

JANVIER 2024

WORKING PAPER

N° 40

Bassins d'emploi et bassins d'enseignement secondaire en Wallonie : construction statistique et apport à la compréhension de l'organisation multifonctionnelle du territoire

RÉSUMÉ

L'objectif du travail présenté dans ce *Working Paper* est de regrouper des communes wallonnes en bassins d'emploi et bassins d'enseignement secondaire. Le regroupement se base sur l'intensité des flux de travailleurs et d'élèves entre les communes, avec pour but d'identifier des bassins correspondant à des territoires au sein desquels l'essentiel des déplacements liés au motif analysé est effectué. Par exemple, un bassin d'emploi correspond à un espace géographique à l'intérieur duquel la majorité des actifs résident et travaillent (et, accessoirement, dans lequel les établissements peuvent trouver l'essentiel de la main-d'œuvre nécessaire pour occuper les emplois offerts). Définir ces bassins statistiques permet de mieux comprendre l'organisation territoriale de la fonction concernée : quels sont les principaux centres d'emploi et centres scolaires et quelles sont leurs aires d'influence ? Cela permet aussi d'offrir des découpages plus adaptés à l'analyse de l'offre et de la demande spatialisée de la fonction concernée et à

l'analyse de l'offre de transport mise à disposition des citoyens pour se déplacer. Selon les choix méthodologiques retenus, plusieurs variantes de découpages sont obtenues et explicitées. Elles apportent chacune des informations complémentaires, notamment sur les emboitements à différentes échelles géographiques des aires d'influence des centres de différents niveaux hiérarchiques. Les résultats retenus aboutissent à la construction de 59 bassins d'enseignement secondaire et 21 bassins d'emploi intrawallons. Ces découpages sont alors comparés entre eux et avec des bassins de consommation liés aux lieux privilégiés d'achats des consommateurs. Ces comparaisons mettent en évidence des régions multifonctionnelles, appelées « cœurs de bassins », où les résidents effectuent la majorité de leurs déplacements d'emploi, d'enseignement secondaire et de consommation, soit des déplacements structurants du quotidien. Ces cœurs de bassins constituent des ensembles à privilégier pour mener des politiques supracommunales.

Claire DUJARDIN (IWEPS)
Julien CHARLIER (IWEPS)
Isabelle REGINSTER (IWEPS)

COLOPHON

Auteurs : **Claire Dujardin** (IWEPS)
Julien Charlier (IWEPS)
Isabelle Reginster (IWEPS)

Édition : **Évelyne Istace** (IWEPS)

Ces travaux ne reflètent pas la position de l'IWEPS et n'engagent que leurs auteurs.

Création graphique : **Deligraph**
<http://deligraph.com>

Dépôt légal : D/2024/10158/1

Reproduction autorisée, sauf à des fins commerciales, moyennant mention de la source.

IWEPS

Institut wallon de l'évaluation, de la
prospective et de la statistique

Route de Louvain-La-Neuve, 2
5001 NAMUR

Tel : 32 (0)81 46 84 11

<http://www.iweps.be>

info@iweps.be

Remerciements

Les travaux développés dans ce rapport sur les bassins d'emploi et d'enseignement secondaire sont le fruit de nombreux échanges et de collaborations sans lesquels cet exercice et cette publication n'auraient pas été possibles. Nous tenons à exprimer notre gratitude pour ces différentes contributions constructives et précieuses.

Les développements ont fait l'objet de présentations et d'échanges, au sein de l'administration wallonne (SPW Mobilité) et de la Fédération Wallonie-Bruxelles (FWB - Administration générale de l'Enseignement, Direction de l'Exploitation des Données). Ces échanges ont permis d'améliorer de façon non négligeable le contenu de ce travail et de mieux nous éclairer sur certains enjeux spécifiques de ces politiques sectorielles (mobilité et enseignement secondaire). Nous souhaitons remercier vivement Pierre Arnold, Didier Castagne, Benoit Dupriez, Charline Minon, Philippe Muller, Alain Piron, Alice Renquet du SPW Mobilité, ainsi qu'Elsa Albarello, Béatrice Allard et Julien Danhier de la FWB.

Nous remercions chaleureusement nos collègues Baptiste Féraud, Julien Juprelle, Valérie Vander Stricht et Laurence Vandendooren pour leur relecture attentive.

Nous remercions également Laurence Vandendooren (IWEPS) et Eric Denis (ETNIC) pour la préparation des données relatives aux déplacements domicile-travail et domicile-école, ainsi que Guénaél Devillet et Gilles Condé du SEGEFA-ULiège pour les échanges méthodologiques et pour la transmission de leurs résultats sur les bassins de consommation.

De vifs remerciements vont aussi à Evelyne Istace pour son travail minutieux de relecture, de mise en page et d'édition du document.

Ce travail a été réalisé sous la direction de Sébastien Brunet, Administrateur général de l'IWEPS, et Sile O'Dorchai, directrice scientifique de la direction 'Recherche et Évaluation' à l'IWEPS. Nous souhaitons les remercier vivement pour leur soutien, leurs relectures et les échanges à propos de ce projet et des résultats de celui-ci.

Table des matières

1.	Introduction	5
2.	Construction de bassins : définition, méthodes et exercices récents en Wallonie	8
2.1.	Qu'est-ce qu'un bassin ?	8
2.2.	Méthodes de partitionnement	9
2.3.	Quelques exercices récents appliqués à la Belgique/Wallonie	9
3.	Méthodologie	14
3.1.	Méthode de construction de bassins	15
3.2.	Applications : types de flux et territoires étudiés	17
4.	Construction de bassins d'emploi	19
4.1.	Données	19
4.2.	Caractéristiques des flux domicile-travail et lieux d'emploi	20
4.3.	Partitionnement en bassins d'emploi : résultats cartographiques	29
5.	Construction de bassins d'enseignement secondaire	38
5.1.	Données	38
5.2.	Équipement des communes et caractéristiques des flux domicile-école secondaire	39
5.3.	Partitionnement en bassins d'enseignement secondaire : résultats cartographiques	45
6.	Discussion méthodologique	51
7.	Apports à la connaissance de la structure territoriale wallonne : pôles, aires d'influence, réseaux de transport et concepts internationaux	54
7.1.	Quatre besoins de déplacements, quatre découpages différents, des convergences et des complémentarités	54
7.2.	Maillage territorial en pôles d'emploi, pôles de services et bassins	59
7.3.	Bassins et zones urbaines fonctionnelles (FUA)	63
7.4.	Bassins et réseaux de transport	67
8.	Conclusions	72
9.	Références	75

1. Introduction

Le partitionnement du territoire en bassins est un exercice statistique et géographique réalisé depuis de nombreuses années pour différents objectifs. Il donne une grande variété de résultats en fonction des données, des thématiques et des méthodes utilisées.

A l'IWEPS, des chercheurs travaillent depuis longtemps sur les découpages géographiques de la Wallonie et, en particulier, sur les découpages basés sur des données de flux, à savoir des bassins (cf. section 2.). L'objectif est généralement la meilleure compréhension de l'organisation géographique des territoires, des déplacements et des phénomènes de polarisation et de dépendance¹ entre lieux du territoire. Appliqués à différents types de fonctions² du territoire (emploi, commerce, enseignement, santé...), ces découpages offrent un cadre d'analyse pertinent dans l'analyse de l'offre et de la demande spatialisée de ces fonctions³ et pour la comparaison des réalités infrarégionales.

L'objectif premier de cette publication est la construction de bassins d'emploi et d'enseignement secondaire pour la Wallonie répondant à un critère géographiquement cohérent : le bassin est un territoire au sein duquel la population résidente effectue l'essentiel de ses déplacements (soit de travail, soit scolaires dans le cadre de l'enseignement secondaire). L'analyse spécifique des résultats obtenus pour l'emploi et pour l'enseignement secondaire offre matière à réflexion concernant la structuration spatiale de ces fonctions, en particulier la répartition de l'offre et de la demande sur le territoire.

Les découpages obtenus pour ces deux motifs peuvent être comparés entre eux et avec ceux obtenus par le SEGEFA-ULiège (travaux non publiés, voir section 2.3.2.) en bassins de consommation (achats de biens dans les commerces). Ces analyses doivent permettre de souligner les spécificités et les complémentarités de ces trois grands types de flux structurants intercommunaux. La comparaison des résultats des découpages obtenus sur les trois fonctions permet en outre d'aborder l'organisation multifonctionnelle du territoire et, cette fois, les logiques de multipolarisation des territoires sur différentes fonctions, soit des territoires attirés par plusieurs centres (Halleux *et al.*, 2021) d'emploi, d'enseignement secondaire ou de consommation.

Les travaux développés ici, en partie dans le cadre de l'Observatoire du développement territorial (ODT-IWEPS), viennent compléter les analyses sur le niveau d'équipement en services et en emploi des polarités et des communes de Wallonie (Charlier et Reginster, 2022a et 2022b). Ces précédents travaux ont permis d'identifier les villes et principaux bourgs de Wallonie ayant un potentiel d'attraction sur les communes voisines au vu de leur équipement. Un des objectifs ici est de mettre en évidence les aires d'attraction de ces villes sur la base de données de déplacements observés (ou plutôt supposés, voir plus loin) et donc de faire le lien entre hiérarchie urbaine sur la base de l'équipement et sur la base de l'attractivité ou de l'aire d'influence.

¹ La notion de polarisation désigne « *l'attraction qu'exerce un pôle (le centre) sur un ensemble d'espaces sous la domination de ce centre. La notion de pôle désigne des centres de production ou d'organisation de la production ayant des effets d'attraction et d'entraînement sur les espaces qui les entourent* » et qui peuvent être considérés comme « dépendants ». Définition adaptée de <https://geoconfluences.ens-lyon.fr/glossaire/>

² D'après FEGEPRO (2021), en géographie, le terme « fonction » désigne « *les activités présentes dans l'espace observé ou étudié et qui ont une utilité pour les populations qui y résident, celles qui le fréquentent ou encore les populations qui vivent ailleurs, mais utilisent les produits et services de ces activités* ».

³ Pour l'emploi par exemple, on peut définir des bassins afin de mettre en évidence où les établissements trouvent l'essentiel de la main-d'œuvre nécessaire pour occuper les emplois offerts.

La meilleure compréhension de l'organisation actuelle des déplacements sur le territoire permet de mieux mettre en évidence les enjeux en termes de :

- localisation des lieux d'origine/demande (logement) et de destination/offre (services, emploi...);
- couverture géographique de l'offre actuelle et des aires d'influence ;
- demande de transport et d'infrastructures de communication existants et à développer ;
- coopération entre communes.

Ces enjeux sont d'ailleurs des éléments centraux de différents documents d'orientation adoptés ou en cours d'actualisation en aménagement du territoire avec le Schéma de développement du territoire wallon (Gouvernement wallon, 2023, projet de SDT approuvé en première lecture) et en mobilité avec la Stratégie régionale de mobilité (SRM - volet I - Mobilité des personnes ; Gouvernement wallon, 2019b). Au sein de ces documents, la limitation de l'étalement urbain (via notamment le concept d'optimisation spatiale du projet de SDT), la baisse de la demande de transport et le report modal vers les alternatives à la voiture (SRM) sont des objectifs prioritaires. Leur mise en œuvre nécessite une nouvelle organisation territoriale prenant en compte la structure actuelle héritée du passé.

En particulier, l'exercice réalisé ici s'attache à apporter des éléments complémentaires à d'autres, réalisés par le SPW Mobilité⁴ sur la définition de territoires supracommunaux pertinents pour organiser et gérer au mieux la mobilité. Ces réflexions ne sont pas neuves et ont d'abord concerné la mobilité liée aux villes avec en 2004 la création de l'outil « Plan urbain de mobilité (PUM) », « *document d'orientation de l'organisation et de la gestion des déplacements, du stationnement et de l'accessibilité générale relevant de l'échelle d'une agglomération urbaine* »⁵. L'arrêté du Gouvernement wallon du 13 mai 2004 définira sept zones PUM (soit des « *bassins cohérents en termes de déplacements autour des grandes agglomérations urbaines wallonnes* ») autour de Tournai, Mons, La Louvière, Charleroi, Namur, Liège et Verviers⁶. La réflexion s'est ensuite étendue à l'ensemble du territoire régional avec le concept de « bassins de mobilité », repris dans le décret du 29 mars 2018 qui modifie le décret de 1989 organisant le transport public en Wallonie. Le concept de bassin de mobilité y est défini comme suit : « *une circonscription géographique comprenant plusieurs territoires communaux résultant de l'existence d'un ou plusieurs pôles d'attraction vers lesquels les habitants du bassin se déplacent quotidiennement, étant entendu que les déplacements internes au bassin de mobilité sont plus importants que les déplacements vers ou depuis l'extérieur de ce même bassin* »⁷. Il est ensuite repris dans la Stratégie régionale de mobilité (volet I - Mobilité des personnes) pour permettre notamment de décliner et mettre en œuvre la stratégie à des échelles infrarégionales et supracommunales (p. 20). Le découpage du territoire wallon en bassins de mobilité n'est cependant pas arrêté à ce stade : « *il appartiendra à la Région de définir le nombre de bassins de mobilité dans le respect de la structure territoriale du Schéma de Développement du Territoire et en veillant à prendre en considération les enjeux transrégionaux et transfrontaliers.* » (SRM - personnes, p. 20). Toujours selon la SRM, le découpage doit également tenir compte des structures supracommunales déjà existantes, de l'avis des communes et, au besoin, d'une objectivation des déplacements tous modes. Le travail réalisé ici par l'IWEPS, en complément des travaux réalisés au sein du SPW Mobilité, participe à cette objectivation. La méthodologie utilisée par l'IWEPS pour définir des bassins

⁴ Un exercice de réflexion autour de « bassins de mobilité » est réalisé en 2023-2024 au sein du SPW Mobilité, notamment à partir de données de téléphonie mobile (tous modes-tous motifs). La comparaison des résultats de ces bassins avec les bassins thématiques (emploi et enseignement secondaire) développés dans ce *Working Paper* permettra de mieux comprendre l'influence et l'organisation spécifique des déplacements selon le motif.

⁵ Décret relatif à la mobilité durable et à l'accessibilité du 1^{er} avril 2004.

⁶ En janvier 2024, seule la zone de Liège dispose de son PUM. Charleroi devrait voir le sien approuvé au printemps 2024.

⁷ Source : décret du 29 mars 2018 réformant la gouvernance au sein de la Société régionale wallonne du transport et modifiant le décret du 21 décembre 1989 relatif au service de transport public de personnes en Région wallonne.

d'emploi et d'enseignement secondaire vise justement à répondre au critère de **territoires pluricom-munaux où les flux internes sont plus importants que les flux externes**.

Toujours en matière de politique de mobilité, la Commission européenne a présenté une communication en 2020 sur la « Stratégie de mobilité durable et intelligente – Mettre les transports européens sur la voie de l'avenir⁸ ». Rendre la mobilité interurbaine et urbaine plus durable et plus saine est une des initiatives phares pour laquelle la Commission recommande⁹ la mise en place de Plan de mobilité urbaine durable (PMUD) à l'échelle des zones urbaines fonctionnelles (*Functional Urban Area* – FUA en anglais). Il est dans ce cadre intéressant d'appliquer ce concept à la Wallonie et d'observer la configuration de ces zones par rapport aux bassins multifonctionnels définis.

Ce *Working Paper* est structuré en six grandes parties. Après cette introduction, la première partie s'attache à la définition du concept de « bassin statistique », à la présentation de méthodes courantes permettant leur construction et de quelques exercices récents appliqués à la Belgique ou la Wallonie. Le chapitre 3 décrit la méthodologie appliquée dans ce *Working Paper* pour construire les bassins. Les chapitres 4 et 5 présentent respectivement les données et principaux résultats obtenus sur les bassins d'emploi et d'enseignement secondaire. Les choix méthodologiques ayant un impact sur les résultats, la section suivante vise à discuter les résultats au regard de ces effets. Avant de conclure, le chapitre 7 met en perspective les résultats obtenus en les comparant, pour entre autres mettre en évidence des sous-régions multifonctionnelles. Ce chapitre compare également les résultats obtenus avec la typologie des communes wallonnes selon leur degré d'équipement (Charlier et Reginster, 2022b) et tente d'expliquer la configuration géographique de certains bassins sur la base notamment du réseau de transport existant. Ces divers croisements permettent de préciser la façon dont se structure le territoire wallon et en particulier les emboitements multiscales des processus de polarisation selon les fonctions et selon les niveaux d'équipement des pôles.

⁸ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/DOC/?uri=CELEX:52020DC0789>.

⁹ Recommandation (UE) 2023/550 de la Commission du 8 mars 2023 sur les programmes nationaux de soutien à la planification de la mobilité urbaine durable [notifiée sous le numéro C(2023) 1524].

2. Construction de bassins : définition, méthodes et exercices récents en Wallonie

2.1. QU'EST-CE QU'UN BASSIN ?

Un bassin est le résultat d'un partitionnement d'un territoire qui identifie des ensembles de lieux voisins ayant plus de relations entre eux qu'avec le reste du territoire (Adam *et al.*, 2018).

En géographie statistique et régionale, partitionner le territoire en bassins à partir de matrices de données d'échanges ou de flux est un exercice couramment pratiqué. Il vise à regrouper des lieux ou entités géographiques proches sur la base de leurs échanges privilégiés. Les données de base permettant ce type d'exercice sont des matrices O-D (Origine-Destination) qui reprennent les lieux d'origine des échanges/déplacements, les lieux de destination et le nombre d'échanges enregistrés sur une certaine période entre ceux-ci. La partition territoriale construite sur la base des statistiques des échanges permet de synthétiser en aires/bassins ces nombreuses données de flux. Cette synthèse peut faciliter la compréhension de la spatialisation des données mais engendre également une certaine perte d'informations sur les multiples relations existantes entre les lieux.

Plusieurs thématiques peuvent être abordées. Ainsi, un bassin d'emploi peut être considéré comme un regroupement d'entités proches ayant entre elles de fortes interrelations en termes d'offre et demande d'emploi ou liées par des migrations alternantes domicile-travail importantes. Par ailleurs, un bassin résidentiel regroupe plusieurs entités, par exemple des communes, qui ont des interrelations importantes sur la base des flux résidentiels (ou des déménagements) ; ces entités entretiennent des relations migratoires privilégiées.

Largement et peut-être maladroitement utilisé pour aborder différents types de territoires en Wallonie, le terme de « bassin » devrait, comme c'est le cas dans ce travail, être préférentiellement utilisé dans le cadre de constructions statistiques de zonages territoriaux basés sur des flux, et non pour définir des zonages institutionnels ou opérationnels.

Dans ce *Working Paper*, l'attention est portée sur les flux qui correspondent à des déplacements réguliers et/ou fréquents de personnes sur le territoire wallon car ces flux réguliers, qui sont le reflet de la structuration du territoire en lieux d'origine (le domicile des populations) et lieux de destination (emploi, services...), sont importants à prendre en compte pour accompagner et faciliter la transition du système transport-localisation (Charlier et Juprelle, 2022), notamment par l'amélioration de l'offre en transports alternatifs à la voiture pour répondre à la demande de déplacements.

Laffut (2011) identifie sept types de flux, ou motifs, qui balisent l'ensemble des déplacements induits par la vie :

- (1) flux liés au travail (flux domicile-travail et flux issus de l'exercice de la profession) ;
- (2) flux scolaires (des élèves, des étudiants et des parents) ;
- (3) flux de consommation ;
- (4) flux culturels (sport, culture, y compris la vie familiale élargie et la vie associative) ;
- (5) flux sanitaires ;
- (6) flux institutionnels (par exemple vers l'administration communale ou judiciaire) ;
- (7) flux migratoires (résidentiels, liés aux déménagements).

La direction et les distances de déplacement liées à ces flux sont des paramètres importants. Parmi ceux-ci, les six premiers sont des déplacements cycliques avec une répétition régulière et impliquant un retour au point de départ (Kaufmann, 2000), alors que le dernier type est linéaire car il n'implique pas de retour au point de départ. Les deux premiers types de flux sont réalisés quasi quotidiennement. Cependant, pour les flux professionnels, il est important de noter que plusieurs situations peuvent modifier la temporalité (temps partiel, travail à domicile, travail itinérant...). Les cinq suivants sont plus occasionnels.

Dans ce travail, les flux domicile-travail et scolaires, considérés comme les plus structurants (cf. section 4.2.) et les plus fréquents, seront étudiés en analysant les données administratives disponibles. Les deux types de bassins construits seront ensuite comparés aux bassins de consommation, basés sur des flux plus ou moins fréquents également, et développés par le SEGEFA-ULiège avec une méthodologie comparable (Vazquez Parras *et al.*, 2016 ; cf. section 2.3.2.).

2.2. MÉTHODES DE PARTITIONNEMENT

Il existe plusieurs méthodes de construction de bassins statistiques. Elles relèvent d'objectifs différents et de stratégies de « simplification » des bases de données de flux différentes.

Les méthodes statistiques utilisées pour construire des bassins peuvent varier et influencent les découpages de l'espace proposés (Fortunato, 2009 ; INSEE, 2015 ; cf. notamment section 3.3.). Certaines méthodes vont mettre l'accent sur la fréquence uniquement, d'autres vont proposer des polarités *a priori*. L'orientation des flux sera, selon les cas, prise en compte ou pas.

Adam *et al.* (2018) proposent ainsi une comparaison des résultats obtenus avec deux méthodes de partition différentes appliquées à une même base de données de flux. La première, la méthode ANABEL, a été développée et utilisée par l'INSEE (1998 et 2015) et repose sur un principe d'agrégation de lieux sur la base de l'intensité de leurs relations. Elle a été appliquée par l'IWEPS pour découper la Wallonie en bassins d'emploi (De Wasseige *et al.*, 2001) ainsi qu'en bassins résidentiels (Charlier *et al.*, 2016). La méthode de LOUVAIN détecte quant à elle des communautés de lieux ayant des échanges privilégiés en se basant sur la modularité¹⁰ (Blondel *et al.*, 2008). Elle a été utilisée dans la littérature géographique pour détecter, entre autres, des bassins d'emploi (De Montis *et al.*, 2011) ou des « bassins téléphoniques » (Blondel *et al.*, 2010). L'analyse de Adam *et al.* (2018) s'est concentrée sur les avantages et inconvénients et sur une lecture géographique critique des résultats obtenus. Les enseignements de cette comparaison soulignent que construire des bassins statistiques n'est pas un exercice anodin, que les résultats dépendent fortement des méthodes et seuils utilisés et que la prise de décision liée au partitionnement du territoire devrait toujours être prudente et avisée (Adam *et al.*, 2018).

