxelloise 50

Figure 33. Réseau ferroviaire et étendue probable du réseau RER 51

Figure 34. Le réseau ferré bruxellois le plus structurant 52

Figure 35. Métro et lignes Chrono de la STIB 53

Figure 36. Configuration des réseaux tram et bus de la STIB 54

Figure 37. Localisation des points noirs sur le réseau de surface de la STIB 55

Figure 38. Lignes TEC et De Lijn desservant la région bruxelloise 56

Figure 39. Evolution récente de la vitesse commerciale sur le réseau STIB 62

Figure 40. Taux de protection des réseaux tram et bus 63

Figure 41. Desserte des quartiers par l'ensemble des opérateurs, tous sens confondus, en journée 64

Figure 42. Bilan de l'évolution 2006-2010 de l'accès direct à l'hyper-centre (Bourse ou De Brouckère) 65

Figure 43. Le réseau de bus de nuit à Bruxelles en 2011 67

Figure 44. L'offre de nuit en région bruxelloise en 2011 68

Figure 45. Les zones d'accessibilité selon le RRU 70

Figure 46. Accessibilité en transport en commun 71

Figure 47. Évolution du volume de l'offre aérienne régulière depuis Bruxelles et Charleroi 72

Figure 48. Évolution du nombre de destinations régulières depuis Bruxelles et Charleroi 74

Figure 49. Destinations régulières depuis les aéroports de Bruxelles et Charleroi 75

Figure 50. La desserte ferroviaire internationale de Bruxelles 76

Figure 51. La desserte ferroviaire internationale de Bruxelles 77

Annexe 2 : liste des tableaux

Tableau 1. Nombre de communes prises en compte dans les études Iris 7

Tableau 2. Evolution de la population au sein des différents découpages 12

Tableau 3. Occupation des emplois bruxellois selon le lieu de résidence des travailleurs 19

Tableau 4. Volume d'emploi à Bruxelles et alentours, par arrondissement administratif 19

Tableau 5. Volume d'emploi occupé par les Bruxellois et répartition régionale 19

Tableau 6. Lieu de domiciliation des enfants scolarisés dans une école bruxelloise gérée ou subventionnée par la Communauté française 22

Tableau 7. Objet et unités de mesure en matière de transport 28

Tableau 8. Accès routiers principaux de la région bruxelloise 35

Tableau 9. Tarifs des cartes riverains en région bruxelloise 39

Tableau 10. Classement du stationnement couvert selon le prix dans quelques villes européennes 41

Tableau 11. Capacité et taux d'occupation des parkings de transit 41

Tableau 12. Offre du cycliste en mouvement 48

Tableau 13. L'offre de bus touristiques de deux opérateurs réguliers à Bruxelles 57

Tableau 14. Exemples de volume d'élèves transportés via les services de bus scolaires 57

Tableau 15. Ventilation temporelle des fréquences moyennes de la STIB en période scolaire 58

Tableau 16. Estimation du nombre de places offertes par la STIB fin 2010 59

Tableau 17. Production kilométrique en service clients (en millions de km-convois) 60

Tableau 18. Places-km en service voyageurs - 4 personnes/m² (en milliards) 61

Tableau 19. Véhicules et carrefours équipés du système Vicom MS-12 en décembre 2011 63

Tableau 20. Accessibilité du réseau STIB aux PMR en 2010 69

Tableau 21. Classement des principales villes européennes selon leur volume d'offre aérienne internationale 73

Annexe 3 : principaux indicateurs utilisés[78]