Dans cet exercice, nous utilisons une méthode de partitionnement simple et facilement appréhendable, basée sur un regroupement itératif de lieux (communes), fort similaire à la méthode ANABEL développée par l'INSEE (cf. section 3.).

2.3. QUELQUES EXERCICES RÉCENTS APPLIQUÉS À LA BELGIQUE ET À LA WALLONIE

De nombreux exercices ont été développés sur les « bassins statistiques » depuis des décennies, entre autres par l'IWEPS, et sur les bassins d'emploi (De Wasseige *et al.*, 2000 et 2001). Ces travaux ont été actualisés en 2010 sur la base de données ONSS 2008 et de la méthode ANABEL (INSEE). Les cartes n'ont finalement pas été publiées directement par l'IWEPS mais sont reprises dans le

¹⁰ La modularité quantifie la qualité du partitionnement en comparant comment les nœuds (ici les communes) sont connectés au sein des communautés (ici bassins) par rapport à un modèle aléatoire (Adam *et al.*, 2018).

Diagnostic territorial 2011 de la CPDT (voir aussi Lambotte *et al.*, 2011), document précédant le projet de territoire pour la Wallonie. La CPDT a également travaillé ou compilé différents travaux sur différents types de bassins avec en particulier une tentative de synthèse mettant en avant des bassins multifonctionnels en 2002 (CPDT, 2002) et en 2011 (Lambotte *et al.*, 2011). En ce qui concerne les bassins scolaires, deuxième thématique étudiée dans ce *Working Paper*, des travaux¹¹ ont été précédemment menés par un consortium interuniversitaire (voir par exemple Delvaux, 2005 et 2012 ; Delvaux *et al.*, 2005 et 2008).

Dans cette section, deux travaux sont sélectionnés pour introduire nos analyses, d'une part, pour le caractère récent des données mobilisées et des résultats et, d'autre part, pour les enseignements tirés de ces exercices sur le plan méthodologique ou de compréhension du territoire wallon.

2.3.1. Bassins résidentiels

Des travaux ont été menés à l'IWEPS (Charlier *et al.*, 2016), notamment en collaboration avec des chercheurs de l'Université catholique de Louvain (Adam *et al.*, 2018) dans l'objectif de développer des « bassins résidentiels » pour la Belgique et la Wallonie, basés sur des flux « migratoires » (changements de domicile), soit les déménagements de la population. Les flux migratoires sont relativement rares et liés au cycle de vie des individus. Ces flux ont cependant une portée fondamentale en termes de cadre de vie et d'organisation de la vie quotidienne. En effet, il est important de noter que le choix d'une localisation résidentielle aura une conséquence sur la mobilité quotidienne, et donc influencera les flux plus fréquents tels les flux professionnels ou scolaires (Charlier *et al.*, 2016). Les bassins résidentiels développés sont des territoires au sein desquels les entités entretiennent des relations migratoires privilégiées.

La matrice des flux analysée dans ces travaux est celle relative aux changements de domicile ; soit les mouvements de population (migrations) entre les 589 communes belges enregistrés dans le Registre national de Belgique entre le 1^{er} janvier 2012 et le 31 décembre 2014. Dans une synthèse des migrations résidentielles durant les vingt dernières années, avec la méthode ANABEL, seize bassins résidentiels se constituent, composés de deux à 83 communes. Les cœurs des bassins correspondent aux principaux pôles urbains wallons que sont Mouscron, Tournai, Mons, La Louvière, Charleroi, Namur, Liège et Verviers ; à Arlon et Eupen, polarités excentrées et/ou administratives ; à la Région de Bruxelles-Capitale ; ainsi qu'à certains pôles de moindre envergure et excentrés tels Sankt Vith, Chimay, Bastogne, Virton et Aubange (Charlier *et al.*, 2016).

2.3.2. Bassins de consommation

Un travail de construction de bassins statistiques de consommation a été réalisé par le SEGEFA-ULiège en 2014 (Devillet *et al.*, 2014), en 2016 (Vazquez Parras *et al.*, 2016) et en 2021 dans le cadre notamment d'études des comportements spatiaux d'achat des ménages wallons commandées par le ministre en charge de l'économie. L'objectif de ces travaux sur les bassins de consommation est d'identifier des espaces au sein desquels une relation forte existe entre l'offre commerciale implantée et la population résidente. Les données de flux exploitées sont celles de l'enquête téléphonique récurrente MOVE (de 2011, 2015 et 2019) auprès des ménages résidant en Wallonie¹². Lors de cette enquête, il est demandé aux répondants d'indiquer l'enseigne qu'ils fréquentent pour chaque achat.

¹¹ Ces travaux ont été réalisés dans le cadre de la définition des Instances Bassins Enseignement Formation Emploi (IBEFE). Cependant, les zonages opérationnels finalement retenus s'écartent considérablement d'une définition purement « statistique » basée sur l'analyse de données de déplacements des élèves, en intégrant principalement des considérations relatives aux coopérations existantes entre acteurs de l'enseignement qualifiant, de la formation professionnelle et de l'emploi.

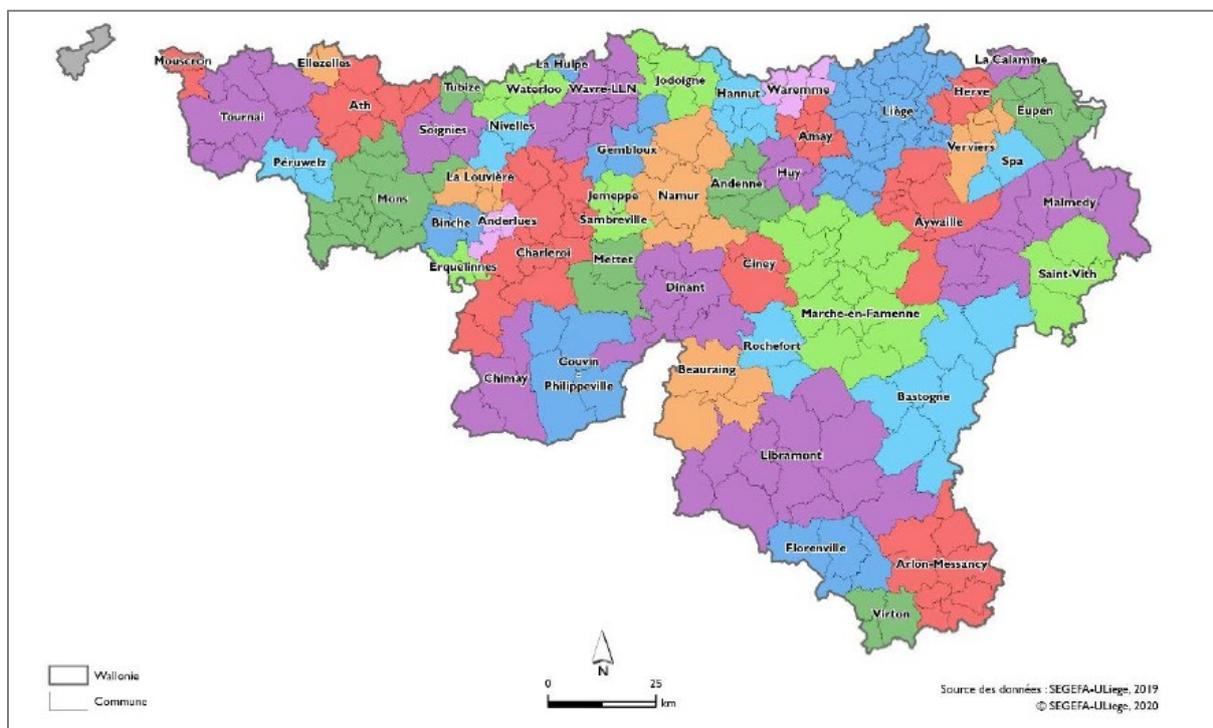
¹² Après deux premières études sur les comportements des ménages et de la hiérarchie des polarités commerciales à l'échelle de la Belgique (1963-1972 ; 1992-1998), une première enquête MOVE a été réalisée par le SEGEFA-ULiège en 2010-2011, une deuxième en 2015 et une troisième en 2019.

Trois types d'achats traduisant des comportements spécifiques sont distingués dans le questionnaire (Vazquez Parras *et al.*, 2016 ; Devillet *et al.*, 2014) :

- les achats alimentaires ou courants (question 1) correspondent aux courses élémentaires effectuées au minimum une fois par semaine (avec ou sans voiture). « *Il s'agit des biens dont la fréquence d'achat est élevée. Dans cette catégorie se retrouvent les commerces d'alimentation (supermarchés, supérettes, épiceries, boulangeries, boucheries, traiteurs, produits surgelés...) ainsi que les commerces proposant des produits d'hygiène et d'entretien courant.* » ;
- les achats semi-courants légers (questions 2 à 4) correspondent à des achats plus rares et ne nécessitant pas forcément l'utilisation d'une voiture pour transporter les produits achetés (vêtements, livres...). « *Il s'agit essentiellement de commerces relatifs à l'équipement de la personne (vêtements, chaussures, accessoires, soins du corps, etc.), à l'équipement de la maison pour des produits légers (articles de ménage et décoration) et aux loisirs pour des produits légers (sport, librairie, multimédia, etc.)*. » ;
- les achats semi-courants lourds (questions 5 à 7), au contraire, correspondent à des achats plus rares nécessitant l'utilisation d'une voiture pour transporter les produits achetés (meubles, électroménagers et matériaux ou outils de bricolage).

La méthode utilisée et développée par le SEGEFA pour les bassins de consommation est basée sur le TDPI (Taux de pénétration interne)¹³ qui est la part de la population d'une entité effectuant ses achats dans cette même entité. Le bassin de consommation défini et construit par le SEGEFA s'appuie principalement sur une exigence : le bassin est un territoire (communes ou groupe de communes) dont le TDPI dépasse 50%. Cette méthode est utilisée pour notre exercice et est expliquée de manière détaillée dans la section 3.1.

Carte 1 : Bassins de consommation d'achats courants (SEGEFA-ULiège, 2019)



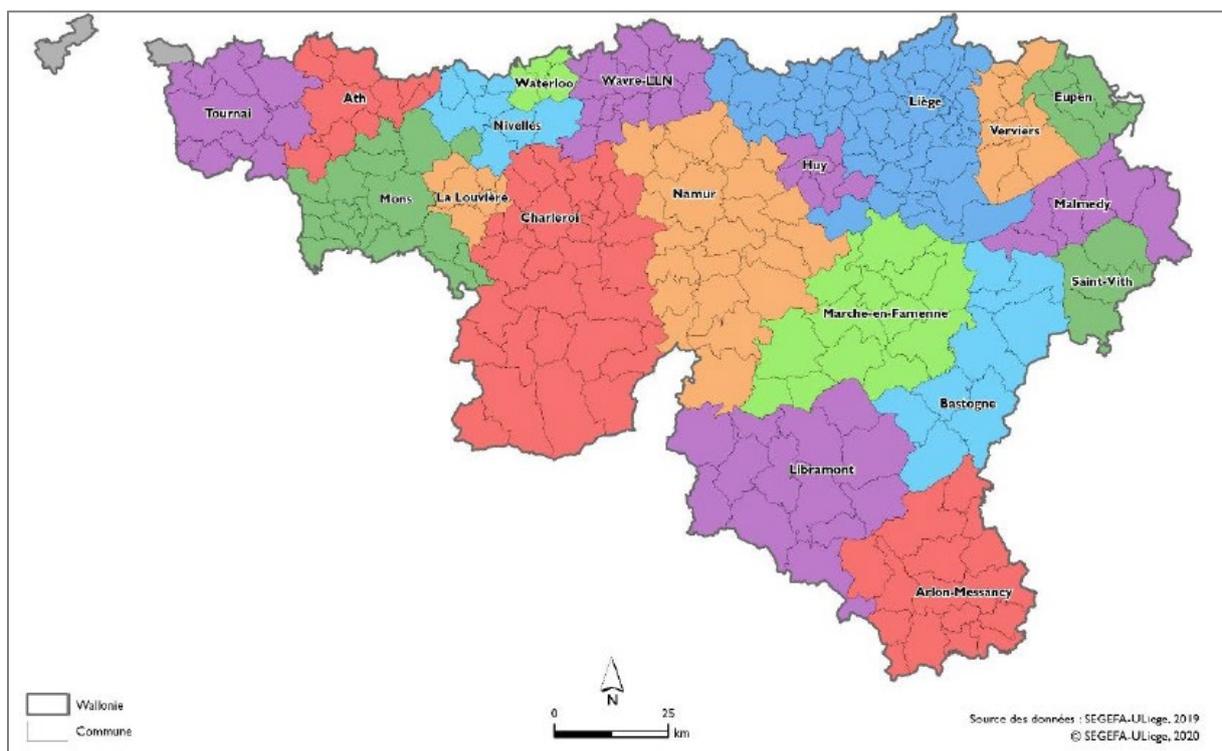
¹³ Ce taux de pénétration interne (TDPI) est équivalent au degré d'autonomie que nous utilisons dans la suite de ce *Working Paper*.

Les résultats obtenus par le SEGEFA sur la base des données de l'enquête MOVE2019 nous ont été transmis¹⁴. Les bassins de consommation pour les achats courants et semi-courants légers sont repris dans les cartes suivantes. Elles montrent bien l'impact géographique du type d'achats sur les partitions obtenues qui sont liées aux offres différentes et aux distances parcourues pour effectuer les achats courants (carte 1) ou semi-courants légers (cf. carte 2).

Quarante-huit bassins ont été identifiés par la méthode pour les achats courants. En raison du caractère de proximité de ce type d'achats, la taille des bassins est relativement petite et leur nombre est élevé. Les différentes villes wallonnes disposent d'un bassin de consommation pour les achats courants. D'après les résultats des enquêtes MOVE 2016 et 2019, les distances effectuées par les habitants pour effectuer ce type d'achats sont relativement faibles. Certains bassins peuvent être un peu plus étendus dans des zones plus rurales, notamment autour des pôles de Marche-en-Famenne, Bastogne ou Libramont.

Les bassins les plus peuplés sont Liège (636 000 habitants), Charleroi (433 000 habitants) et Mons-Borinage (262 000 habitants). À l'inverse, avec seulement près de 10 000 habitants, Ellezelles et Florenville sont les bassins les moins peuplés.

Carte 2 : Bassins de consommation d'achats semi-courants légers (SEGEFA-ULiège, 2019)



Dix-neuf bassins pour les achats semi-courants ont été identifiés (en incluant Comines-Warneton et Mouscron comme un bassin), soit moins de la moitié par rapport au nombre de bassins pour les achats courants. Le nombre de bassins en province de Luxembourg passe par exemple de huit bassins courants à quatre bassins semi-courants légers (Marche, Bastogne, Libramont et Arlon-Messancy constituent les quatre principaux pôles commerçants en province de Luxembourg). Les bassins de consommation en achats semi-courants légers sont dès lors plus étendus : ils concernent des déplacements sur de plus grandes distances. Les grandes agglomérations (Charleroi, Liège, Mons, Namur, Tournai, Verviers) ont chacune leur bassin d'achats semi-courants légers. En province

¹⁴ Document transmis par les auteurs, non publié. Cartes reproduites avec l'autorisation des auteurs.

du Brabant wallon, l'offre importante et la non-prise en compte des flux vers Bruxelles conduisent à la constitution de plus petits bassins, autour de Nivelles, Waterloo ou Wavre-Ottignies-Louvain-la-Neuve. Les bassins sont également de plus petites tailles à l'est de la Wallonie, autour d'Eupen, Malmedy et Sankt Vith.

Les bassins les plus peuplés sont, dans l'ordre, Liège (733 000 habitants), Charleroi (580 000 habitants) et Namur (330 000 habitants). À l'inverse, avec moins de 65 000 habitants, Bastogne et Malmedy sont les bassins les moins peuplés.

3. Méthodologie

La construction de « bassins » se base sur des données qui mesurent les relations entre différents lieux du territoire, plus précisément des données de flux qui permettent de quantifier les mouvements supposés de personnes (travailleurs, écoliers, consommateurs, etc.) entre les différentes entités territoriales de base que l'on souhaite regrouper en bassins (en l'occurrence ici, les communes wallonnes).

Plusieurs méthodes de partitionnement du territoire existent (cf. section 2.2.). Nous utilisons ici une méthode qui repose sur un regroupement itératif de lieux, s'apparentant à une classification hiérarchique ascendante. Cette méthode est simple et facilement appréhendable. Elle offre l'avantage d'être comparable à la méthode utilisée par le SEGEFA dans le cadre des bassins de consommation, ce qui rendra la comparaison de nos résultats plus cohérente. Par ailleurs, dans une recherche de sens par rapport à nos objectifs, cette méthode permet, grâce au critère d'arrêt retenu (cf. section 3.1.3.), de définir des bassins qui répondent à une définition intuitive : il s'agit de territoires au sein desquels s'effectue une majorité des déplacements étudiés.

Au départ d'une matrice origine-destination reprenant les échanges (mouvements) entre N entités géographiques, l'algorithme recherche deux entités à agréger (sur la base d'un certain nombre de critères ayant trait à l'intensité de leurs échanges et/ou à leur proximité géographique). Il crée alors une nouvelle entité, constituée de l'agrégation de ces deux entités de base, et recalcule les liens d'échange entre celle-ci et toutes les autres entités, pour former une nouvelle matrice d'échanges entre N-1 entités. Le processus se poursuit d'itération en itération, avec, à chaque itération, le regroupement de deux entités (entités de base ou entités regroupées constituées à une étape précédente). Les dimensions de la matrice origine-destination se réduisent donc progressivement, pour aboutir, lors de l'ultime itération, à l'agrégation de l'ensemble des entités de base en une seule. Il convient donc d'interrompre le processus itératif à un moment opportun pour aboutir à la formation d'un nombre fini d'entités regroupées : les bassins.

Nous utilisons ici une méthode de regroupement simple et facilement appréhendable, utilisée notamment par le SEGEFA-ULiège dans le cadre de l'analyse des comportements spatiaux d'achats des ménages (Vazquez Parras *et al.*, 2016). Celle-ci n'est pas sans rappeler la méthode ANABEL utilisée par l'IWEPS pour la construction de bassins résidentiels (Charlier *et al.*, 2016 ; Adam *et al.*, 2018) ou d'emploi (De Wasseige *et al.*, 2000), elle-même dérivée de l'outil MIRABEL/ANABEL utilisé par l'INSEE (INSEE, 2015). Ces méthodes présentent toutefois des différences au niveau des critères de regroupement et du critère d'arrêt utilisés.

En effet, un emboîtement de trois raisons nous a poussés à choisir cette méthode dans l'exercice présenté ci-après pour les bassins d'emploi et les bassins scolaires :

- l'intention de comparer les différents partitionnements obtenus avec des données de flux structurant les déplacements en Wallonie ;
- les enseignements de travaux précédents nous montrant l'impact important de la méthode choisie sur les résultats ;
- la non-disponibilité de données sur les flux commerciaux, nous incitant à utiliser une méthode très similaire à celle utilisée par le SEGEFA-ULiège.

Les paragraphes qui suivent décrivent les principales caractéristiques de la méthode utilisée ici (cf. section 3.1.). Les deux applications sont ensuite brièvement introduites (cf. section 3.2.), avant de faire l'objet d'un exposé détaillé des résultats (cf. section 4. et 5.).

3.1. MÉTHODE DE CONSTRUCTION DE BASSINS

3.1.1. Matrice de flux, taux de dépendance et degré d'autonomie

Le matériau de base pour la construction de bassins est une matrice origine-destination (ou matrice O-D) représentant les flux (mouvements, déplacements, échanges) entre un certain nombre d'entités de départ (« origines ») et un certain nombre d'entités d'arrivée (« destinations »). Les origines et destinations représentent les N unités locales de base du territoire auquel on s'intéresse, par exemple les 262 communes wallonnes. Par convention, on représente une matrice O-D comme un tableau à double entrée, dans lequel les lignes représentent les lieux d'origine et les colonnes représentent les lieux de destination. Un élément (une cellule) de la matrice quantifie l'intensité de la relation entre une entité de départ A et une entité d'arrivée B, par exemple, le nombre d'élèves domiciliés dans une commune A qui se rendent à l'école dans la commune B, ou encore le nombre de travailleurs domiciliés dans la commune A et dont le lieu de travail se situe dans la commune B. La somme des cellules d'une même ligne correspond à la « population » de l'entité d'origine A, par exemple le nombre d'élèves ou de travailleurs domiciliés dans la commune A. On parlera de « matrice relative » lorsque les éléments de la matrice sont exprimés en pourcentage de cette population (un élément de la matrice représentant alors la part de la population de A se rendant en B).

Au départ de cette matrice, on peut calculer deux indicateurs, qui vont servir de critères de base à l'algorithme de regroupement : le degré d'autonomie de l'unité A et le taux de dépendance de l'unité A vis-à-vis de l'unité B.

Le *degré d'autonomie* de l'unité de base A est la part de la population de l'unité A qui reste dans cette même unité A, par exemple, la part des élèves domiciliés dans la commune A et allant à l'école dans cette même commune¹⁵. Formellement, il s'agit de la diagonale de la matrice de flux relative. On peut le symboliser comme suit :

$$\text{Degré d'autonomie de A} = \frac{\text{flux A} \rightarrow \text{A}}{\text{population A}}$$

Le *taux de dépendance* de A vis-à-vis de B est la part de la population de l'unité A qui se rend dans l'unité B, autrement dit, le flux relatif de A vers B. Il s'agit donc de diviser chaque élément de la matrice par la somme en ligne (la population). On le symbolise comme suit :

$$\text{Taux de dépendance de A vis-à-vis de B} = \frac{\text{flux A} \rightarrow \text{B}}{\text{population A}}$$

3.1.2. Processus d'agrégation : critère de groupement

Le processus d'agrégation des unités de base est constitué d'une série d'itérations, chaque itération étant constituée de quatre étapes :

- (1) Identification de l'unité de base A ayant le degré d'autonomie le plus faible. Il s'agit donc de l'unité dont la part des flux vers l'extérieur est la plus grande (ou la part des flux internes à l'unité est la plus faible). Autrement dit, il s'agit de l'unité qui dépend le plus de l'extérieur, du reste du territoire.
- (2) Identification de l'unité de base B à laquelle l'unité A sera regroupée, sur la base d'un certain nombre de critères, qui seront détaillés ci-après. Ces critères permettent de mesurer le degré de dépendance de A vis-à-vis de B.
- (3) Fusion des unités A et B. Cette étape implique la création d'une nouvelle entité (constituée de la somme des populations de A et B) et l'attribution d'un nom à cette nouvelle entité. Le

¹⁵ Il s'agit du Taux de Pénétration Interne (TDPI) utilisé par le SEGEFA-ULiège (cf. Vazquez Parras et al., 2016).

plus souvent, on donne à l'entité A-B le nom de l'entité qui « absorbe », c'est-à-dire B car on souhaite mettre en évidence les entités qui « attirent » le plus les autres (polarisation).

- (4) Calcul d'une nouvelle matrice origine-destination à N-1 entités. Ceci implique de calculer le degré d'autonomie de la nouvelle entité constituée, ainsi que le taux de dépendance de toute autre entité C vis-à-vis de cette nouvelle entité. Ceux-ci peuvent être formalisés comme suit :

$$\text{Degré d'autonomie de AB} = \frac{\text{flux A} \rightarrow \text{A} + \text{flux B} \rightarrow \text{B} + \text{flux A} \rightarrow \text{B} + \text{flux B} \rightarrow \text{A}}{\text{population A} + \text{population B}}$$

$$\text{Taux de dépendance de C vis-à-vis de AB} = \frac{\text{flux C} \rightarrow \text{A} + \text{flux C} \rightarrow \text{B}}{\text{population C}}$$

La deuxième étape implique le choix d'un ou de plusieurs critères de regroupement pour le choix de l'entité « absorbante » B. Le plus souvent, ces critères ont trait, d'une part, à l'intensité de la relation entre A et B et, d'autre part, à la proximité géographique de A et B. On choisira ainsi souvent la commune B vis-à-vis de laquelle la commune A entretient le plus d'échanges, c'est-à-dire celle vis-à-vis de laquelle elle a le taux de dépendance maximal (critère d'intensité), tout en limitant ce choix aux communes qui lui sont contiguës (c'est-à-dire qui partagent une frontière commune ; critère de proximité). En combinant ces deux critères, on choisira, parmi les communes contiguës à A, celle vers laquelle elle envoie le plus d'individus (travailleurs, élèves, etc.) en termes relatifs. C'est le choix opéré par le SEGEFA-ULiège dans son étude des bassins commerciaux. L'intérêt du critère de contiguïté est de diviser le territoire wallon en zonages opérationnels d'un seul tenant sur le plan géographique. Dans ce *Working Paper*, le critère de contiguïté n'est pas retenu et n'est conservé que le critère d'intensité. En effet, les travaux menés précédemment à l'IWEPS (utilisant l'algorithme ANABEL) ont montré que cette contrainte n'est pas toujours nécessaire pour obtenir des bassins d'un seul tenant (De Wasseige *et al.*, 2000). Étant donné la nature des échanges ici considérés, c'est souvent avec les communes voisines (ou proches) qu'une commune échange le plus en termes relatifs. Par ailleurs, nos analyses préliminaires, comparant les résultats obtenus avec différents critères, ont montré que la contrainte de contiguïté peut entraîner certains biais méthodologiques et qu'il peut être intéressant de la relâcher (par exemple pour refléter le fait que deux communes non contiguës peuvent échanger plus, en raison par exemple d'une ligne de train ou de bus ou d'un réseau routier structurant les reliant, ou encore d'autres critères de proximité non géographique)¹⁶.

3.1.3. Processus d'agrégation : critère d'arrêt

L'objectif de l'analyse est de découper le territoire étudié en bassins rassemblant des entités ayant des liens de dépendance relativement importants. Or, si on laisse le processus se poursuivre d'itération en itération, on aboutira, à l'itération ultime, à un seul bassin couvrant l'ensemble du territoire. Il convient donc d'interrompre le processus itératif à un moment opportun. Le *degré d'autonomie minimal*, recalculé à chaque itération pour les nouvelles entités, constitue un critère d'arrêt intéressant (Vazquez Parras *et al.*, 2016). En effet, la valeur minimale du degré d'autonomie augmente d'itération en itération : très faible pour les premières itérations, jusqu'à 100% pour la dernière. On peut donc choisir une valeur-seuil au-delà de laquelle on ne regroupera plus. La valeur-seuil de 50% vient ainsi naturellement à l'esprit. Elle indique que toutes les entités de la matrice nouvellement constituée (bassins et entités de base non regroupées) ont un degré d'autonomie d'au moins 50%, c'est-à-dire que ces entités ont des flux internes au moins aussi importants que leurs flux vers l'extérieur. Ceci

¹⁶ Pour illustrer ce point, on peut citer le cas de la commune de Villers-la-Ville, qui pour ce qui est des déplacements scolaires dans l'enseignement secondaire a une dépendance maximale vis-à-vis de Nivelles (24%) sans lui être contiguë. En imposant un critère de contiguïté, Villers-la-Ville sera absorbée par Court-Saint-Étienne, qui lui est contiguë, mais vis-à-vis de laquelle elle a un taux de dépendance légèrement inférieur (22%). Au final, les deux méthodes donnent des bassins d'un seul tenant, mais Villers-la-Ville appartiendra au bassin de Nivelles dans le premier cas et au bassin d'Ottignies-Louvain-la-Neuve dans le second (celui-ci absorbant Court-Saint-Étienne dans une étape ultérieure).

correspond donc à la notion de bassin défini comme territoire fréquenté par la majorité de sa population.

L'itération t correspondant à ce taux de dépendance minimal de 50% donne un nombre $N-t$ de bassins (N étant le nombre d'entités de départ).

3.2. APPLICATIONS : TYPES DE FLUX ET TERRITOIRES ETUDIÉS

La méthode décrite ci-dessus sera appliquée à deux jeux de données correspondant à deux motifs de déplacements structurant le territoire wallon (cf. section 4.2.1.), à l'échelle des communes : (1) les déplacements domicile-travail et (2) les déplacements domicile-école pour l'enseignement secondaire¹⁷. Il s'agit de fonctions du territoire qui ont un rayonnement supracommunal.

Notre objet d'étude est le territoire wallon, constitué de 262 communes. Cependant, la question de la manière dont le territoire hors Wallonie est pris en compte se doit d'être discutée. En effet, les communes wallonnes échangent également avec des territoires situés hors de Wallonie. C'est particulièrement vrai pour les déplacements domicile-travail, pour lesquels Bruxelles exerce un pouvoir attractif important (un peu plus de 10% des salariés wallons travaillent sur le territoire de la Région de Bruxelles-Capitale (RBC)). Ne pas les prendre en compte dans la construction des bassins reviendrait à donner une image faussée de la réalité. Pour l'enseignement secondaire, la part d'élèves wallons qui fréquente une école située dans une autre région est beaucoup plus faible (2% des élèves wallons fréquentent une école de la FW-B ou de la Communauté flamande, localisée en RBC ou en Région flamande), mais peut localement être bien plus élevée (cf. section 5.1).

Les flux vers l'extérieur peuvent être pris en compte dans le calcul des flux relatifs, des taux de dépendance et degrés d'autonomie. Dans ce cas, le dénominateur des flux relatifs (la « population ») n'est plus la somme en ligne de la matrice de flux (matrice carrée ; 262 lignes x 262 colonnes), mais cette somme en ligne à laquelle on additionne la population de la commune dont on sait qu'elle se rend à l'extérieur de la Wallonie (pour autant qu'on en ait connaissance, ce qui n'est pas toujours le cas). Cette opération a pour effet de diminuer les flux relatifs, degrés d'autonomie et taux de dépendance, ce qui conduit, pour un même critère d'arrêt de 50%, à devoir aller un peu plus loin dans le processus itératif (et donc à regrouper plus et à aboutir à un plus petit nombre de bassins).

Dans la pratique, les applications que nous allons détailler dans les sections suivantes relatives aux bassins d'emploi (cf. section 4.) et aux bassins scolaires (cf. section 5.) sont dictées par ces considérations relatives aux flux « sortants » mais également par la disponibilité des données.

En ce qui concerne les bassins scolaires, nous disposons de données de flux de commune à commune relatives à la Wallonie (FW-B et Communauté germanophone), ainsi que du nombre d'élèves sortant vers la RBC et la Région flamande (cf. section 5.1. relative aux données « enseignement »). Dès lors, nous nous focaliserons sur le territoire wallon et comparerons les résultats obtenus selon deux variantes : l'une prenant en compte uniquement les élèves domiciliés et scolarisés en Wallonie (sans tenir compte des élèves scolarisés hors Wallonie), l'autre prenant en compte, dans le dénominateur des flux relatifs, les élèves domiciliés en Wallonie et fréquentant une école située en RBC ou en Région flamande. Les communes extérieures à la Wallonie ne seront toutefois pas prises en compte dans la définition des bassins. Autrement dit, les communes bruxelloises et flamandes ne pourront être rattachées aux communes wallonnes dans le processus itératif (les données dont nous disposons ne nous permettent pas de distinguer la commune de scolarisation pour les élèves scolarisés dans l'enseignement de la Communauté flamande).

¹⁷ Les matrices dont on dispose indiquent le lieu de domicile et le lieu de travail ou de scolarité et les unités sont des individus. Dans cette étude, on fait l'hypothèse que chaque individu réalise un déplacement physique du lieu de domicile vers le lieu de destination malgré des cas particuliers (voir plus bas dans la description des jeux de données utilisées, sections 4.1. et 5.1.).

Cette approche territoriale est moins adaptée pour refléter l'organisation des déplacements domicile-travail en raison notamment de l'intensité importante des échanges avec la RBC¹⁸. Il nous a paru plus intéressant de travailler sur l'ensemble de la Belgique (donc sur une matrice de 581 x 581 communes) car cela permet de mieux refléter la réalité des déplacements domicile-travail des travailleurs wallons et belges, des pôles d'emploi (belges) ayant une influence sur la Wallonie et de leurs aires de recrutement. Cette analyse au niveau belge est rendue possible par les données dont nous disposons (et qui couvrent l'entièreté du territoire). Par ailleurs, un certain nombre de travailleurs wallons et belges occupent un emploi hors du territoire belge. Nous disposons de données sur le nombre de ces « frontaliers sortants » domiciliés dans chaque commune belge, sans pouvoir déterminer avec précision leur lieu de travail à l'étranger (cf. section 4.1. relative aux données « emploi »). À l'instar des flux scolaires, deux variantes seront donc comparées pour les bassins d'emploi belges, en prenant ou non en compte ces frontaliers sortants dans le calcul des flux relatifs. Une troisième variante sera toutefois détaillée, en ne prenant en compte que les 262 communes wallonnes, et sans prise en compte des entités territoriales situées à l'extérieur de la Wallonie dans le calcul des flux relatifs. Cette troisième variante est en effet indispensable à notre objectif de comparaison des résultats obtenus pour les flux scolaires et les déplacements domicile-travail, d'une part, et, d'autre part, avec les bassins commerciaux définis par le SEGEFA-ULiège. En effet, pour effectuer une comparaison qui a du sens, il convient d'utiliser la méthode la plus similaire possible, ceci impliquant l'étude de territoires similaires (la Wallonie).

¹⁸ Les prendre en compte uniquement dans le dénominateur des flux relatifs fait baisser ceux-ci de manière très importante, ce qui impose d'aller très loin dans le processus de groupement. On aboutit, avec un critère d'arrêt fixé à 50%, à un très faible nombre de bassins, de grande dimension, ce qui n'a pas beaucoup d'intérêt en termes d'analyse.

4. Construction de bassins d'emploi

4.1. DONNÉES

Les données utilisées pour la construction de bassins d'emploi proviennent de l'ONSS (Office national de la Sécurité sociale – statistiques dites « décentralisées »). Elles couvrent l'ensemble des travailleurs salariés assujettis à la Sécurité sociale¹⁹ qui travaillent en Belgique. Les travailleurs indépendants et les aidants (qui représentent environ 14% de la population active occupée wallonne âgée de 15 à 64 ans²⁰) ne sont pas repris. Le présent exercice se base donc sur des données de source administrative (transmises par les employeurs à l'ONSS), à l'inverse des précédents travaux de l'IWEPS sur les bassins d'emploi (De Wasseige *et al.*, 2000 et 2001) qui utilisaient les données du Recensement de la Population (données déclaratives, contenant un pourcentage non négligeable de données manquantes, mais qui présentaient l'avantage de couvrir les indépendants). Nous utilisons ici les données ONSS du deuxième trimestre 2019 (données au 30 juin). Les données sont donc antérieures à la pandémie de Covid-19, susceptible d'avoir eu un impact sur les déplacements domicile-travail ; en particulier sur les choix de localisation résidentielle en lien avec le renforcement du télé-travail.

Les données de l'ONSS se présentent sous la forme d'une matrice O-D de commune belge à commune belge et reprennent le nombre de postes de travail et de travailleurs au dernier jour de chaque trimestre, ainsi que le nombre d'ETP (équivalents temps plein) prestés au cours du trimestre. Un travailleur peut occuper plusieurs postes de travail, soit auprès du même employeur, soit auprès d'employeurs différents. Le dénombrement des postes de travail consiste à comptabiliser le nombre de travailleurs occupés par chaque employeur à la fin d'un trimestre. Un travailleur occupant plusieurs postes auprès du même employeur est comptabilisé une seule fois, mais un travailleur occupant plusieurs postes auprès d'employeurs différents est comptabilisé plusieurs fois, ce qui engendre des doubles comptages²¹. Dès lors, nous utiliserons ici le dénombrement des travailleurs. Dans ce cas, un travailleur occupé auprès d'employeurs différents est comptabilisé là où il effectue sa prestation principale (celle-ci est déterminée par l'ONSS sur la base de critères incluant le type d'occupation (temps plein, temps partiel...), le salaire, le volume de travail, etc.). Cependant, il n'est alors pas tenu compte du fait qu'il occupe cet emploi à temps partiel et n'effectue donc le déplacement domicile-travail que certains jours²². Alternativement, nous aurions pu utiliser la notion d'ETP au cours du trimestre. Nous avons cependant préféré utiliser le nombre de travailleurs, afin de refléter un nombre de personnes effectuant potentiellement un déplacement propre.

¹⁹ Les employeurs et travailleurs salariés, qui relevaient auparavant de la compétence de l'ONSSAPL ou ORPSS, relèvent à partir du premier trimestre 2017 de la compétence de l'ONSS. Les données ONSS couvrent l'ensemble des travailleurs assujettis à cette institution, y compris les travailleurs domiciliés à l'étranger. Ces derniers ne sont pas pris en compte dans la présente analyse. L'attractivité des communes belges sur les travailleurs domiciliés à l'étranger n'est donc pas prise en compte.

²⁰ « La population active occupée comprend les travailleurs salariés et non salariés qui résident en Wallonie indépendamment de leur lieu de travail, mais non les travailleurs qui travaillent en Wallonie sans y habiter (les travailleurs occupés en Wallonie constituent l'emploi intérieur qui peut être analysé, pour sa composante salariée, sur la base des données de l'ONSS décentralisées (Office national de sécurité sociale)). » Source : IWEPS, Comptes de l'emploi wallon, moyenne annuelle pour 2019. <https://www.iweps.be/indicateur-statistique/population-active-taux-dactivite-taux-demploi-taux-de-chomage-administratifs-commune/>.

²¹ Pour plus de détails sur les définitions, voir : <https://www.onss.be/stats/repartition-des-postes-de-travail-par-lieu-de-travail>.

²² Selon les données ONSS au 30 juin 2019, 33,7% des travailleurs salariés wallons âgés de 15 à 64 ans occupaient un emploi à temps partiel pour leur prestation principale (voir : <https://www.iweps.be/indicateur-statistique/part-salaries-a-temps-partiel/>). Pour une partie d'entre eux, l'emploi principal à temps partiel est le seul emploi occupé ; d'autres cumulent plusieurs temps partiels, potentiellement localisés à des endroits différents. Pour la définition des bassins d'emploi, il n'est tenu compte que de la localisation de l'emploi principal.

Dans cette matrice O-D, le lieu d'origine se réfère à la commune de domicile du travailleur, tandis que le lieu de destination se réfère à la commune de l'unité d'établissement (ou unité locale), qui peut différer de celle du siège social de l'entreprise. C'est donc la commune où la prestation de travail est effectuée. Quelques remarques s'imposent néanmoins. Tout d'abord, cela n'induit pas forcément un déplacement chaque jour : travailleurs à temps partiel ou, comme évoqué ci-dessus, occupant plusieurs postes auprès d'employeurs différents, travailleurs effectuant des déplacements fréquents chez des clients, sur chantier, télétravail certains jours pour certains types d'emploi, etc. Par ailleurs, certaines catégories de travailleurs sont affectées au lieu d'emploi « administratif » (par exemple, les travailleurs intérimaires²³ sont comptabilisés au lieu de l'agence d'intérim).

Ces données sont disponibles pour l'ensemble des communes belges, ce qui nous donne l'opportunité de construire des bassins d'emploi pour l'ensemble du territoire belge, et non pour le seul territoire wallon. En effet, le pouvoir attractif exercé par Bruxelles sur le territoire est tel (10,6% des Wallons travaillent en Région de Bruxelles-Capitale) que sa non-prise en compte mènerait à une image faussée de la réalité des déplacements domicile-travail des Wallons.

Les données de l'ONSS ne couvrent pas les travailleurs wallons et belges actifs en dehors de la Belgique. Néanmoins, des estimations existent et permettent de comptabiliser ces « frontaliers sortants ». En particulier, l'IWEPS a réalisé une estimation des frontaliers sortants dans le cadre des Comptes de l'emploi wallon²⁴ sur la base des données de l'INAMI (Institut national d'assurance maladie-invalidité) qui collecte des informations auprès des mutuelles sur leurs affiliés frontaliers, en particulier sur les frontaliers sortants assujettis à la Sécurité sociale d'un pays voisin. Les données provinciales de l'INAMI ont été réparties par commune par l'IWEPS, au moyen d'une clé de répartition construite sur la base des données du Collège intermutualiste national (CIN) transmises par la BCSS (Banque carrefour de la Sécurité sociale). Les frontaliers sortants connus de l'ONSS et de l'INASTI sont exclus afin d'éviter les doubles comptages. Nous utilisons ici l'estimation au 30 juin 2019.

Grâce à cette estimation, nous pouvons compléter notre matrice O-D de commune à commune (matrice carrée de 581 x 581 communes) par quatre colonnes qui renseignent, pour chaque commune belge, le nombre de travailleurs salariés qui y est domicilié et exerce une activité professionnelle dans un des quatre pays voisins (France, Luxembourg, Pays-Bas et Allemagne).

4.2. CARACTÉRISTIQUES DES FLUX DOMICILE-TRAVAIL ET LIEUX D'EMPLOI

4.2.1. Quelques éléments descriptifs des déplacements domicile-travail en Wallonie

D'après l'enquête Monitor 2017 (SPF M&T, 2019), les déplacements domicile-travail représentent environ 19% du nombre total de déplacements des Wallons (cf. graphique 1)²⁵.

Au fil du temps (et au travers des résultats des enquêtes de mobilité successives), une érosion des motifs de déplacements liés au travail et à la scolarité est constatée (SPF M&T, 2019; Charlier et Juprelle, 2022). Ces deux motifs ne constituent plus l'essentiel des déplacements au vu notamment de l'augmentation de la part des plus de 65 ans dans le total de la population, mais aussi du relâchement des contraintes de mobilité et de l'avènement d'une société de loisirs et de consommation

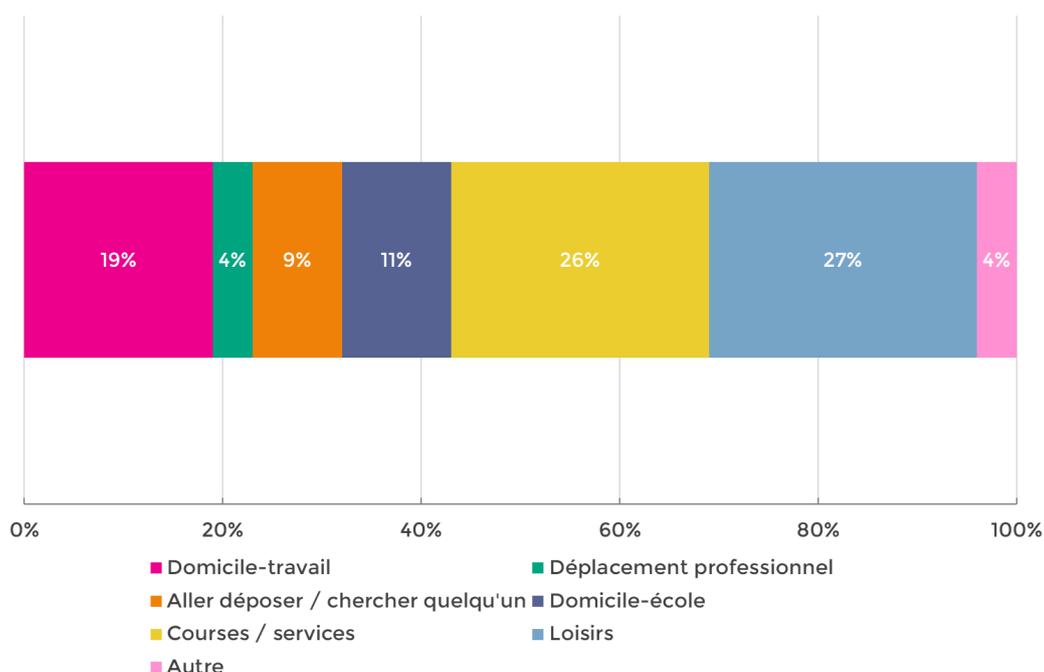
²³ Les travailleurs intérimaires, saisonniers et occasionnels représentent un peu moins de 3% de la population salariée wallonne âgée de 15 à 64 ans (voir : <https://www.iweps.be/indicateur-statistique/part-salaries-interimaires-saisonniers-a-prestation-limitee/>).