Sommaire	Titre	Indicateur	Valeur	Unité
1	**Quelles échelles d'analyse ?**			
1.1	Echelles spatiales et découpages			
1.1.1	L'échelle régionale	Superficie RBC	161	km²
1.1.1	L'échelle régionale	Population RBC	1.136.920	habitants
1.1.1	L'échelle régionale	Densité RBC	7.045	habitants/km²
1.1.1	L'échelle régionale	Nombre de communes	19	communes
1.1.1	L'échelle régionale	Nombre de quartiers	145	quartiers
1.1.1	L'échelle régionale	Nombre de secteurs statistiques	724	secteurs statistiques
1.1.2	L'échelle métropolitaine	Superficie Zone RER	4.332	km²
1.1.2	L'échelle métropolitaine	Population Zone RER	3.246.160	habitants
1.1.2	L'échelle métropolitaine	Nombre de communes Zone RER	135	communes
1.1.2	L'échelle métropolitaine	Nombre de communes 1ère Périphérie	33	communes
1.1.2	L'échelle métropolitaine	Nombre de communes 2ème Périphérie	83	communes
2	**Le contexte démographique**			
2.2	L'évolution de la population	Taux de croissance RBC	14,50	%
2.2	L'évolution de la population	Taux de croissance 1ère Périphérie	8,38	%
2.2	L'évolution de la population	Taux de croissance 2ème Périphérie	8,32	%
3	**Les principales activités génératrices de déplacement**			
3.1	L'emploi			
3.1.1	La situation actuelle	Emploi RBC selon EFT	714.110	emplois
3.1.1	La situation actuelle	Part des emplois tertiaires RBC selon EFT	82,6	%
3.1.1	La situation actuelle	Emploi RBC selon ONSS	620.875	emplois
3.1.1	La situation actuelle	Emploi Zone RER selon ONSS	1.278.000	emplois
3.1.1	La situation actuelle	Stock de bureaux RBC	12.990.062	m² de bureaux
3.1.1	La situation actuelle	Stock de bureaux VR	1.551.417	m² de bureaux
3.1.1	La situation actuelle	Stock de bureaux RBC + VR	14.541.479	m² de bureaux
3.1.1	La situation actuelle	Taux de vacance RBC	9,5	%
3.1.1	La situation actuelle	Taux de vacance VR	33,1	%
3.1.1	La situation actuelle	Taux de vacance RBC + VR	12,0	%
3.1.2	Evolution récente	Part de l'emploi RBC occupé par des Bruxellois	48	%
3.1.2	Evolution récente	Part de l'emploi RBC occupé par des Flamands	34	%
3.1.2	Evolution récente	Part de l'emploi RBC occupé par des Wallons	19	%
3.1.2	Evolution récente	Taux de croissance emploi RBC	2	%
3.1.2	Evolution récente	Taux de croissance emploi Hal-Vilvorde	5	%
3.1.2	Evolution récente	Taux de croissance emploi Louvain	7	%
3.1.2	Evolution récente	Taux de croissance emploi Nivelles	13	%
3.2	L'enseignement	Nombre d'élèves mat/prim/sec en RBC	223.969	élèves
3.2	L'enseignement	Nombre d'élèves sup/unif en RBC	70.000	étudiants
3.3	Le commerce	Nombre de commerces en RBC	20.022	commerces
3.3	Le commerce	Surface moyenne pour 1.000 habitants en RBC	476	m²
4	**L'offre de transport**			
4.3	La desserte urbaine et suburbaine de Bruxelles			
4.3.1	Les transports individualisés			
4.3.1 a	L'offre routière	Longueur des voiries en RBC	1.750	km
4.3.1 a	L'offre routière	Part des voiries communales	80	%
4.3.1 a	L'offre routière	Part des voiries régionales	20	%
4.3.1 a	L'offre routière	Part du réseau de quartier en Z30	38	%
4.3.1 a	L'offre routière	Accès routiers principaux de la Région bruxelloise : voir tableau 8		
4.3.1 a	L'offre routière	Stationnement total RBC	750.000	places
4.3.1 a	L'offre routière	Stationnement en voirie RBC	38	%
4.3.1 a	L'offre routière	Stationnement hors voirie RBC	62	%
4.3.1 a	L'offre routière	Part du stationnement en voirie qui est réglementé	44	%
4.3.1 a	L'offre routière	Part du stationnement de bureaux en excès par rapport aux RRU : zone A	55	%
4.3.1 a	L'offre routière	Part du stationnement de bureaux en excès par rapport aux RRU : zone B	40	%
4.3.1 a	L'offre routière	Part du stationnement de bureaux en excès par rapport aux RRU : zone C	22	%
4.3.1 a	L'offre routière	Part du stationnement de bureaux en excès par rapport aux RRU : RBC	45	%
4.3.1 a	L'offre routière	Nombre de places taxis en RBC	612	places
4.3.1 a	L'offre routière	Nombre d'emplacements taxis en RBC	133	emplacements

[78] Cette annexe reprend les principaux indicateurs cités, en espérant que le lecteur les utilisera à bon escient, en les mettant en relief les uns par rapport aux autres et en appréhendant leur portée et, le cas échéant, leurs limites.