²⁴ Afin de pouvoir estimer la population active occupée, voir : <https://www.iweps.be/indicateur-statistique/population-active-taux-dactivite-taux-demploi-taux-de-chomage-administratifs-commune/>. Les estimations des frontaliers sortants basées sur différentes sources de données sont comparées dans un document de travail non publié de l'IWEPS.

²⁵ Il n'est cependant pas toujours évident de caractériser un déplacement par un seul motif étant donné que les individus réalisent de plus en plus une série de déplacements en chaîne qui peuvent répondre à plusieurs motifs. Dans les enquêtes de mobilité, l'attribution d'un déplacement à un motif fait l'objet de règles particulières. Pour un complément d'information, nous renvoyons le lecteur au *Working Paper* de l'IWEPS n°24 (Juprelle *et al.*, 2018).

(Charlier et Juprelle, 2022). Plus récemment, l'augmentation du télétravail a également certainement diminué les déplacements liés à ce motif. Les déplacements liés au travail restent cependant structurants en raison de leur récurrence, de leur régularité spatiale et temporelle et du fait qu'ils peuvent être considérés comme des déplacements contraints et non des déplacements choisis. Ils constituent généralement un socle organisationnel sur lequel se greffent d'autres motifs (Ermans, 2019) et restent dès lors importants dans la gestion de la mobilité.

Graphique 1 : Répartition du nombre de déplacements des résidents wallons selon le motif (enquête Monitor 2017)

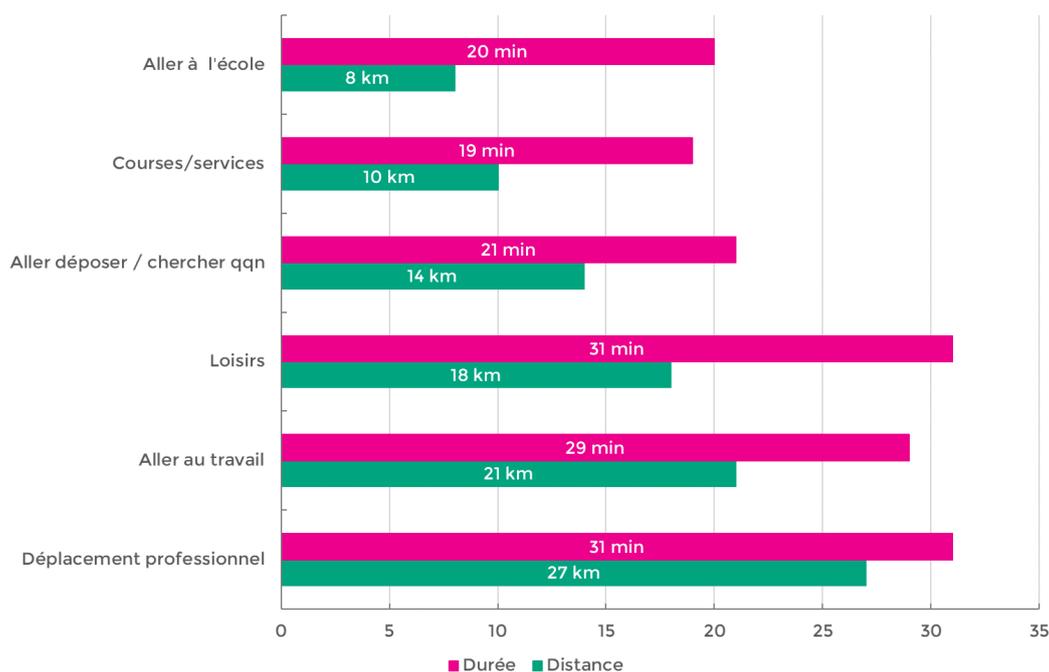


Source : SPF M&T, Monitor 2017. Publié dans Charlier et Juprelle (2022).

En termes de distances moyennes, toujours selon l'enquête Monitor, les déplacements pour le motif « aller au travail » atteignent 21 km en Belgique (cf. graphique 2). Sur la base des données ONSS, Charlier et Juprelle (2022) ont estimé la distance domicile-travail moyenne d'un ETP salarié wallon à environ 24 km.

La dernière enquête fédérale 2020-2021 réalisée par le SPF M&T (2023) sur les déplacements domicile-travail (concernant les employeurs de plus de 100 travailleurs) donne une distance moyenne de 26,6 km pour les déplacements des travailleurs wallons vers les lieux de travail situés en Belgique. Ces distances moyennes varient fortement selon les degrés d'urbanisation des lieux de domicile et de travail.

Graphique 2 : Distances (en vert) et durées (en rose) moyennes, par déplacement, en fonction du motif - Déplacements des résidents de Belgique (enquête Monitor 2017)



Source : SPF M&T (2019), Monitor 2017.

Note : les « déplacements professionnels » correspondent aux déplacements réalisés lors de l'activité professionnelle. « Aller au travail » correspond au déplacement du domicile au lieu de travail.

Ces valeurs moyennes pour la Belgique et la Wallonie pour différents motifs et tous modes confondus cachent sans aucun doute de nombreuses disparités infrarégionales qui pourront être en partie éclairées par le découpage en bassins et donc en aires d'influence des pôles d'emploi.

4.2.2. Emploi au lieu de travail et caractéristiques principales des déplacements domicile-travail en Wallonie

Dans les paragraphes qui suivent, nous décrivons les principales caractéristiques de la matrice O-D des déplacements domicile-travail, au moyen de quelques cartes commentées. Les données couvrent l'ensemble de la Belgique, mais pour cette partie descriptive, nous nous concentrons sur le territoire de la Wallonie.

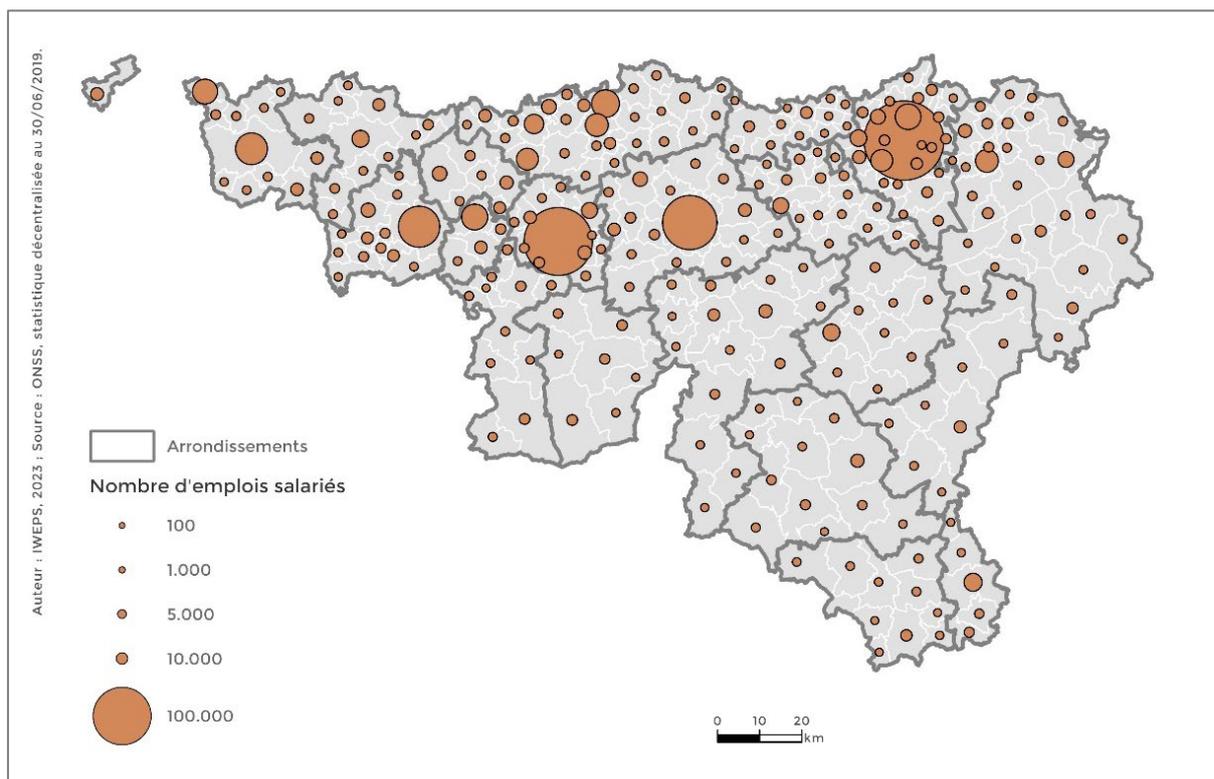
Au 30 juin 2019, les données ONSS utilisées concernent 1 140 954 travailleurs salariés domiciliés sur le territoire wallon (et travaillant en Belgique). Ceux-ci couvrent un peu plus de 80% de la population active occupée wallonne²⁶ (le reste étant constitué d'indépendants et aidants et de frontaliers sortants; cf. section 4.1.) et un peu plus de 30% de la population wallonne totale. Si on ajoute à ces salariés les frontaliers sortants (au nombre de 56 906), on atteint 1 197 860 travailleurs, soit environ 85% de la population active occupée.

La carte 3 représente le nombre de travailleurs salariés par commune de travail. Cette carte nous donne ainsi une représentation du nombre d'emplois (salariés) localisés dans chaque commune wallonne. Au 30 juin 2019, on compte 1 046 759 travailleurs salariés ayant leur lieu de travail sur le territoire de la Wallonie (il s'agit de l'emploi intérieur wallon, à l'exception des travailleurs indépendants,

²⁶ La population active occupée est calculée dans le cadre des Comptes de l'emploi wallon pour les 15-64 ans en moyenne annuelle : <https://www.iweps.be/indicateur-statistique/population-active-taux-dactivite-taux-demploi-taux-de-chomage-administratifs-commune/>. Aucune restriction d'âge n'est appliquée sur les données utilisées dans ce *Working Paper*.

non couverts par nos données). C'est donc un peu moins que la population active occupée salariée domiciliée sur le même territoire (1 197 860 salariés). Les emplois wallons sont majoritairement occupés par des travailleurs domiciliés en Wallonie (92%). Les communes qui offrent le plus d'emploi sont localisées le long de la dorsale wallonne. Les cinq communes qui comptabilisent le plus d'emplois salariés sont ainsi Liège (près de 95 000 emplois), Charleroi (environ 76 000 emplois), Namur (58 000 emplois), Mons (42 000 emplois) et Tournai (30 000 emplois). Seize communes ont entre 25 000 et 10 000 emplois : dans l'ordre décroissant, Wavre, La Louvière, Herstal, Mouscron, Verviers, Ottignies-Louvain-la-Neuve, Seraing, Nivelles, Braine-l'Alleud, Arlon, Marche-en-Famenne, Ath, Grâce-Hollogne, Eupen, Fleurus et Huy.

Carte 3 : Nombre de travailleurs salariés par commune de travail en Wallonie (30 juin 2019)

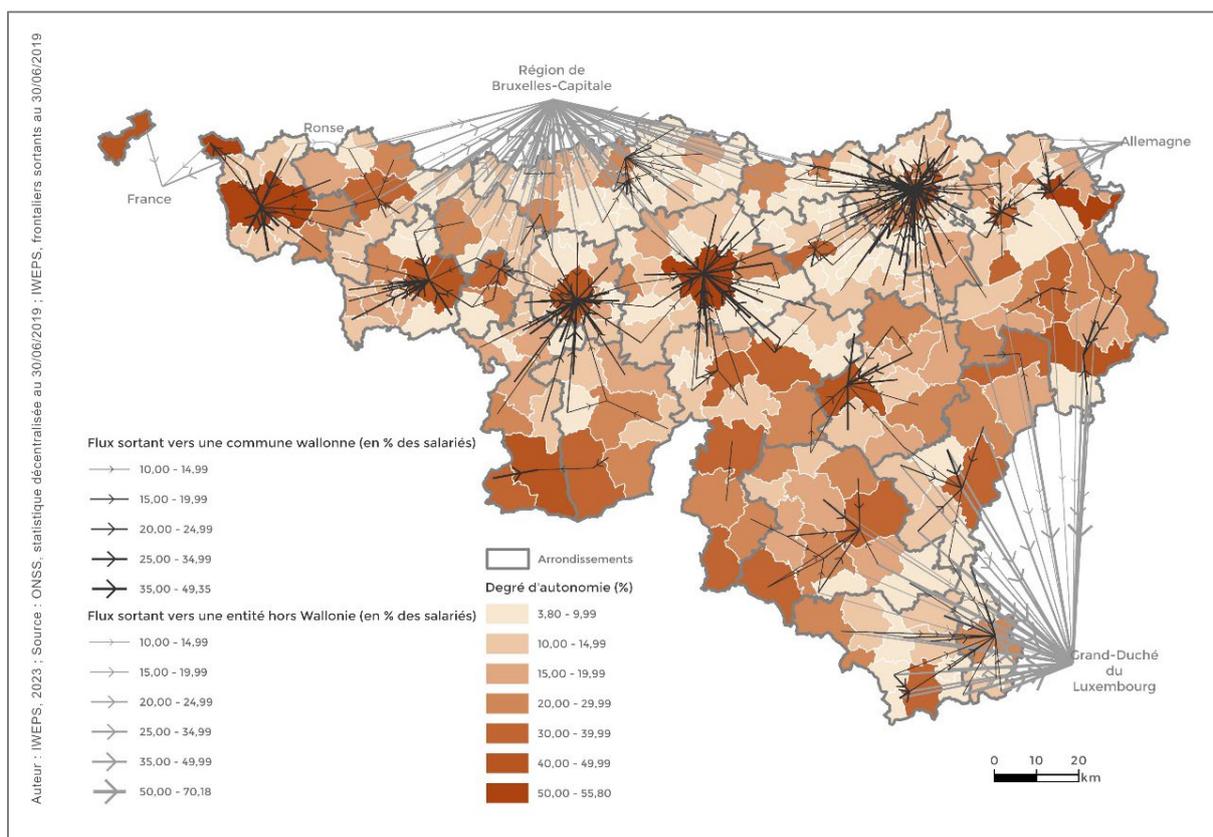


En ce qui concerne la population active occupée salariée domiciliée en Wallonie (1 197 860 salariés), 80,0% ont leur lieu de travail localisé en Wallonie, 10,6% en RBC et 4,6% en Région flamande. Le reste des travailleurs (4,8%) sont des « frontaliers sortants » (ils travaillent dans un pays voisin). La carte 4 représente la part des salariés qui travaillent dans leur commune de domicile. Pour reprendre la terminologie introduite dans la section 3, il s'agit du **degré d'autonomie** de la commune. Plus il est élevé, et plus la commune est « autonome » (moins elle envoie de travailleurs vers l'extérieur, en termes relatifs). Le degré d'autonomie varie de 3,8% (Berloz) à 55,8% (Eupen). Seules quatre communes ont des degrés d'autonomie supérieurs à 50% (Eupen, Tournai, Namur et Mouscron). Sept communes ont des degrés d'autonomie compris entre 40 et 50% : Liège, Charleroi, Marche-en-Famenne, Comines-Warneton, Chimay, Sankt Vith, Mons.

En général, une commune avec un degré d'autonomie élevé aura tendance à attirer également des travailleurs des communes voisines et possède un potentiel polarisant, même si ce n'est pas systématique (cf. *infra*). De même, les communes qui ont un faible degré d'autonomie sont généralement des communes résidentielles qui envoient des travailleurs dans les communes-pôles voisines. Il n'y a pas une relation franche entre le degré d'autonomie (valeur relative) et le nombre absolu d'emplois de la commune. Même si les communes qui offrent le plus d'emplois ont des degrés d'autonomie

assez élevés, on retrouve également des communes plus petites dans ce palmarès (Eupen, Sankt Vith, Chimay, etc.). Elles constituent des centres d'emplois de portée plus locale et plus isolés sur le territoire par rapport à des « centres concurrents ». Il est d'ailleurs intéressant de noter que des communes frontalières telles qu'Eupen, Mouscron ou Comines-Warneton peuvent avoir des degrés d'autonomie élevés, alors même qu'elles sont potentiellement plus tournées vers l'extérieur que d'autres communes. Et inversement, des communes qui offrent pourtant beaucoup d'emplois peuvent avoir des degrés d'autonomie relativement faibles car leur population active va travailler dans des centres d'emplois « concurrents ». C'est par exemple le cas de Wavre et Ottignies-Louvain-la-Neuve, dont le degré d'autonomie avoisine 25% pour chacune, deux communes pourvoyeuses d'emplois proches l'une de l'autre et dans l'aire d'influence de Bruxelles.

Carte 4 : Part des salariés qui travaillent dans leur commune de domicile et principaux flux sortants de chaque commune



Clé de lecture : Le degré d'autonomie d'une commune (représenté par des plages colorées) représente la part de salariés travaillant dans sa commune de domicile. Il s'agit du rapport entre, d'une part, le nombre de salariés domiciliés et travaillant dans la commune et, d'autre part, le nombre total de salariés domiciliés dans la commune (y compris les frontaliers sortants). Le degré de dépendance des communes est représenté par des flèches d'épaisseur variable. Une flèche d'une commune A vers une commune B représente le degré de dépendance de cette commune A vis-à-vis de la commune B. L'épaisseur de cette flèche est proportionnelle au pourcentage de salariés domiciliés dans la commune A et travaillant dans la commune B, par rapport à l'ensemble des travailleurs domiciliés dans la commune A (y compris les frontaliers sortants). Seuls les flux supérieurs à 10% sont représentés. Les degrés de dépendance vis-à-vis des communes wallonnes sont représentés en noir, tandis que les degrés de dépendance vis-à-vis des entités hors Wallonie sont représentés en gris. Ces entités extérieures sont globalisées : les communes bruxelloises sont ainsi groupées en une seule entité, de même que chaque pays frontalier. Les flux vers la Flandre ne sont pas représentés (à ce sujet, cf. la carte 6).

Les flèches superposées sur la carte représentent les principaux flux relatifs sortants de chaque commune ; plus elles sont épaisses et plus la part de travailleurs salariés domiciliés dans la commune A (« origine » de la flèche) se rendant dans la commune B (« destination » de la flèche) est

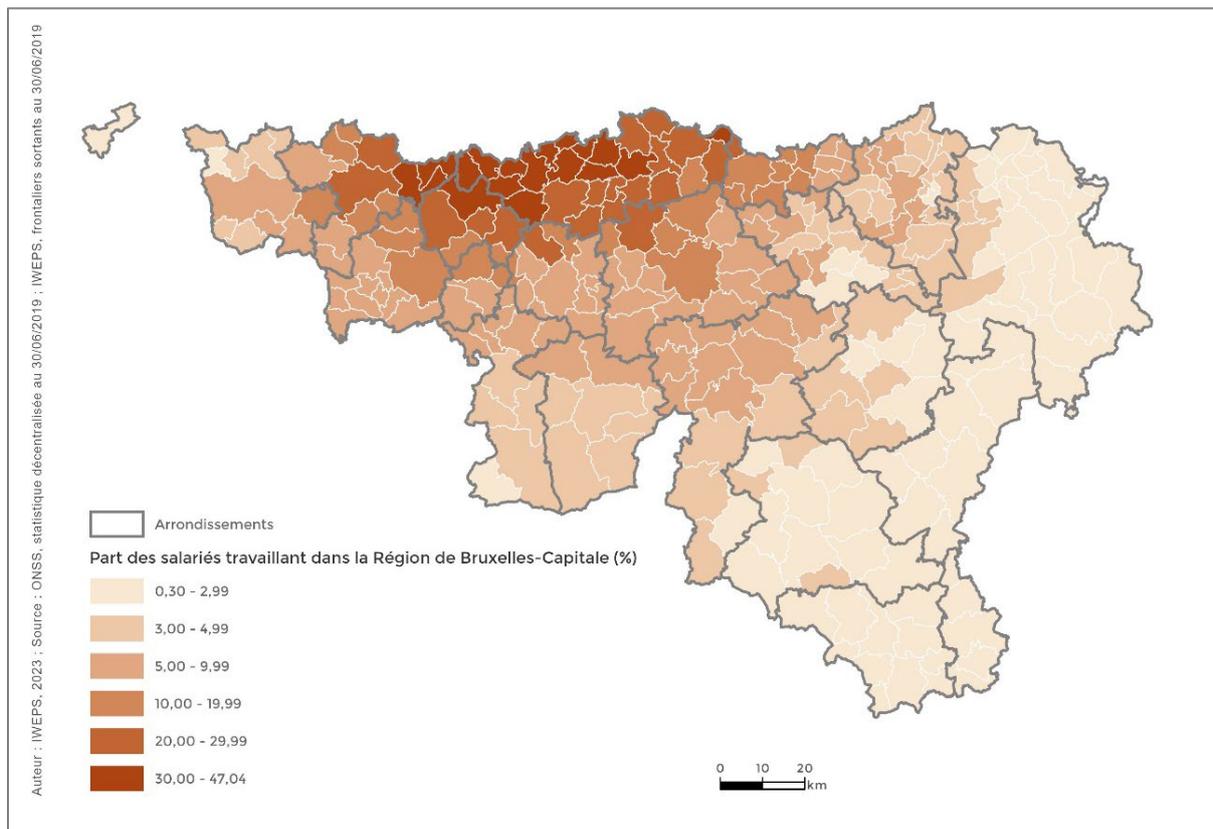
élevée, autrement dit, plus le **degré de dépendance** de la commune A vis-à-vis de la commune B est élevé. Les flèches les plus épaisses symbolisent les degrés de dépendance les plus élevés. Aucune commune ne dépend à plus de 50% d'une autre pour l'emploi. Seuls les flux supérieurs à 10% de la population salariée de la commune d'origine sont représentés. Les flèches noires représentent les flux vers d'autres communes wallonnes, tandis que les flèches grises représentent les flux vers des entités hors Wallonie : communes flamandes, Région de Bruxelles-Capitale (les 19 communes dans leur ensemble) et pays voisins. La carte montre une représentation en « étoile » ou « oursin » très caractéristique autour des principaux centres d'emplois (Liège, Namur, Charleroi, Mons et Tournai) qui attirent les travailleurs de nombreuses communes dépendantes. Des centres d'emploi de moindre importance exercent également une polarisation des travailleurs des communes proches : Mouscron, Ath, La Louvière, Nivelles, Wavre et Ottignies-Louvain-la-Neuve (deux communes voisines), Verviers, Eupen, Sankt Vith, Marche-en-Famenne, Bastogne, Libramont-Chevigny, Arlon, Virton et Chimay. Certaines communes ne sont le départ d'aucune flèche, ce qui signifie que les échanges qu'elles entretiennent avec d'autres communes n'atteignent jamais le seuil de 10% de leur population salariée. Ce sont notamment des communes qui ont des degrés d'autonomie élevés ou encore des communes qui n'entretiennent pas de relation préférentielle avec un centre d'emplois mais dont les populations salariées se diffusent vers plusieurs autres communes (parfois proches l'une de l'autre).

En ce qui concerne les flèches vers l'extérieur de la Wallonie (en grisé), on notera l'importance et l'étendue des aires d'influence de la Région de Bruxelles-Capitale et du Grand-Duché du Luxembourg. La première s'étend sur l'ensemble du Brabant wallon, et même au-delà, certaines flèches (représentant des flux supérieurs à 10%) démarrant de communes relativement éloignées (Mons et Namur par exemple). La seconde s'étend sur le sud et l'est de la province de Luxembourg, de même que sur l'est de la province de Liège. Notons que la Communauté germanophone présente un profil contrasté en termes de pays de travail des frontaliers sortants : la partie nord-est, assez logiquement, tournée vers l'Allemagne (Raeren, Lontzen, Eupen et Kelmis) tandis que la partie sud-est plutôt polarisée par le Grand-Duché de Luxembourg (Burg-Reuland et Sankt Vith). À l'ouest de la Wallonie, quelques communes (Comines-Warneton, Mouscron et Estaimpuis) entretiennent également des relations importantes avec la France (plus de 10% des actifs salariés). Quant aux salariés wallons travaillant en Flandre, on notera seulement deux flèches orientées d'une commune wallonne vers une commune flamande : depuis les communes de Ellezelles et Mont-de-l'Enclus vers la commune de Ronse (Renaix).

Les trois cartes suivantes globalisent, sous forme de plages colorées, le pourcentage de la population salariée wallonne travaillant dans la Région de Bruxelles-Capitale (cf. carte 5), la Région flamande (cf. carte 6) et les pays voisins (sans les distinguer, cf. carte 7). En ce qui concerne la population salariée travaillant dans la Région de Bruxelles-Capitale, la zone avec les pourcentages les plus élevés (>20%) couvre la quasi-totalité des communes du Brabant wallon, ainsi qu'une grande partie des arrondissements de Soignies et Ath (à l'ouest) et de l'arrondissement de Waremme (à l'est). Les communes de Waterloo, La Hulpe, Enghien, Rixensart, Braine-l'Alleud et Tubize ont les taux de sortie vers Bruxelles les plus élevés : elles envoient ainsi plus de 40% de leur population salariée dans la région bruxelloise. On note également des taux de sortie vers la RBC non négligeables pour la partie nord de la province de Namur (communes de Gembloux, Éghezée, La Bruyère et Namur), ainsi que pour une partie de l'arrondissement de Mons (en lien, notamment avec les principales voies d'accès vers la Capitale, que ce soit au niveau du réseau ferroviaire ou routier). Cet indicateur permet également d'approcher un concept européen, voire mondial, harmonisé : celui de la zone urbaine fonctionnelle ou en anglais *functional urban area* (FUA). Il s'agit d'un concept permettant de définir

une région métropolitaine autour d'une ville (Commission européenne/FAO/ONU-Habitat/OCDE/Banque mondiale, 2021). La FUA est constituée d'une agglomération (centre urbain²⁷) et de sa zone de navettage. Il est appliqué à la Wallonie en section 7.

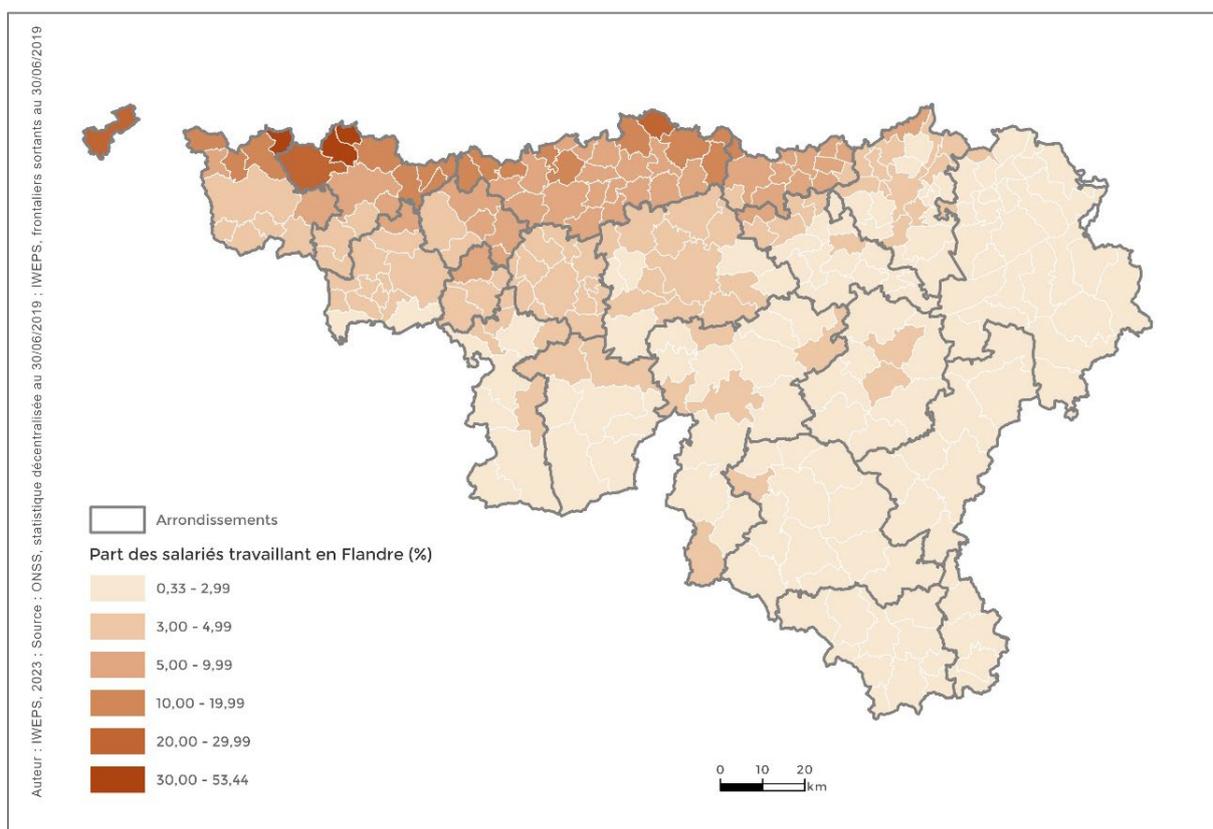
Carte 5 : Part des salariés domiciliés dans la commune travaillant dans la Région de Bruxelles-Capitale



La zone d'influence de la Région flamande est bien moins importante que celle de la Région de Bruxelles-Capitale. En effet, seules six communes wallonnes envoient plus de 20% de leur population salariée en Flandre : au nord-ouest du Hainaut, Mont-de-l'Enclus, Flobecq, Ellezelles, Frasnes-lez-Anvaing et Comines-Warneton, et dans l'est du Brabant wallon, Beauvechain. L'ensemble des communes du Brabant wallon, de même que la quasi-totalité des arrondissements d'Ath (à l'ouest) et de Waremme (à l'est) envoient au moins de 10% de leur population salariée en Région flamande.

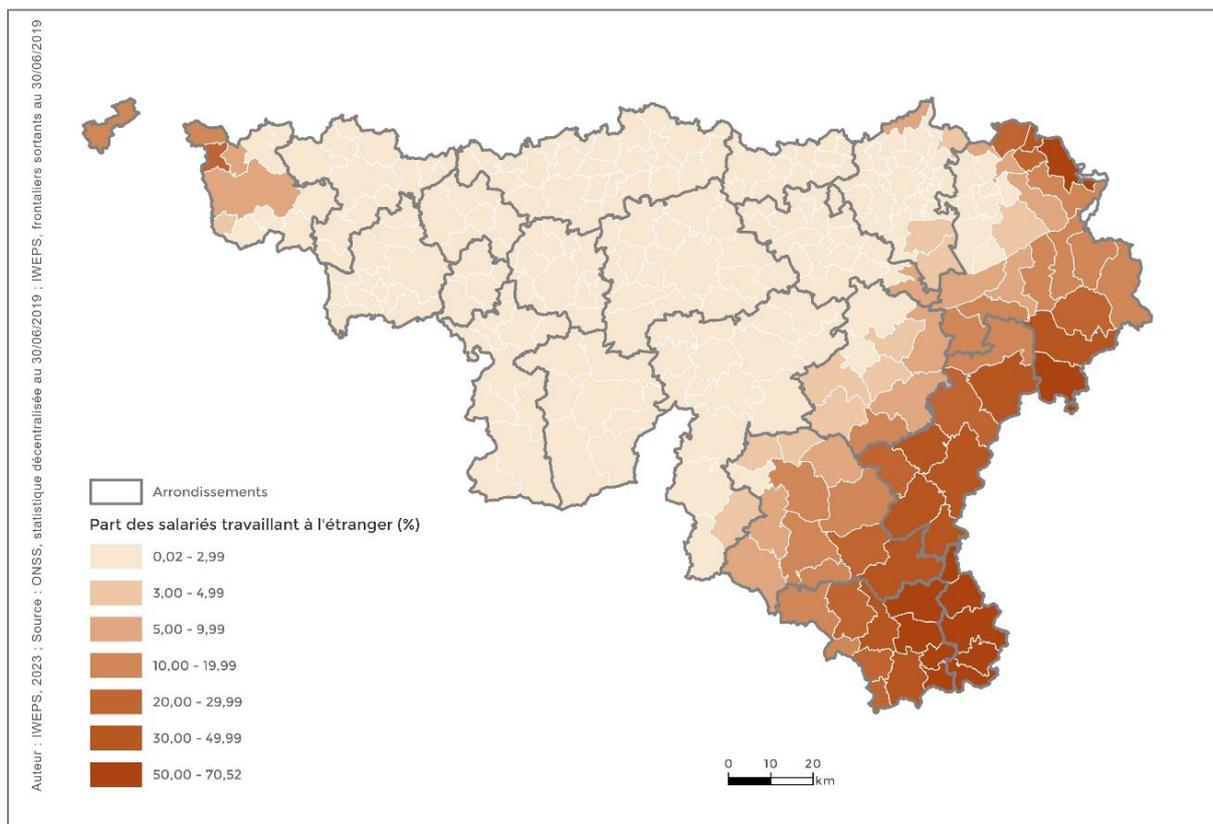
²⁷ Un centre urbain ou agglomération est défini sur la base de la méthode internationale du degré d'urbanisation (Commission européenne/FAO/ONU-Habitat/OCDE/Banque mondiale, 2021). Il s'agit d'une partie du territoire suffisamment dense en population (mesurée sur la base d'une grille de population de 1 km²) dont le total atteint 50 000 habitants. La typologie a été appliquée à la Wallonie par Charlier (2023) et identifiée pour la Wallonie sept centres urbains.

Carte 6 : Part des salariés domiciliés dans la commune travaillant dans la Région flamande



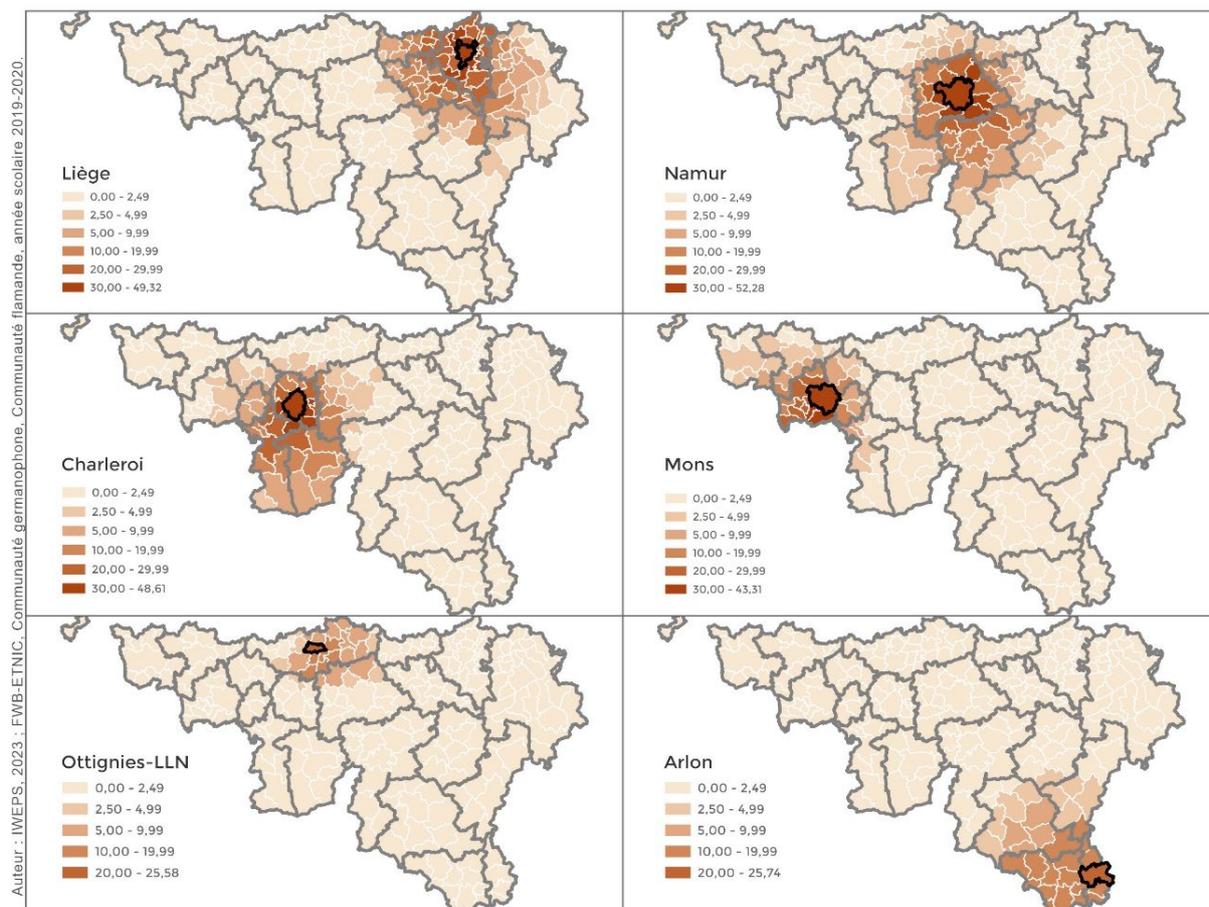
La carte 7 représente pour chaque commune wallonne la part des frontaliers sortants (c'est-à-dire qui travaillent dans un pays voisin) parmi les salariés. Les frontaliers sortants ne représentent que 5% de la population salariée wallonne. Cependant, la distribution géographique est très contrastée : pour certaines communes, des taux de frontaliers sortants dépassent les 50%, ce qui signifie que plus de la moitié de la population salariée de la commune travaille à l'étranger. Assez logiquement (et comme suggéré par les flèches de la carte 4), c'est dans les zones frontalières que les pourcentages de frontaliers sortants sont les plus élevés, en particulier dans la province de Luxembourg. Dans certaines communes proches de la frontière avec le Grand-Duché de Luxembourg, les taux sont supérieurs à 50% (notamment les communes de Messancy, qui atteint le maximum avec 70%, Aubange, Attert, Arlon, Martelange, Musson, Saint-Léger, Habay et Étalle). Les communes des arrondissements de Bastogne, Arlon et Virton sont caractérisées par des taux de frontaliers supérieurs à 25% (soit le quart de la population salariée), de même qu'une partie de l'arrondissement de Neufchâteau. On met donc en évidence dans cette partie du territoire wallon une polarisation vers le Grand-Duché de Luxembourg (malheureusement sans pouvoir spécifier exactement le lieu de destination au sein de ce pays (Luxembourg-Ville, sa périphérie ou d'autres pôles d'emploi luxembourgeois)) et des polarisations (cf. carte 4) par les pôles d'Arlon, Bastogne, voire Virton et Libramont-Chevigny. La Communauté germanophone est également caractérisée par des taux élevés de frontaliers sortants, en particulier les communes de Burg-Reuland (59%) et de Raeren (53%). À l'ouest de la Wallonie, on retrouve les quelques communes déjà citées précédemment, avec des taux de frontaliers sortants élevés (tout en restant plus modestes, entre 15 et 20%) : Comines-Warneton et Estaimpuis, en particulier.

Carte 7 : Part des frontaliers sortants parmi les salariés domiciliés dans la commune



Pour terminer cette section descriptive, la carte 8 représente la part de la population active salariée de chaque commune wallonne travaillant dans une même commune-pôle, et ce pour six communes différentes. Ces cartes représentent ainsi l'« aire d'influence ou de recrutement » de la commune considérée, en matière d'emplois. Les quatre premières illustrent l'aire d'influence des quatre plus grandes communes (en termes d'emploi) : Liège, Namur, Charleroi et Mons. La commune de Liège (qui totalise près de 95 000 emplois) exerce son influence sur l'ensemble de l'arrondissement de Liège (>20%), ainsi que sur une partie des arrondissements de Waremme, Huy, et l'ouest de l'arrondissement de Verviers (>10%). L'aire d'influence de Charleroi (76 000 emplois) est également relativement étendue, en particulier vers les arrondissements de Philippeville et Thuin. L'aire d'influence de Namur couvre l'ensemble de l'arrondissement de Namur, ainsi qu'une bonne partie de l'arrondissement de Dinant (les communes de Dinant, Ciney, Houyet et Havelange envoient plus de 10% de leurs salariés à Namur). L'aire d'influence de Mons est plus restreinte, principalement en raison de la présence de plusieurs centres concurrents à proximité (notamment, Tournai et La Louvière). Les deux dernières cartes ont été choisies pour illustrer des situations plus particulières : Ottignies-Louvain-la-Neuve et Arlon. Il s'agit dans les deux cas de centres d'emploi d'importance moyenne (19 000 emplois pour Ottignies-Louvain-la-Neuve et 13 000 pour Arlon), mais tous deux situés à proximité d'une entité « polarisante » extérieure à la Wallonie : Bruxelles pour Ottignies-Louvain-la-Neuve et le Grand-Duché du Luxembourg pour Arlon. On remarque que leurs aires d'influence (>10%) sont de taille plus réduite et que, dans les deux cas, aucune commune n'envoie plus de 20% de sa population salariée dans la commune considérée (à l'exception de la commune elle-même).

Carte 8 : Aire d'influence de quelques communes wallonnes en termes d'emploi : part de la population active occupée salariée qui travaille dans les communes de Liège, Namur, Charleroi, Mons, Ottignies-Louvain-la-Neuve et Arlon (%)



4.3. PARTITIONNEMENT EN BASSINS D'EMPLOI : RÉSULTATS CARTOGRAPHIQUES

Trois exercices d'identification de bassins d'emploi ont été réalisés, en utilisant la même méthode de partitionnement. Les deux premiers portent sur l'ensemble de la Belgique et diffèrent selon que les frontaliers sortants sont pris en compte ou non dans le dénominateur des flux relatifs. Le troisième exercice porte quant à lui sur la Wallonie uniquement, sans prendre en compte les unités extraterritoriales dans le calcul des flux relatifs (régions bruxelloise et flamande et frontaliers sortants). Pour ces trois exercices (de même que pour les bassins scolaires à la section 5.2), aucune contrainte de contiguïté n'a été imposée et le critère d'arrêt du processus est de 50% (cf. section 3.1.2.). Nous présentons tout d'abord les résultats pour les bassins d'emploi belges, sous forme de cartes et de tableaux (cf. section 4.3.1.) pour ensuite illustrer les résultats cartographiques pour les bassins intrawallons (cf. section 4.3.2.).

Encadré 1 : Clé de lecture des cartes « bassins »

Dans les cartes représentant les bassins (que ce soit dans la partie sur les déplacements domicile-travail – section 4.3 – ou dans la partie sur les déplacements scolaires – section 5.3), les couleurs n'ont aucune signification particulière. Elles servent à identifier les communes appartenant au même bassin. La commune marquée d'un triangle est la commune « absorbante » du processus itératif (cf. section 3.1.), celle qui donne son nom au bassin. Elle peut être interprétée comme la commune « centre ou pôle » du bassin, bien qu'un bassin puisse être constitué de plusieurs centres d'emploi.