Date de l'indicateur	Source	Fiabilité & précision	N° de page	Remarques
actuel	Statbel	OK	6	RBC = Région de Bruxelles-Capitale
1-Sep-11	Registre National	OK	6	
1-Sep-11	dérivé	OK	6	
actuel	Statbel	OK	6	
actuel	Monitoring des quartiers	OK	6	dont 118 quartiers habités
actuel	Statbel	OK	6	
actuel	Statbel	OK	7	RER = Réseau Express Régional
1-Sep-11	Statbel	OK	7	
actuel	Iris 2	OK	7	
actuel	Iris 2	OK	7	
actuel	Iris 2	OK	7	
1995-2010	Statbel	OK	13	
1995-2010	Statbel	OK	13	
1995-2010	Statbel	OK	13	
31-Dec-10	EFT	OK	16	EFT : estimations issues d'une enquête nationale
2010	EFT	OK	16	
31-Dec-09	ONSS	OK	16	ONSS : exhaustif, mais salariés uniquement
31-Dec-09	ONSS	OK	16	
2010	Observatoire des bureaux	OK	18	
2010	Observatoire des bureaux	OK	18	VR = vlaamse rand
2010	Observatoire des bureaux	OK	18	
2010	Observatoire des bureaux	OK	18	
2010	Observatoire des bureaux	OK	18	
2010	Observatoire des bureaux	OK	18	
2010	EFT	OK	19	selon le lieu de résidence du travailleur
2010	EFT	OK	19	selon le lieu de résidence du travailleur
2010	EFT	OK	19	selon le lieu de résidence du travailleur
2009	ONSS	OK	19	
2009	ONSS	OK	19	
2009	ONSS	OK	19	
2009	ONSS	OK	19	
2007	Etude Urba11 (UCL)	OK	20	
2009	Table Ronde MR-Vld	Approximatif	21	
2009	Observatoire du commerce	OK	23	
2009	Observatoire du commerce	OK	23	
2011	Bruxelles Mobilité	Approximatif	30	(1.885 km selon SPF Economie, 2005)
2011	Bruxelles Mobilité	Approximatif	30	
2011	Bruxelles Mobilité	Approximatif	30	
2010	Bruxelles Mobilité	OK	32	
2011	Auteurs	Approximatif	35	
2010	Bruxelles Mobilité	Approximatif	35	
2011	Projet de plan de stationnement	OK	35	
2011	Projet de plan de stationnement	OK	35	
2010	Projet de plan de stationnement	OK	36	
2009	BRAT & IBGE	OK	40	RRU = Règlement régional d'urbanisme
2009	BRAT & IBGE	OK	40	
2009	BRAT & IBGE	OK	40	
2009	BRAT & IBGE	OK	40	
Jun-09	Bruxelles Mobilité	OK	42	
Jun-09	Bruxelles Mobilité	OK	42	emplacement : potentiellement plusieurs places