4.3.1. Bassins d'emploi belges

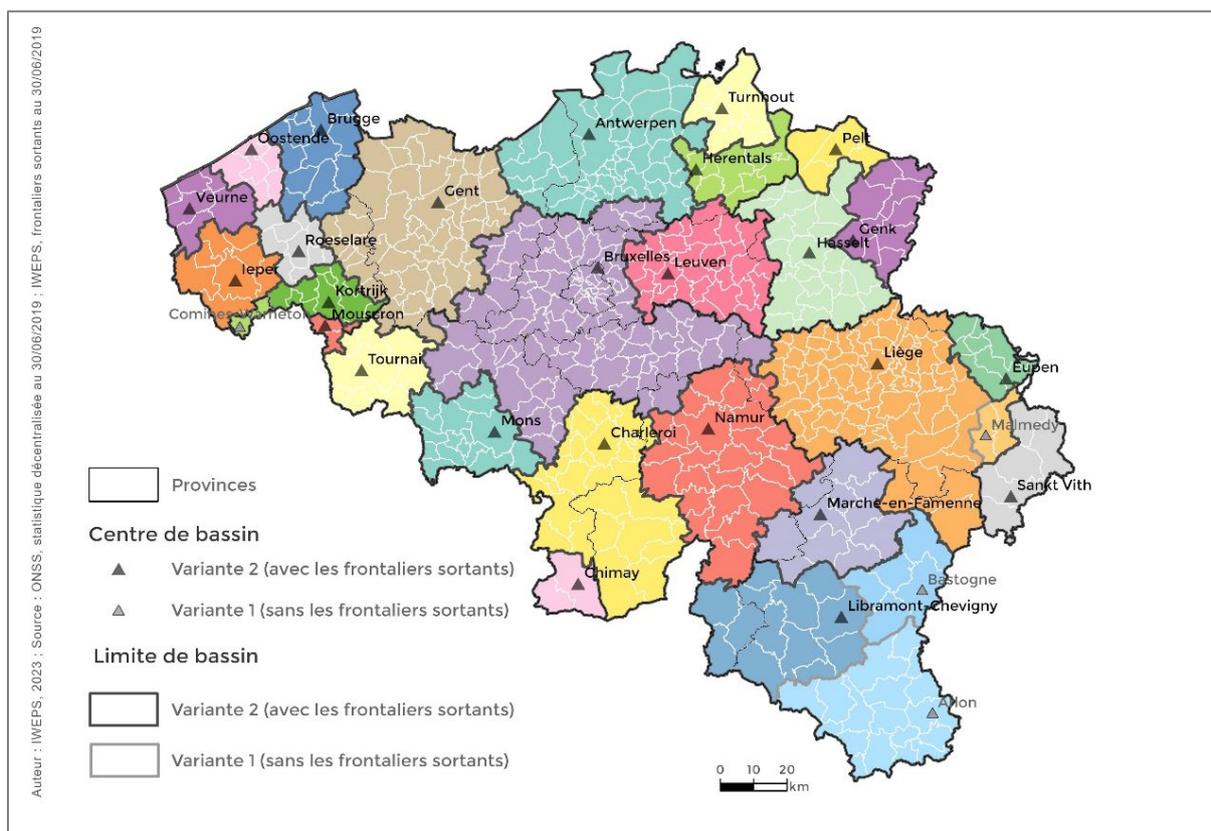
Pour la Belgique et sans prise en compte des frontaliers sortants au dénominateur (variante 1), avec le critère d'arrêt à 50% (degré d'autonomie : l'ensemble des bassins constitués ont des flux internes au moins aussi importants que les flux vers l'extérieur), on obtient un partitionnement en 30 bassins d'emploi.

Si on prend en compte les frontaliers sortants au dénominateur (variante 2), il est nécessaire d'aller plus loin dans le processus de groupement pour atteindre le critère d'arrêt de 50% (puisque la prise en compte des frontaliers sortants au dénominateur diminue les flux relatifs et les degrés d'autonomie des communes). Pour ce second exercice, on obtient alors 26 bassins.

Il est intéressant de noter que les bassins construits par les deux variantes s'emboîtent parfaitement, les bassins de la variante 2 englobant complètement certains bassins de la variante 1 (ceux-ci constituant ainsi des sous-bassins). C'est pour des bassins « frontaliers » que certaines agrégations complémentaires sont observées pour la deuxième variante. C'est en effet assez logique que celles-ci s'observent au niveau des communes qui échangent beaucoup avec l'extérieur de la Belgique. En raison de cet emboîtement parfait, nous pouvons présenter les résultats des deux variantes sous la forme d'une seule et même carte (cf. carte 9). Les sous-bassins de la variante 1 qui se regroupent dans la variante 2 sont représentés sous forme d'un dégradé d'une même couleur, séparés par des limites en traits gris (tandis que les bassins de la variante 2 sont délimités par des traits noirs). Le tableau 1 présente quant à lui quelques statistiques liées à la taille des bassins (nombre de communes, emplois et population active salariée) et leur degré d'autonomie, pour les deux variantes.

Sans prise en compte des frontaliers sortants au dénominateur et avec le critère d'arrêt à 50%, 30 bassins d'emploi sont donc identifiés pour la Belgique, dont 17 concernent le territoire wallon. Le bassin de Bruxelles est le plus étendu (cf. carte 9), il regroupe 118 communes belges et a le degré d'autonomie le plus élevé : 85,6 % (cf. tableau 1). Ce bassin est aussi celui qui possède les valeurs les plus élevées pour tous les indicateurs proposés dans le tableau : nombre de communes regroupées, emploi intérieur, nombre de travailleurs domiciliés et degré d'autonomie. S'il fallait établir une hiérarchie parmi ces bassins, ce serait le premier. Ce bassin englobe la région bruxelloise mais également de nombreuses communes vers le nord, le sud et l'ouest de la RBC. En Wallonie, l'ensemble des communes du Brabant wallon sont incluses dans le bassin de Bruxelles, mais aussi de nombreuses communes de la province de Hainaut (jusqu'à Binche vers le sud, Ath et Flobecq pour les plus à l'ouest) ainsi que deux communes de la province de Liège (Lincent et Hannut) et deux communes de la province de Namur (Gembloux et Sombreffe). Bruxelles est statistiquement considéré comme le pôle d'emploi principal mais cette agrégation de communes comprend plusieurs autres pôles d'emploi qui peuvent être qualifiés de « secondaires ». Ils sont en partie visibles sur la carte 4 qui met en évidence l'attractivité de certaines communes du Brabant wallon (Wavre et Ottignies-Louvain-la-Neuve) et d'Ath au-delà de l'attractivité bruxelloise.

Carte 9 : Bassins d'emploi en Belgique – comparaison des variantes 1 (sans prise en compte des frontaliers sortants ; 30 bassins) et 2 (avec prise en compte des frontaliers sortants ; 26 bassins)



En Wallonie, le bassin de Liège est le plus étendu, il regroupe 69 communes, incluant l'agglomération liégeoise et de nombreuses communes au-delà, jusqu'à Manhay, Vielsalm et Gouvy vers le sud, communes situées en province de Luxembourg. C'est le bassin qui, après Bruxelles, a le degré d'autonomie le plus élevé avec 83,4% (dans la variante 1). Il englobe les pôles d'emploi secondaires de Huy et Verviers mis en évidence sur les cartes 3 et 4. Les bassins de Namur et Charleroi sont également assez étendus. Ils regroupent respectivement 26 et 29 communes. Au sud de la région, trois bassins de tailles assez similaires sont identifiés : le bassin d'Arlon (dix-sept communes), Libramont-Chevigny (treize communes) et Marche-en-Famenne (onze communes). Dans la province de Hainaut, outre Charleroi, deux autres bassins assez étendus se forment autour de Mons et Tournai. Dans la partie germanophone de la Wallonie, deux bassins d'emploi se distinguent : Eupen et Sankt Vith. Enfin, le partitionnement permet d'identifier quelques plus petits bassins, regroupant entre deux et cinq communes, avec des degrés d'autonomie légèrement au-dessus de 50% : Bastogne, Mouscron, Malmédy, Chimay et la commune de Comines-Warneton (qui forme un bassin mono-communal dans la variante 1 vu sa position particulière).

En Flandre, à côté du bassin bruxellois qui s'étend sur les trois régions, les deux bassins d'emploi les plus étendus et avec les degrés d'autonomie les plus élevés sont les bassins autour des pôles d'Antwerpen (52 communes, pour un degré d'autonomie de 78,7%) et de Gent (52 communes, et degré d'autonomie de 73,4%). Ce dernier s'étend d'ailleurs sur deux communes du nord de la province de Hainaut : Mont-de-l'Enclus et Ellezelles. Notons que, bien que regroupant moins de communes que le bassin de Liège, ces deux bassins flamands ont un emploi intérieur plus important, en particulier Antwerpen (560 348 emplois, contre 297 491 pour Gent). Aucun autre bassin de pôle flamand ne

s'étend en Wallonie. La frontière régionale semble peu perméable à l'est de Bruxelles avec des bassins de Leuven et Hasselt qui n'incluent que des communes flamandes. Dans l'autre sens, le bassin de Liège s'étend sur la commune flamande de Voeren et celui de Mouscron sur la commune flamande de Spiere-Helkijn.

Attardons-nous maintenant sur les différences entre les deux variantes. Comme souligné ci-dessus, la seconde variante prend en compte les frontaliers sortants de Belgique au dénominateur, ce qui aboutit à 26 bassins d'emploi qui englobent parfaitement les bassins de la variante 1. Les regroupements supplémentaires s'opèrent au niveau des territoires qui échangent beaucoup avec l'extérieur de la Belgique. Ainsi, dans le sud de la Belgique, les bassins d'Arlon, de Bastogne et de Libramont-Chevigny ne forment plus qu'un seul bassin, en raison principalement de l'influence des flux frontaliers vers le Grand-Duché de Luxembourg qui limite le poids des pôles locaux dans les mesures des degrés d'autonomie/dépendance. L'unique bassin ainsi constitué, plus que sous l'influence du pôle de Libramont, serait sous l'influence du Grand-Duché de Luxembourg (sans pouvoir spécifier la commune de destination, ce qui constitue un certain biais²⁸). Le bassin de Malmedy est absorbé par le bassin de Liège, tandis que Comines-Warneton (commune non fusionnée dans la variante 1) est absorbée par le bassin flamand de Kortrijk (Courtrai).

L'analyse du tableau 1 permet de mieux comprendre ces regroupements supplémentaires qui s'opèrent entre la première et la seconde variante. Ainsi, le bassin d'Arlon regroupe dix-sept communes dans la variante 1 et a un degré d'autonomie élevé de 82,4% sans tenir compte des frontaliers sortants. Avec l'introduction des frontaliers sortants, le nombre de travailleurs domiciliés dans le bassin a plus que doublé (passant de 21 922 à 46 888) et son degré d'autonomie est passé en dessous de la limite des 50% (38,5%). Pour pouvoir atteindre le seuil de 50%, ce bassin s'agrège, dans la seconde variante, avec le bassin de Libramont-Chevigny (qui absorbera pour les mêmes raisons le bassin de Bastogne dont le degré d'autonomie passe de 59,9% à 39,3% entre les deux variantes).

Tableau 1 : Quelques statistiques par bassin d'emploi en Belgique (30 bassins de la variante 1 incluant les 26 bassins de la variante 2)

Bassins	Nombre de communes	Degré d'autonomie (%) (1)	Emploi intérieur	Nombre de travailleurs (1)	Nombre de travailleurs (2)	Degré d'autonomie (%) (2)
Bruxelles	118	85,6	1 202 758	1 003 392	1 005 267	85,5
Liège	71	np	297 481	np	324 727	82,1
<i>Liège</i>	69	83,4	291 506	310 796	317 263	81,7
<i>Malmedy</i>	2	50,4	5 975	6 483	7 464	43,8
Antwerpen	52	78,7	560 348	566 150	572 007	77,9
Gent	52	73,4	391 274	410 575	411 969	73,2
Libramont-Chevigny	35	np	51 286	np	81 895	52,4
<i>Arlon</i>	17	82,4	23 064	21 922	46 888	38,5
<i>Libramont-Chevigny</i>	13	66,3	20 246	20 022	22 617	58,7
<i>Bastogne</i>	5	59,9	7 976	8 129	12 390	39,3

²⁸ Ce biais résulte de la prise en compte de flux des communes belges vers l'entière d'un pays qu'on compare en quelque sorte aux flux spécifiques de communes à communes belges.

Leuven	30	55,4	152 402	192 249	192 722	55,3
Charleroi	29	62,0	144 628	174 063	174 521	61,8
Namur	26	58,3	104 343	120 439	121 231	58,0
Hasselt	25	64,1	171 484	187 207	190 639	62,9
Mons	16	57,7	71 701	90 500	91 006	57,3
Brugge	12	68,2	107 945	109 163	109 480	68,0
Turnhout	11	60,2	57 138	60 122	64 157	56,4
Marche-en-Famenne	11	57,7	21 483	24 480	25 495	55,4
Genk	10	64,5	76 051	78 822	87 077	58,4
Kortrijk	11	np	95 727	np	101 044	60,7
<i>Kortrijk</i>	10	60,6	91 399	94 883	95 365	60,3
<i>Comines-Warneton</i>	1	55,9	4 328	4 808	5 679	47,3
Roeselare	10	58,2	68 223	66 685	66 743	58,1
Ieper	9	62,0	31 721	36 642	36 833	61,6
Tournai	9	61,2	42 482	47 589	49 231	59,2
Herentals	9	55,0	79 808	78 240	78 916	54,6
Eupen	7	69,7	19 560	19 663	25 847	53,0
Oostende	7	53,9	39 861	51 891	51 997	53,8
Veurne	6	59,6	21 627	23 950	24 050	59,4
Sankt Vith	5	75,1	7 504	8 057	10 849	55,7
Pelt	5	57,8	30 401	35 513	40 821	50,3
Mouscron	3	58,0	19 317	20 709	23 729	50,6
Chimay	2	58,8	4 314	4 507	4 548	58,2

Clé de lecture :

(1) et (2) correspondent aux deux variantes : (1) sans et (2) avec prise en compte des frontaliers sortants. np : non pertinent.

Les noms de bassins en gras correspondent aux bassins de la variante 2, au nombre de 26. Lorsqu'un bassin de la variante 2 est subdivisé en plusieurs bassins dans la variante 1, ceux-ci sont placés dans les lignes directement en dessous du bassin « regroupé » et leurs noms sont indiqués en italique.

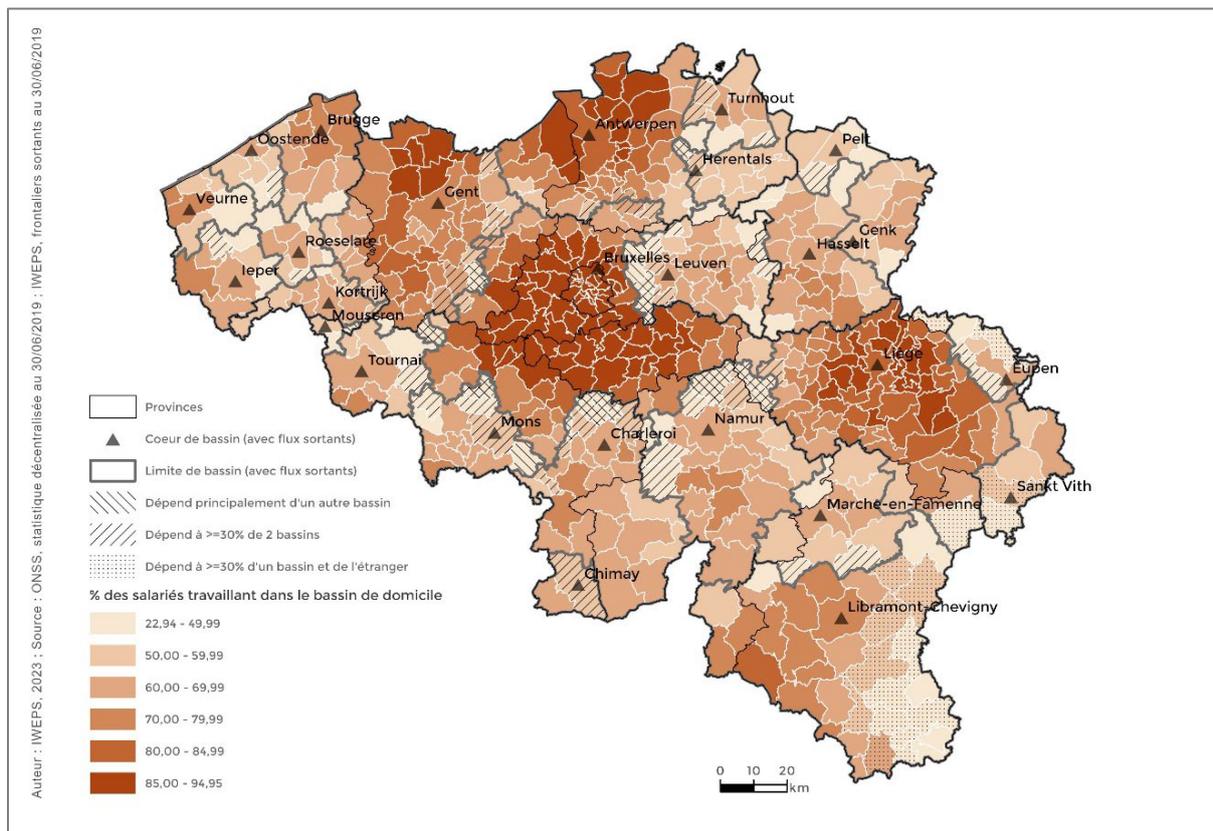
La liste des bassins de la variante 2 (en gras) est triée en fonction du nombre décroissant de communes regroupées dans le partitionnement, puis en fonction du degré d'autonomie décroissant.

Le degré d'autonomie est défini à la section 3.1. Pour les bassins d'emploi, il correspond à la part de la population active occupée salariée domiciliée dans le bassin et dont l'emploi est localisé dans ce même bassin. L'emploi intérieur correspond à la population active occupée salariée occupant un emploi localisé dans le bassin (quel que soit son bassin de domicile). Il s'agit donc d'une mesure des emplois (salariés) localisés sur le territoire du bassin. Le nombre de travailleurs correspond à la population active occupée salariée domiciliée dans le bassin.

Notre analyse des bassins d'emploi belges montre des bassins de taille relativement variable, tant en termes de nombre de communes, d'emploi intérieur et de population salariée, avec des degrés d'autonomie variant de 50% (la limite inférieure imposée comme critère d'arrêt du processus) à 85,6%

pour le bassin bruxellois. L'analyse cartographique descriptive qui a précédé a également montré la grande diversité des situations, avec des pôles d'emploi parfois très proches. On peut dès lors s'interroger sur l'existence de communes multipolarisées (qui dépendent de plusieurs centres d'emploi) ou dépendantes de plusieurs bassins. La carte 10 représente, pour chaque commune, la part de la population salariée qui travaille dans le bassin d'emploi auquel elle appartient. Il s'agit donc d'une mesure du degré de dépendance de la commune vis-à-vis de son bassin d'emploi d'appartenance. Précisons qu'on mesure ici le degré de dépendance vis-à-vis de l'ensemble du bassin et des emplois qui y sont localisés, et non vis-à-vis de la seule commune identifiée comme « centre » par l'algorithme de groupement.

Carte 10 : Dépendance des communes à leur bassin d'emploi et communes multipolarisées



Clé de lecture :

Le degré de dépendance d'une commune vis-à-vis de son bassin d'appartenance est mesuré par la part de la population salariée de la commune et travaillant dans son bassin d'emploi d'appartenance (toutes communes confondues). Il est représenté par des plages colorées. La classe la plus claire représente les communes qui dépendent à moins de 50% de leur bassin d'appartenance.

Trois trames se superposent à ces plages colorées. Les pointillés correspondent à des communes qui dépendent à au moins 30% de leur bassin et à 30% de l'étranger. Les hachures à gauche représentent des communes qui dépendent à au moins 30% de leur bassin et à au moins 30% d'un autre bassin belge. Les hachures à droite représentent des communes qui dépendent majoritairement d'un autre bassin que leur bassin d'appartenance. Les hachures à droite et à gauche peuvent se superposer, donnant lieu à un quadrillage oblique.

D'emblée, le bassin d'emploi bruxellois ressort visuellement, la zone de communes le constituant pour lesquelles la part de salariés travaillant dans le bassin est supérieure à 85% est très grande. Ceci est en lien avec la taille du bassin, et sa multipolarisation, c'est-à-dire le fait qu'il englobe plusieurs centres d'emplois secondaires (entre autres en Brabant wallon). On remarque aussi des zones très colorées au centre des bassins de Liège, Antwerpen et Gent, à savoir des communes dont la population active salariée travaille en grande majorité dans leur bassin et qui forment en quelque sorte

les cœurs de ces bassins. En général, plus un bassin est de grande taille et plus les communes en son centre seront dépendantes vu les distances(-temps) plus élevées pour quitter le bassin. Parfois la commune centrale du bassin comme Liège, Antwerpen et Gent est moins dépendante au bassin que des communes voisines de première couronne. Ce phénomène pourrait s'expliquer par l'évasion d'une certaine partie des travailleurs de ces centres vers d'autres grandes villes particulièrement grâce à une bonne accessibilité en train²⁹.

Les informations cartographiées sur cette carte 10 font apparaître également des bassins avec des communes moins dépendantes de leur bassin, suggérant donc des influences partagées ou des multipolarisations suspectées, mais en tout cas des flux de déplacements plus marqués vers différents bassins. Des communes dépendent notamment à moins de 50% de leur bassin d'appartenance (nuance la plus claire de la carte). Ces communes envoient donc au moins 50% de leur population active salariée vers un ou plusieurs autres bassins d'emploi, mettant en évidence une dépendance relativement faible vis-à-vis de leur bassin d'appartenance. Ces communes « à dépendance faible », situées en bordure de leur bassin d'appartenance, correspondent à des situations assez variées, comme nous l'indiquent les trames surimposées aux couleurs (voir clé de lecture de la carte).

Ainsi, certaines communes dépendent de manière égale de plusieurs bassins. Les hachures inclinées à droite (voir légende) correspondent à des communes qui dépendent à au moins 30% de deux bassins différents (au moins 30% de la population salariée de la commune va à un bassin et au moins 30% à un autre)³⁰ : d'une part, leur bassin d'appartenance et, d'autre part, un bassin voisin, qui peut être le bassin bruxellois (ce qui est normal vu son étendue). Les communes de Belœil et Leuze-en-Hainaut en sont deux exemples. Elles dépendent principalement de leur bassin d'appartenance (Mons et Tournai respectivement), mais également du bassin bruxellois vers lequel elles envoient plus de 30% de leur population salariée. Les communes de Fosses-la-Ville et Mettet dépendent principalement de leur bassin d'appartenance (Namur ; à 40% environ) et du bassin de Charleroi (à plus de 30%). Les communes de La Bruyère et Éghezée se partagent entre leur bassin d'appartenance (Namur, dont elles dépendent toutes deux à 44%) et le bassin bruxellois (43% et 45% respectivement). Notons que cette situation (dépendance à plus de 30% vis-à-vis de deux bassins différents) est compatible avec la classe de degré de dépendance la plus faible (plage colorée la plus claire correspondant à un degré de dépendance inférieur à 50%), mais également avec celles reprenant des degrés de dépendance entre 50 et 60% (voir par exemple la commune de Chimay).