Sommaire	Titre	Indicateur	Valeur	Unité
4.3.1 a	L'offre routière	Nombre de véhicules Cambio en RBC	202	véhicules
4.3.1 a	L'offre routière	Nombre d'emplacements Cambio en RBC	70	emplacements
4.3.1 b	L'offre pour les piétons	Longueur des troittoirs en RBC	3.400	km
4.3.1 c	L'offre pour les cyclistes	Longueur des voiries régionales équipées	154	km
4.3.1 c	L'offre pour les cyclistes	Part des voiries régionales équipées	48	%
4.3.1 c	L'offre pour les cyclistes	Nombre d'ICR prévus	19	ICR
4.3.1 c	L'offre pour les cyclistes	Nombre d'ICR complètement réalisés	5	ICR
4.3.1 c	L'offre pour les cyclistes	% des km ICR réalisés	30	%
4.3.1 c	L'offre pour les cyclistes	% de feux régionaux équipés de sas vélo en RBC	95	%
4.3.1 c	L'offre pour les cyclistes	Nombre de points vélos en RBC	5	points vélo
4.3.1 c	L'offre pour les cyclistes	Nombre d'emplacements vélo sur voiries régionales	700	emplacements
4.3.1 c	L'offre pour les cyclistes	Nombre d'emplacements vélo sur voiries communales	1.800	emplacements
4.3.1 c	L'offre pour les cyclistes	Nombre de stations Villo!	170	stations
4.3.1 c	L'offre pour les cyclistes	Nombre de vélos Villo!	2.116	vélos
4.3.1 c	L'offre pour les cyclistes	Nombre d'abonnés Villo!	32.260	abonnés
4.3.2	Les transports collectifs			
4.3.2 a	Offre dynamique	Densité du réseau ferroviaire en RBC	0,6	km d'axe par km^2
4.3.2 a	Offre dynamique	Nombre de lignes de métro	4	lignes (relations)
4.3.2 a	Offre dynamique	Nombre de lignes de tram	18	lignes (relations)
4.3.2 a	Offre dynamique	Nombre de lignes de bus STIB	50	lignes (relations)
4.3.2 a	Offre dynamique	Longueur d'axe du réseau métro	39,9	km d'axe
4.3.2 a	Offre dynamique	Longueur d'axe du réseau tram	136,4	km d'axe
4.3.2 a	Offre dynamique	Longueur d'axe du réseau bus STIB (hors Noctis)	363,6	km d'axe
4.3.2 b	Offre dynamique utile	Intervalles de passage : voir tableau 15		
4.3.2 b	Offre dynamique utile	Volume des places offertes métro STIB	41.236	places
4.3.2 b	Offre dynamique utile	Volume des places offertes tram STIB	48.568	places
4.3.2 b	Offre dynamique utile	Volume des places offertes bus STIB	39.901	places
4.3.2 b	Offre dynamique utile	Volume total des places offertes par la STIB	129.705	places
4.3.2 b	Offre dynamique utile	Production kilométrique STIB	38,05	millions de véhicules.km
4.3.2 b	Offre dynamique utile	Places-km offertes (PKO) STIB	6,93	milliards de places.km
4.3.2 b	Offre dynamique utile	Vitesse commerciale métro STIB	28,4	km/h
4.3.2 b	Offre dynamique utile	Vitesse commerciale tram STIB	16,7	km/h
4.3.2 b	Offre dynamique utile	Vitesse commerciale bus STIB	17,0	km/h
4.3.2 b	Offre dynamique utile	Taux de protection des lignes (liaisons) de tram STIB	69,7	%
4.3.2 b	Offre dynamique utile	Taux de protection des lignes (liaisons) de bus STIB	17,1	%
4.3.2 b	Offre dynamique utile	Carrefours accordant une priorité aux véhicules de la STIB	61	carrefours
4.3.2 b	Offre dynamique utile	Nombre de carrefours devant encore être équipés	147	carrefours
4.3.2 c	Offre statique	Nombre de stations de (pré)métro	69	stations
4.3.2 c	Offre statique	Nombre de gares SNCB en service en RBC	31	gares et points d'arrêt
4.3.2 c	Offre statique	Nombre de gares SNCB potentielles en RBC selon documents RBC	18	gares et points d'arrêt
4.3.2 c	Offre statique	Nombre de pôles de correspondances STIB-SNCB	10	pôles
4.3.2 c	Offre statique	Nombre d'arrêts de surface que compte la STIB	2.140	arrêts de surface
4.3.2 c	Offre statique	Part des arrêts équipés d'abris	68	%
4.3.2 c	Offre statique	Part des arrêts équipés d'afficheur de temps d'attente	13	%
4.3.2 c	Offre statique	Part des arrêts équipés d'appareil de vente GO	17	%
4.3.2 d	Offre spécifique de nuit	Nombre de lignes de bus STIB Noctis	11	lignes (relations)
4.3.2 d	Offre spécifique de nuit	Longueur d'axe du réseau bus Noctis	84	km d'axe
4.3.2 d	Offre spécifique de nuit	Nombre d'arrêts Noctis	200	stations
4.3.2 e	Offre accessible aux PMR	Voir tableau 20		
4.4	Desserte internationale de Bruxelles			
4.4.1	L'offre aérienne	Volume d'offre régulière au départ de Bruxelles (total)	878.377	sièges au départ
4.4.1	L'offre aérienne	Volume d'offre régulière au départ de Bruxelles (hors Europe)	200.516	sièges au départ
4.4.1	L'offre aérienne	Volume d'offre régulière au départ de Charleroi (total)	239.326	sièges au départ
4.4.1	L'offre aérienne	Volume d'offre régulière au départ de Charleroi (hors Europe)	23.398	sièges au départ
4.4.1	L'offre aérienne	Destinations de l'offre régulière au départ de Bruxelles (total)	134	destinations
4.4.1	L'offre aérienne	Destinations de l'offre régulière au départ de Bruxelles (hors Europe)	56	destinations
4.4.1	L'offre aérienne	Destinations de l'offre régulière au départ de Charleroi (total)	60	destinations
4.4.1	L'offre aérienne	Destinations de l'offre régulière au départ de Charleroi (hors Europe)	9	destinations
4.4.2	L'offre ferroviaire	Pays desservis directement par le chemin de fer depuis Bruxelles	6	pays
4.4.2	L'offre ferroviaire	Gares étrangères desservies directement depuis Bruxelles	66	gares étrangères
4.4.2	L'offre ferroviaire	Gares étrangères desservies par min. 20 trains par semaine depuis Bruxelles	25	gares étrangères
4.4.2	L'offre ferroviaire	Gares étrangères desservies par min. 100 trains par semaine depuis Bruxelles	9	gares étrangères