Certaines communes envoient plus de travailleurs vers un autre bassin que leur bassin d'appartenance (elles ont donc un degré de dépendance plus élevé vis-à-vis de cet autre bassin que vis-à-vis de leur bassin d'appartenance ; cette situation est représentée par des hachures inclinées à gauche ; voir légende de la carte). C'est par exemple le cas de la commune d'Éghezée déjà illustrée plus haut, qui dépend à 45% du bassin bruxellois et à 44% de son bassin d'appartenance, Namur (Éghezée cumule ainsi les deux catégories : hachures à droite et à gauche se superposent). La différence peut toutefois être plus marquée que pour le cas d'Éghezée. Par exemple, la commune d'Estinnes (à l'est de Mons) envoie 28% de sa population active salariée vers son bassin d'appartenance (bassin de Mons) et 48% vers le bassin bruxellois. Celui-ci lui est en fait voisin et englobe plusieurs pôles secondaires, notamment la commune de La Louvière, pourvoyeuse d'emplois pour les communes proches. Singulièrement, Estinnes envoie plus de salariés vers Mons que vers La Louvière et est donc regroupée avec Mons. Au fil des itérations, le bassin bruxellois grandit, englobant le bassin

²⁹ Les enquêtes de mobilité disponibles en Wallonie et en Belgique mettent en évidence que la part modale du train est généralement élevée dans les déplacements (tous motifs ou domicile-travail) entre les grandes villes (SPF M&T, 2019 et 2023 ; Charlier et Juprelle, 2022).

³⁰ Il n'arrive jamais qu'une commune dépende à plus de 30% de trois bassins différents.

de La Louvière (entre autres), ce qui fait qu'Estinnes dépend finalement plus de ce « méga-bassin » que du bassin qu'elle a rejoint au départ. Notons que les exemples illustrés ci-dessus portent uniquement sur des communes wallonnes, mais de telles situations existent bien évidemment au nord du pays.

Une troisième catégorie de communes est constituée de communes qui dépendent à au moins 30% de leur bassin d'appartenance et à au moins 30% de l'étranger (en pointillé sur la carte). Il s'agit de communes situées dans le sud-est de la Wallonie, à proximité du Grand-Duché de Luxembourg.

D'autres communes à « dépendance faible » ne rentrent dans aucune de ces catégories. Elles dépendent principalement de leur bassin d'appartenance (sans toutefois atteindre un degré de dépendance de 50% vis-à-vis de celui-ci) et d'un ou plusieurs autres bassins, sans atteindre le seuil de 30% avec aucun de ceux-ci.

L'ensemble de ces éléments permet de mettre en évidence la robustesse et la cohérence des bassins obtenus et, en tout cas, d'identifier les communes les plus fortement dépendantes de leur bassin, ainsi que les communes sous l'influence de plusieurs bassins et donc potentiellement de plusieurs pôles d'emploi de bassins différents.

4.3.2. Bassins d'emploi wallons

À côté de l'exercice d'identification de bassins d'emploi au niveau belge selon les deux variantes développées ci-dessus, un troisième exercice a été réalisé, s'intéressant cette fois aux bassins d'emploi intrawallons. Pour ce faire, seules les 262 communes wallonnes de la matrice O-D de départ sont prises en compte, tant pour les communes d'origine que de destination, et aucun flux vers l'extérieur de la Wallonie (régions bruxelloise et flamande, pays voisins) n'est pris en compte dans le calcul des flux relatifs. Mis à part ces points, la méthode est en tout point semblable à celle utilisée ci-dessus. L'intérêt de cet exercice est double. Premièrement, il est nécessaire pour l'exercice de comparaison des résultats avec les deux autres types de déplacements étudiés : flux dans l'enseignement secondaire (pour lesquels nous n'avons pas les communes de destination en Flandre) et bassins commerciaux (pour lesquels nous utilisons les cartes produites par le SEGEFA-ULiège dans un exercice indépendant). En effet, bien que les flux « sortant » (vers l'étranger et vers les autres régions) soient plus importants pour l'emploi que pour les deux autres fonctions étudiées, il est important que les méthodes soient le plus comparables possible. Deuxièmement, l'étude des bassins intrawallons est susceptible de mettre en évidence l'influence de pôles d'emploi secondaires, en particulier au niveau du Brabant wallon, en raison de l'omission des flux élevés vers la Région de Bruxelles-Capitale (cf. cartes 3 et 5).

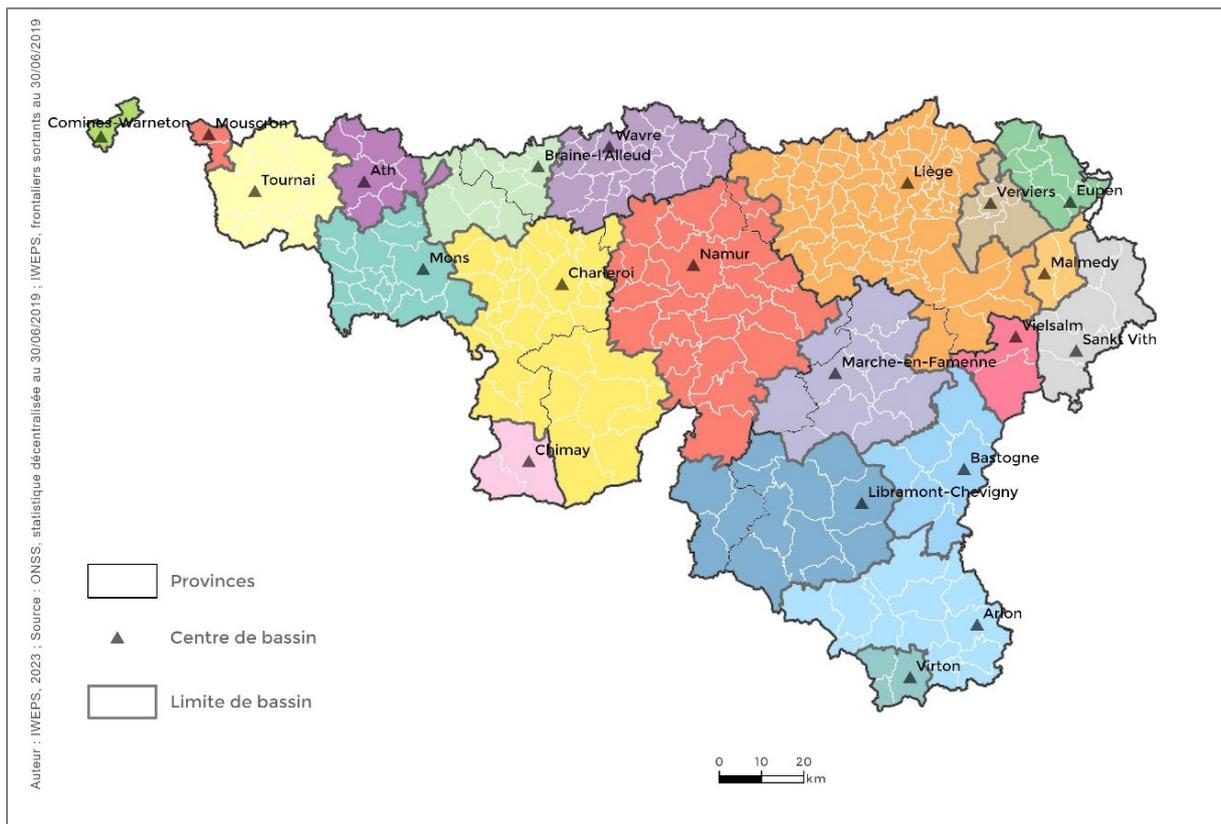
Le résultat obtenu montre, pour le critère d'arrêt de 50%, un partitionnement en 21 bassins wallons (cf. carte 11). De grandes similitudes avec la carte des bassins belges (variante 1 sans prise en compte des frontaliers sortants, cf. carte 9) apparaissent. La majorité des bassins wallons sont présents dans les deux exercices, avec des étendues relativement similaires. La plus grande différence concerne la province du Brabant Wallon et le nord-est de la province de Hainaut. En effet, trois bassins apparaissent en lieu et place du bassin bruxellois :

- le bassin de Wavre qui englobe la majorité des communes du centre et de l'est du Brabant wallon. Les deux principales communes pourvoyeuses d'emploi sont Wavre et Ottignies-Louvain-la-Neuve (cf. carte 3) ;
- le bassin de Braine-l'Alleud qui couvre l'ouest du Brabant wallon et une partie de la province de Hainaut, notamment les communes de Soignies, Écaussinnes et Braine-le-Comte. Parmi les communes qui offrent un nombre d'emplois significatif à côté de Braine-l'Alleud, on compte Nivelles et Waterloo (cf. carte 3) ;

- Le bassin d'Ath qui couvre sept communes.

Conséquence de la non-prise en compte des flux vers Bruxelles, les bassins de Namur, Charleroi et Liège grappillent quelques communes. Trois autres bassins apparaissent : Verviers, Vielsalm et Virton. La raison est que leurs degrés d'autonomie sont très proches de 50% : légèrement supérieurs à 50% dans la variante « intra-wallonne », ils passent en dessous de la barre des 50% lorsque les flux vers la Région de Bruxelles-Capitale et la Flandre sont pris en compte (bassins intrabelges, variante 1), imposant leur regroupement avec d'autres bassins (Arlon pour Virton, Liège pour Vielsalm et Verviers).

Carte 11 : Bassins d'emploi en Wallonie – sans prise en compte des flux sortants au dénominateur (21 bassins)



5. Construction de bassins d'enseignement secondaire

5.1. DONNÉES

Les élèves wallons peuvent fréquenter différents systèmes d'enseignement, notamment l'enseignement organisé par les Communautés : Fédération Wallonie-Bruxelles (en grande majorité), Communauté germanophone, mais également Communauté flamande. L'IWEPS dispose de données couvrant ces trois systèmes d'enseignement, mais avec un degré de précision différent (voir ci-dessous). Par ailleurs, certains élèves suivent un enseignement à domicile ou fréquentent un établissement d'enseignement privé, ou encore sont scolarisés à l'étranger. Les informations sur ceux-ci ne sont pas disponibles pour cet exercice. D'autres fréquentent un enseignement en alternance organisé par l'IFAPME, en combinant enseignement « sur site » et pratique en entreprise. Ils ne sont pas non plus pris en compte dans cet exercice.

Deux sources de données principales sont ici utilisées pour l'année scolaire 2019-2020 :

- (1) Données de la Fédération Wallonie-Bruxelles (FW-B) : population scolaire au lieu de domicile et au lieu de scolarisation (matrice O-D) pour l'ensemble de l'enseignement organisé par la FW-B (ordinaire et spécialisé, de plein exercice et en alternance), quel que soit le réseau d'enseignement (WBE, subventionné, libre, etc.). Le découpage en communes est ici retenu, bien que les données de départ permettent un découpage plus fin (secteur statistique). Au niveau des lieux de scolarisation, tant les communes wallonnes que bruxelloises sont couvertes.
- (2) Données de la Communauté germanophone : population scolaire au lieu de domicile et au lieu de scolarisation (matrice O-D) pour l'ensemble de l'enseignement organisé par la Communauté germanophone. Nous disposons de données par commune (de domicile et de scolarisation).

Pour ces deux sources de données, dans le cas d'un établissement d'enseignement présentant plusieurs implantations, le lieu de scolarisation se réfère à l'implantation réellement fréquentée par l'élève.

Ces deux sources principales ont été complétées par des données téléchargées sur le portail Data-loep³¹ de la Communauté flamande. Celles-ci indiquent, pour chaque commune wallonne, le nombre d'élèves qui y sont domiciliés et sont inscrits dans l'enseignement organisé par la Communauté flamande, sans distinction de la commune de scolarisation ni de la région de scolarisation (RBC ou Région flamande).

Pour les trois sources, les données sont désagrégées par niveau d'enseignement (maternel, primaire et secondaire). La présente analyse ne concerne que l'enseignement secondaire car dans l'enseignement fondamental (maternel et primaire), les déplacements se font sur de plus courtes distances, majoritairement dans la même commune, rendant l'exercice de construction de bassins à l'échelle communale peu instructif (pour l'année scolaire 2019-2020, près de trois quarts des élèves de l'enseignement fondamental fréquentent une école localisée dans leur commune de domicile, contre seulement 43% pour l'enseignement secondaire³²). Les implantations de l'enseignement fondamental sont bien plus nombreuses sur le territoire (toutes les communes en disposent, voir plus

³¹ <https://onderwijs.vlaanderen.be/nl/onderwijsstatistieken/dataloep-aan-de-slag-met-cijfers-over-onderwijs>.

³² Des chiffres similaires sont publiés sur le portail Walstat. Ceux-ci ne prennent toutefois pas en compte les élèves scolarisés en Communauté flamande (les différences, à l'échelle de la Wallonie, sont négligeables). Voir les indicateurs « Part des élèves

bas). Elles sont considérées comme un « service de base » par Charlier et Reginster (2022a) dans la définition des polarités résidentielles.

Les deux premières sources de données (FW-B et Communauté germanophone) ont été combinées pour former une seule matrice O-D de commune à commune couvrant l'ensemble du territoire wallon (262 x 262 communes). Cette matrice carrée est complétée de deux colonnes additionnelles reprenant, pour chaque commune wallonne, le nombre d'élèves qui y sont domiciliés et scolarisés dans (1) l'enseignement francophone de la Région de Bruxelles-Capitale et (2) l'enseignement de la Communauté flamande (en RBC ou en Région flamande sans distinction). Bien que les élèves domiciliés hors Wallonie soient couverts par les données, l'analyse en bassins est limitée aux élèves domiciliés en Wallonie. En effet, nous ne disposons pas d'une matrice O-D pour les données de la Communauté flamande³³.

Une remarque s'impose par rapport aux lieux d'origine. Les données reçues et/ou téléchargées se réfèrent au lieu de domicile (administratif) des élèves. Celui-ci peut différer du lieu d'habitation de l'élève, lieu d'origine de son déplacement scolaire. On pense par exemple aux élèves en garde alternée, pour lesquels le lieu d'habitation peut différer du lieu de domicile certains jours ou certaines semaines. De même pour les lieux de destination : certains élèves de la FW-B fréquentent l'enseignement secondaire en alternance (dans un CEFA³⁴) et se rendent donc, certains jours, non pas dans leur établissement scolaire, mais en entreprise, pour un stage. D'autres élèves fréquentent un internat³⁵ et n'effectuent leur déplacement scolaire qu'en début et fin de semaine, souvent sur de plus grandes distances que des déplacements qui seraient quotidiens. Ces déplacements variables ne peuvent être reflétés dans nos données.

5.2. ÉQUIPEMENT DES COMMUNES ET CARACTÉRISTIQUES DES FLUX DOMICILE-ÉCOLE SECONDAIRE

La matrice O-D utilisée pour l'année scolaire 2019-2020 concerne 296 milliers d'élèves du secondaire dont la résidence administrative est en Wallonie et le lieu de scolarisation en Belgique. Cette masse représente environ 8% de la population wallonne. Cependant, les déplacements scolaires impliquent une plus grande part de population : les déplacements quotidiens des élèves sont effectués selon différents modes de transport et concernent ou non d'autres personnes de la famille. Les déplacements automobiles impliquent, à de rares exceptions près, une personne adulte ayant un permis de conduire. Il existe malheureusement peu de chiffres sur la répartition modale des déplacements des élèves du secondaire en Wallonie et en Belgique. On peut cependant supposer que leur degré d'autonomie, plus élevé que pour les élèves du fondamental, implique une plus grande part modale des transports en commun, voire de la marche ou du vélo selon les contextes urbains ou ruraux. Les déplacements domicile-école (tous niveaux confondus) représenteraient, selon l'enquête Monitor 2017, environ 11% des déplacements des Wallons (cf. *supra*, graphique 1). Parmi les déplacements effectués en voiture, une partie d'entre eux s'insère au sein de chaînes de déplacements réalisées par les parents (par exemple : domicile-école-travail-course-école-retour au domicile).

du maternel/primaire/secondaire fréquentant une école de leur commune » ; Sources : ETNIC, Communauté germanophone - DG Stat, MFWB - AGERS ; Calculs IWEPS. https://walstat.iweps.be/walstat-catalogue.php?theme_id=7%20&sel_niveau_catalogue=C.

³³ Au moment de réaliser ces analyses, le Dataloop permettait uniquement de télécharger des données par commune de domicile ou par commune de scolarisation, mais pas de combiner les deux. Des données plus complètes y ont été ajoutées récemment.

³⁴ CEFA : Centre d'éducation et de formation en alternance.

³⁵ Nos données ne permettent pas de distinguer les élèves fréquentant un internat.

Dans les paragraphes qui suivent, les principales caractéristiques de la matrice O-D des flux domicile-école secondaire pour l'année scolaire 2019-2020 seront décrites au moyen de quelques cartes commentées.

Si pour l'enseignement fondamental, les communes wallonnes sont toutes dotées d'au moins un établissement scolaire, il n'en va pas de même pour l'enseignement secondaire (cf. tableau 2). En effet, 107 communes n'ont pas d'établissement d'enseignement secondaire, soit 41% des 262 communes wallonnes (cf. carte 12). On comptabilise 56 410 élèves domiciliés dans ces communes « sans école secondaire » (soit 19% des élèves wallons) ; ils sont donc contraints de se rendre dans une école d'une autre commune. Au vu de cette situation, les réflexions supracommunales sur les localisations des implantations et la caractérisation des aires d'influence (ou de recrutement) que cette publication cherche en partie à éclairer prennent tout leur sens afin de mettre en évidence des communes polarisantes et des communes « dépendantes ».

Tableau 2 : Répartition des communes wallonnes et des élèves de l'enseignement secondaire qui y sont domiciliés, selon la présence ou non d'une école secondaire

	Nombre de communes	Nombre d'élèves domiciliés
Présence d'au moins une école secondaire	155	239 293
Pas d'école secondaire	107	56 410
Total	262	295 703

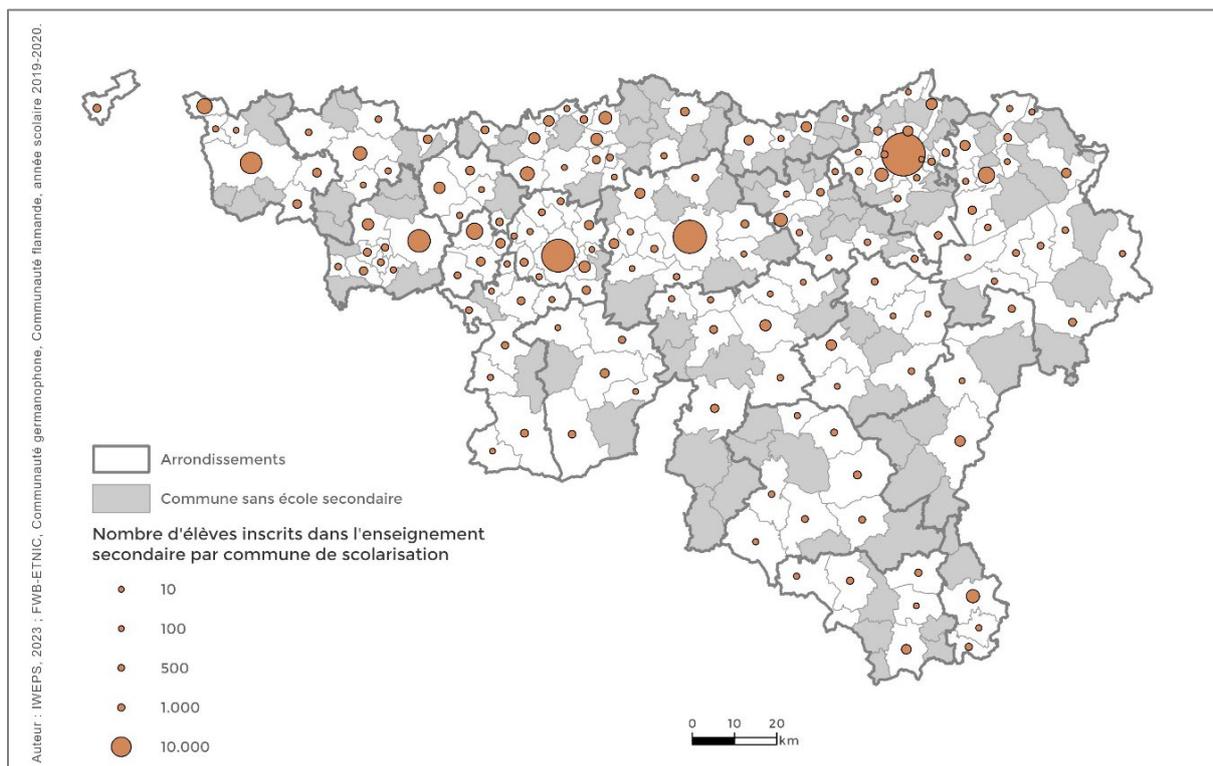
Source : ETNIC, Communauté germanophone et Communauté flamande – année scolaire 2019-2020

La carte 12 représente le nombre d'élèves de l'enseignement secondaire par commune de scolarisation. Les communes sans école secondaire y sont représentées en grisé. Les établissements scolaires du territoire wallon accueillent près de 305 000 élèves, soit un nombre légèrement plus élevé que le nombre d'élèves du secondaire qui y résident (environ 296 000). En effet, la Wallonie accueille également des élèves provenant des deux autres régions, mais aussi domiciliés dans les pays voisins. Les communes qui accueillent le plus grand nombre d'élèves dans les écoles de leur territoire sont des communes urbaines (qui comptabilisent souvent plusieurs établissements scolaires). Cinq communes accueillent ainsi plus de dix mille élèves du secondaire sur leur territoire : Liège (26 929 élèves), Namur (19 685 élèves), Charleroi (19 584 élèves), Mons (12 084 élèves) et Tournai (11 273 élèves). À l'inverse, certaines communes accueillent de très petits nombres d'élèves (une quinzaine de communes accueillent moins de 100 élèves), vraisemblablement parce que le ou les établissement(s) localisé(s) sur leur territoire offre(nt) un enseignement particulier (enseignement spécialisé, par exemple, ou encore, enseignement technique ou professionnel dans une option très spécifique).