Date de l'indicateur	Source	Fiabilité & précision		Remarques
2011	Projet de plan de stationnement	OK	43	
2011	Projet de plan de stationnement	OK	43	
2011	dérivé	Très approximatif	45	
2010	Rapports Bypad	OK	47	
2010	Rapports Bypad	OK	47	
2010	Rapports Bypad	OK	47	
Nov-11	Bruxelles Mobilité	OK	47	
2010	Rapports Bypad	OK	48	
2010	Rapports Bypad	OK	48	
2011	personnel	OK	49	
2011	Projet de plan de stationnement	Incomplet	49	
2011	Projet de plan de stationnement	Incomplet	49	
Dec-11	Bruxelles Mobilité	OK	50	sur 180 stations pour la première phase
Dec-11	Bruxelles Mobilité	OK	50	
Dec-11	JC Decaux	OK	50	abonnés valides et abonnés non-valides mais toujours inscrits
2011	Infrabel	Approximatif	51	calcul personnel
Dec-11	Site internet de la STIB	OK	53	
Dec-11	Site internet de la STIB	OK	54	
Dec-11	Site internet de la STIB	OK	54	
2010	Rapport annuel STIB	OK	53	terminus compris
2010	Rapport annuel STIB	OK	54	
2010	Rapport annuel STIB	OK	54	
2011	Document fréquences STIB	OK	58	
2010	STIB 2010	OK	59	
2010	STIB 2010	OK	59	
2010	STIB 2010	OK	59	
2010	STIB 2010	OK	59	
2010	Rapport annuel STIB	OK	60	
2010	Rapport annuel STIB	OK	61	
2010	Rapport annuel STIB	OK	62	
2010	Rapport annuel STIB	OK	62	
2010	Rapport annuel STIB	OK	62	
2010	RA CG STIB	OK	63	
2010	RA CG STIB	OK	63	
Dec-11	STIB et Parlement bruxellois	OK	63	
Dec-11	STIB et Parlement bruxellois	OK	63	Seulement pour programme Vicom, phases I et II
Dec-11	Site internet de la STIB	OK	64	
Dec-11	Infrabel	OK	64	
Dec-11	PRD2, PRAS, Iris2	OK	64	
Dec-11	Site internet de la STIB	OK	64	avec le réseau de (pré)métro
2010	Rapport annuel STIB	OK	66	tous sens confondus
2010	Rapport annuel STIB	Approximatif	66	
2010	STIB	Approximatif	66	
2010	STIB	Approximatif	66	
Dec-11	Site internet de la STIB	OK	67	
2010	Rapport annuel STIB	OK	67	
2010	STIB	Approximatif	67	
2010	Rapport annuel STIB	OK	69	
Jan-10	OAG	OK	72	
Jan-10	OAG	OK	72	
Jan-10	OAG	OK	72	
Jan-10	OAG	OK	72	
Jan-10	OAG	OK	74	
Jan-10	OAG	OK	74	
Jan-10	OAG	OK	74	
Jan-10	OAG	OK	74	
Nov-11	Les différents opérateurs ferroviaires	OK	76	Luxembourg, France, Royaume-Uni, Pays-Bas, Allemagne, Suisse
Nov-11	Les différents opérateurs ferroviaires	OK	76	TGV : 47 - Trains classiques : 22 - Les deux : 3
Nov-11	Les différents opérateurs ferroviaires	OK	76	
Nov-11	Les différents opérateurs ferroviaires	OK	76	Amsterdam, Amsterdam Airport et Rotterdam (182), Paris (167), Luxembourg (130), Roosendaal, Dordrecht et Den Haag (113), Lille (105)

Editeur responsable : Camille Thiry – rue du Progrès 80 – 1035 Bruxelles

Rédaction : Kevin Lebrun, Michel Hubert, Frédéric Dobruszkes et Philippe Huynen

Fonds de plan de la RBC : Brussels UrbIS® © CIRB

Photos : Claude Dernoeden et MRBC

Traduction : Annelies Verbiest, AV Translations

Layout et production : www.4sales.be

Imprimé sur papier Cocoon silk : papier 100% recyclé FSC produit dans le respect des règles d'éthique et environnementales et suivant les normes européennes. Sans chlore, sans agents de blanchiment, 100% biodégradable

Ne pas jeter sur la voie publique !

© 2012

bruxellesmobilité
mobielbrussel