Aux 56 410 élèves domiciliés dans une commune sans école secondaire s'ajoutent 112 018 élèves qui, bien que résidant dans une commune disposant d'une école secondaire, se rendent dans une école d'une autre commune (en raison notamment des multiples facteurs qui différencient les écoles – pédagogie, options, etc. – mais aussi sans doute pour des raisons d'accessibilité géographique³⁶). Au total, ce sont 168 428 élèves qui se rendent dans une autre commune (soit la majorité, 57%).

³⁶ Par exemple, l'école secondaire de sa propre commune n'est pas toujours l'école la plus proche de son lieu de domicile.

Carte 12 : Nombre d'élèves inscrits dans l'enseignement secondaire, par commune de scolarisation



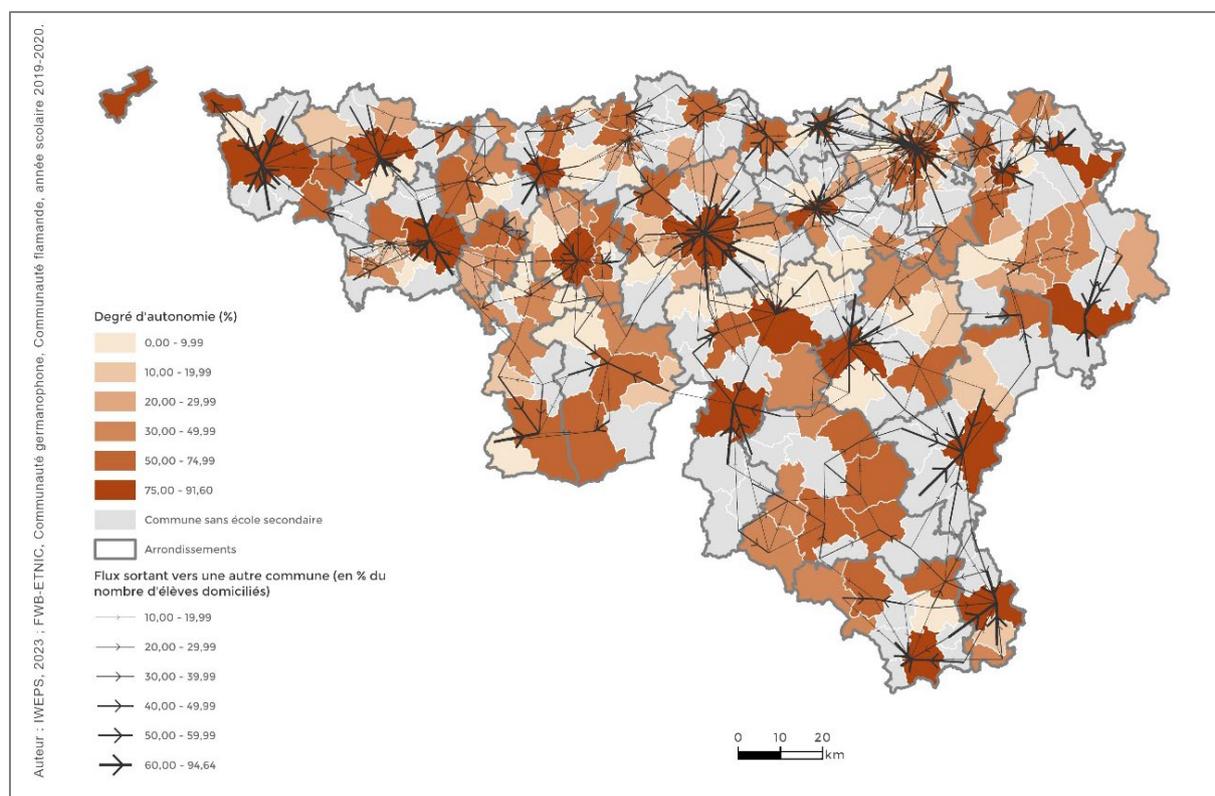
La carte 13 représente le **degré d'autonomie** de chaque commune, c'est-à-dire la part d'élèves qui fréquentent une école secondaire localisée dans leur commune de domicile (plages colorées). Cette part varie de 0% (commune sans école secondaire ou envoyant tous ses élèves dans une autre commune³⁷) à 92% (commune de Namur). Dans les communes urbaines bien équipées et de grande taille, la part d'élèves qui fréquentent une école de leur commune est naturellement plus élevée (Liège, Namur, Charleroi, Mons et Tournai). C'est cependant également le cas de communes plus petites, plus rurales, mais qui sont entourées de communes sans école secondaire (par exemple, Bastogne et Beauraing). Les flèches superposées sur la carte représentent les principaux flux relatifs sortants de chaque commune ; plus elles sont épaisses, plus la part d'élèves domiciliés dans la commune A (« origine » de la flèche) se rendant dans la commune B (« destination » de la flèche) est élevée, autrement dit, plus le **degré de dépendance** de la commune A vis-à-vis de la commune B est élevé. La carte adopte ainsi une apparence « en étoile », qui témoigne du fait que les dépendances les plus élevées se produisent entre communes voisines ou très proches. Les flèches les plus épaisses symbolisent ainsi les degrés de dépendance les plus importants, supérieurs à 50%. Dans ce cas, la commune de départ envoie au moins la moitié de ses élèves dans une seule et même commune. C'est le cas d'une septantaine de communes. Le degré de dépendance maximum atteint 95% (la commune de Raeren envoie 95% de ses élèves dans la commune d'Eupen).

Cette cartographie permet déjà d'identifier les principales communes jouant le rôle de pôles d'enseignement secondaire en Wallonie et leur aire de recrutement d'élèves, avec parfois des emboitements entre des pôles principaux et des pôles secondaires proches. Elle met également en évidence

³⁷ Deux communes sont dans ce cas (Chastre et Gesves). Elles ont bien un établissement secondaire sur leur territoire, mais qui n'accueille aucun élève domicilié dans la commune elle-même.

de nombreuses communes à influence partagée entre différentes communes-pôles³⁸.

Carte 13 : Part des élèves de l'enseignement secondaire scolarisés dans leur commune de domicile (degré d'autonomie) et principaux flux sortants de chaque commune (degré de dépendance)



Clé de lecture :

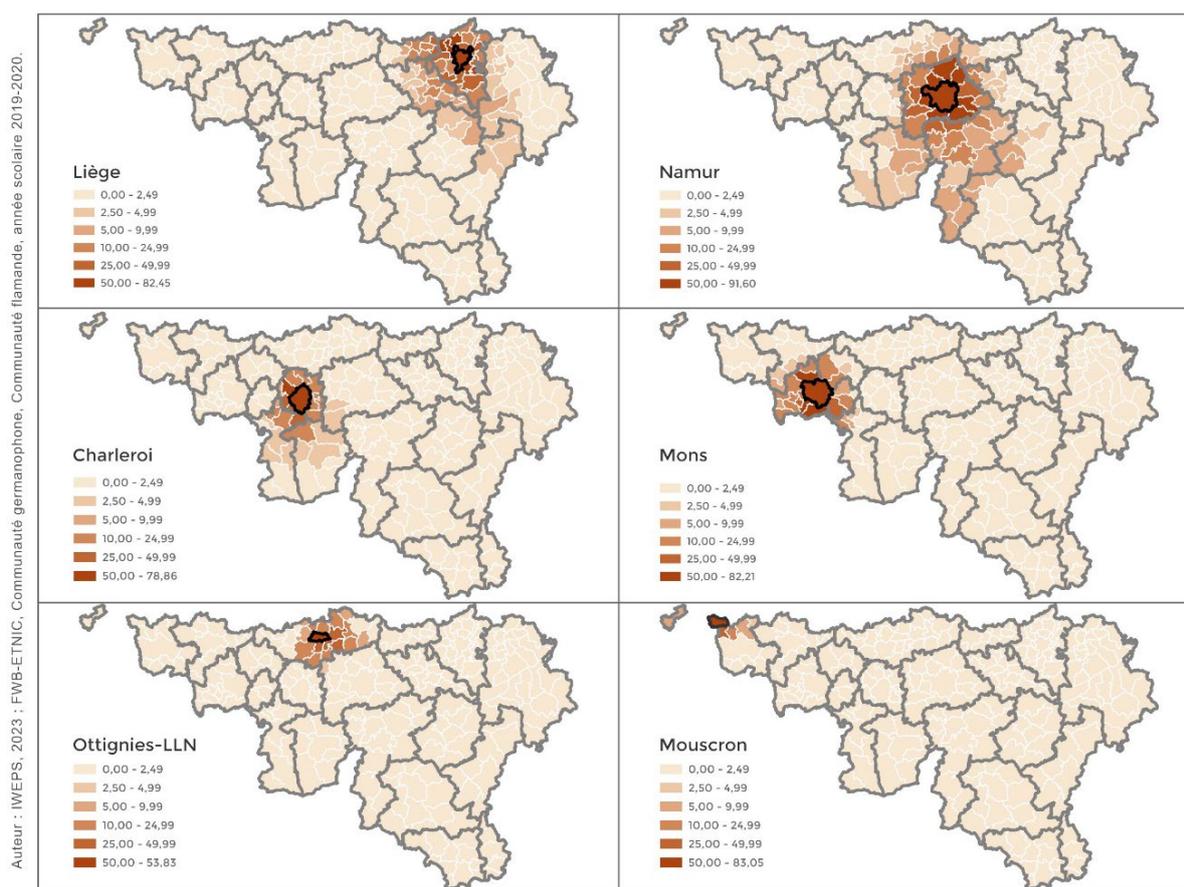
Le degré d'autonomie d'une commune (représenté par des plages colorées) se mesure par la part d'élèves scolarisés dans la commune de domicile. Il s'agit du rapport entre, d'une part, le nombre d'élèves domiciliés et scolarisés dans la commune et, d'autre part, le nombre total d'élèves domiciliés dans la commune (y compris les élèves scolarisés en Région de Bruxelles-Capitale et en Flandre). Le degré de dépendance des communes est représenté par des flèches d'épaisseur variable. Une flèche d'une commune A vers une commune B représente le degré de dépendance de cette commune A vis-à-vis de la commune B. L'épaisseur de cette flèche est proportionnelle au pourcentage d'élèves domiciliés dans la commune A et scolarisés dans la commune B, par rapport à l'ensemble des élèves domiciliés dans la commune A (y compris les élèves scolarisés dans les deux autres régions). Seuls les flux supérieurs à 10% sont représentés.

La carte 14 représente la part d'élèves domiciliés dans chaque commune wallonne et scolarisés dans une même commune-pôle, et ce pour six communes-pôles différentes. Chacune des six cartes représente ainsi en quelque sorte « l'aire d'influence » de la commune-pôle représentée. Ces six communes ont été choisies pour illustrer la taille relativement variable des aires de recrutement. Les bornes des classes pour les plages de couleur sont identiques pour les six cartes, de sorte que les tailles des aires d'influence peuvent être comparées visuellement. Les communes de Liège, Namur et Charleroi sont les communes les plus importantes en termes de nombre d'élèves inscrits dans une école de leur territoire (près de 27 000 pour Liège ; près de 20 000 pour Charleroi et Namur).

³⁸ Le terme « commune-pôle » est utilisé ici car le travail réalisé se fait à l'échelle géographique de la commune (matrice O-D de commune à commune) sans tenir compte de la localisation précise des implantations scolaires au sein des communes. Dans les agglomérations urbaines, les établissements peuvent être relativement dispersés mais le centre-ville ou des pôles secondaires d'agglomération (Charlier et Reginster, 2022b) restent des localisations privilégiées. Dans les communes hors grandes agglomérations urbaines, les établissements sont plus fréquemment localisés dans les polarités les mieux équipées en services de la commune, soit les villes/bourgs principaux de la commune (Charlier et Reginster, 2022b). Par exemple, sur la commune de Ciney, les écoles secondaires sont localisées dans le centre-bourg de Ciney et pas dans les villages périphériques au centre-bourg. Certaines communes peuvent disposer de plusieurs centres distincts accueillant chacun une ou plusieurs écoles secondaires (exemple d'Ottignies-Louvain-la-Neuve).

L'aire d'influence de Namur est cependant bien plus importante que celle de Charleroi, ceci pouvant s'expliquer par la densité de population et d'écoles plus faible au sud de la province de Namur et la plus forte concurrence scolaire dans la périphérie de Charleroi. Une grande variété d'options (en particulier dans l'enseignement qualifiant) peut également expliquer des aires d'influence de grande taille. Mons a une aire d'influence de taille comparable à celle de Charleroi, tout en n'accueillant « que » 12 000 élèves dans les écoles de son territoire. Les communes d'Ottignies-Louvain-la-Neuve et de Mouscron sont de tailles relativement similaires en termes de nombre d'élèves inscrits dans les écoles secondaires de leur territoire (4 300 et 6 700 respectivement), mais elles ont des aires d'influence de tailles très différentes. L'aire d'influence de Mouscron est en effet très réduite, un constat qui doit être relativisé en raison de sa localisation particulière (aux frontières de la région, elle accueille bon nombre d'élèves en provenance de la Région flamande, mais surtout de France³⁹). Ces cartes mettent une fois de plus en évidence que des communes peuvent être situées dans l'aire d'influence de plusieurs communes-pôles différentes. La classe de dépendance à 50% ou plus représentée sur les cartes met cependant en évidence les communes qui sont fortement dépendantes des communes-pôles.

Carte 14 : Aires de recrutement des communes dans l'enseignement secondaire : part d'élèves de l'enseignement secondaire domiciliés dans la commune et fréquentant une école dans les communes de Liège, Namur, Charleroi, Mons, Ottignies-Louvain-la-Neuve et Mouscron (%)

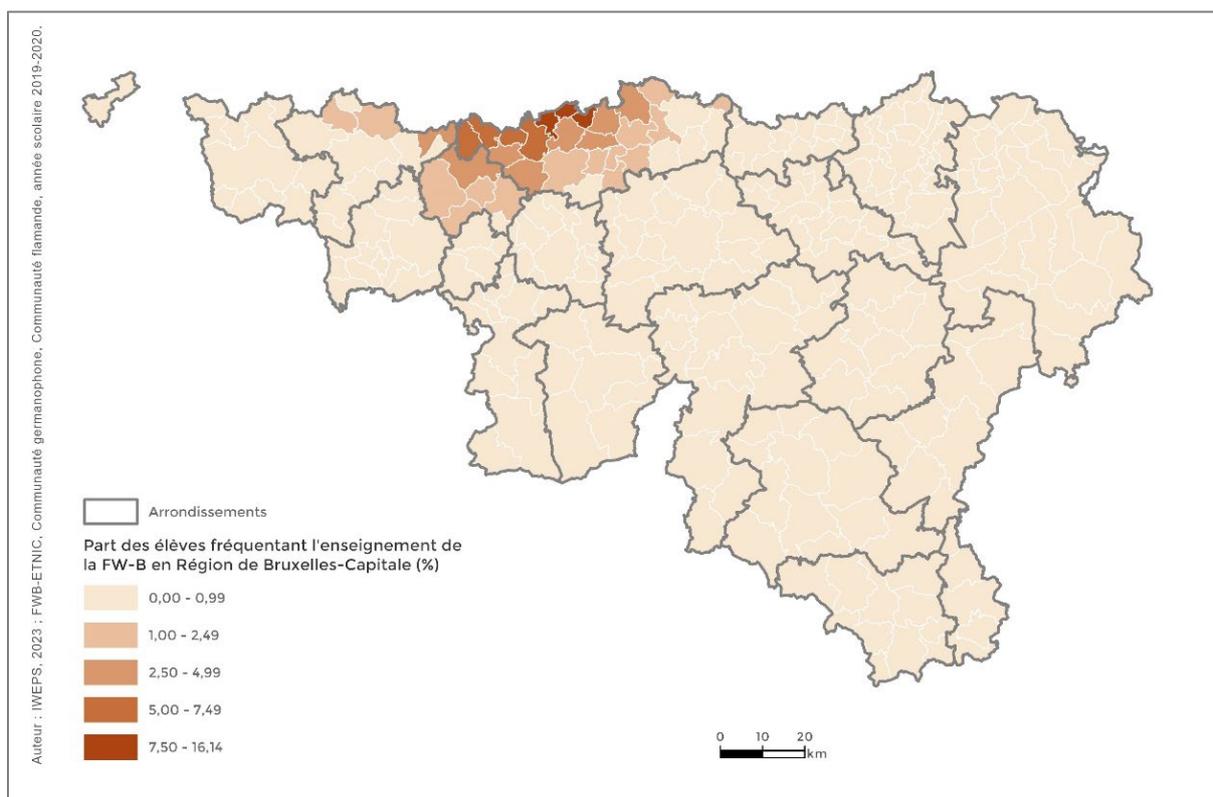


Enfin, les deux dernières cartes (cf. cartes 15 et 16) représentent la part d'élèves domiciliés dans une commune wallonne et fréquentant l'enseignement de la FW-B sur le territoire de la Région de

³⁹ Parmi les élèves scolarisés dans une école secondaire de Mouscron, près d'un cinquième des élèves sont domiciliés à l'étranger (19%). 5% sont domiciliés dans une des deux autres régions.

Bruxelles-Capitale (cf. carte 15) ou l'enseignement de la Communauté flamande, en RBC ou en Région flamande (cf. carte 16). Elles illustrent la dépendance de certaines communes wallonnes vis-à-vis de l'extérieur de la Wallonie sans pouvoir identifier précisément la commune polarisante concernée (pour rappel, nous n'avons aucune information sur les élèves wallons scolarisés à l'étranger). Si au total peu d'élèves de l'enseignement secondaire habitant en Wallonie sont concernés (0,7% des élèves wallons fréquentent l'enseignement secondaire de la FW-B en Région de Bruxelles-Capitale, 1,4% fréquentent l'enseignement de la Communauté flamande), les réalités locales sont plus contrastées. Assez logiquement, c'est dans le Brabant wallon central et ouest que la part d'élèves fréquentant l'enseignement de la FW-B en RBC est la plus élevée. Elle atteint 16% pour la commune de La Hulpe et 9% pour Rixensart et Waterloo (cf. carte 15).

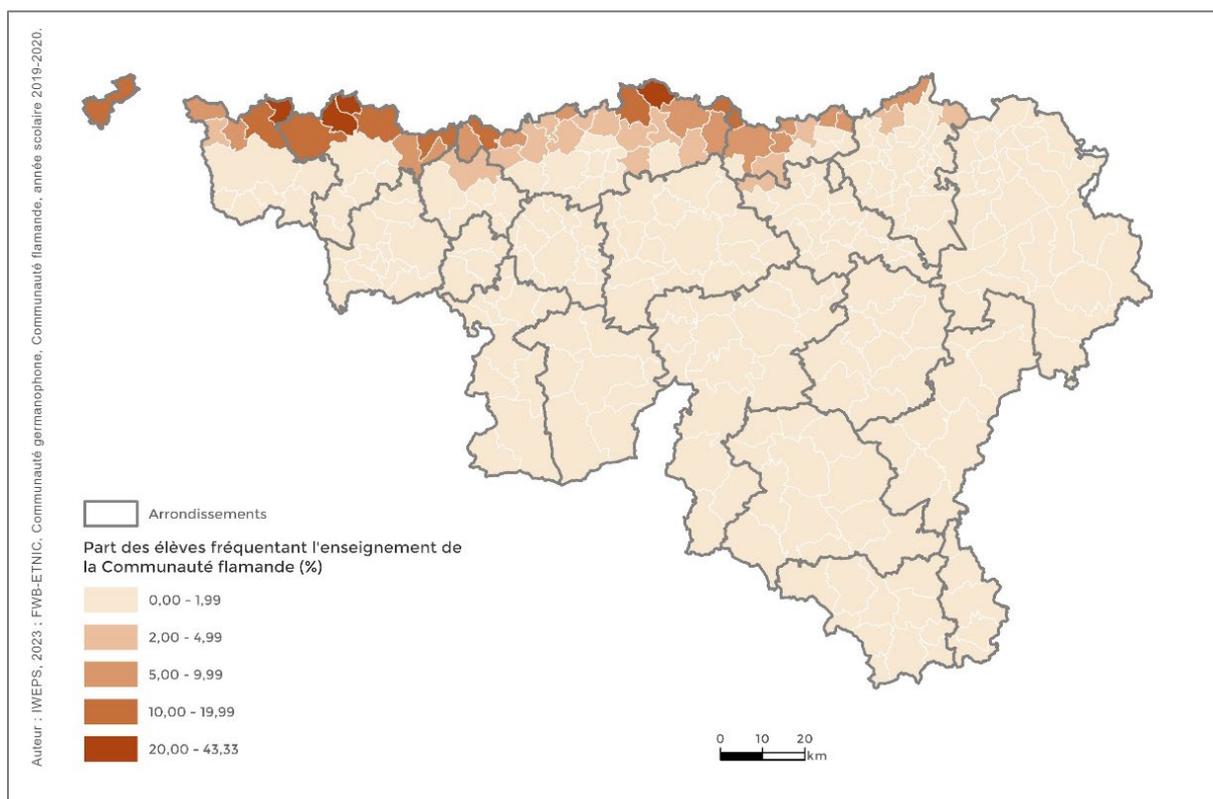
Carte 15 : Part des élèves domiciliés dans la commune et inscrits dans une école secondaire de la FW-B en Région de Bruxelles-Capitale



La cartographie des relations avec les écoles secondaires de la Communauté flamande fait apparaître une bande étroite de communes, localisées tout le long de la frontière linguistique. Quatre communes ont des parts d'élèves fréquentant l'enseignement secondaire de la Communauté flamande supérieures à 20% : d'une part, dans le Hainaut nord-occidental, les communes de Mont-de-l'Enclus (43%), Flobecq (33%) et Ellezelles (27%) et, d'autre part, dans le Brabant wallon nord-oriental, la commune de Beauvechain (28%). Ces taux relativement élevés suggèrent qu'il peut être important de prendre en compte les élèves scolarisés en dehors de la Wallonie dans l'exercice de délimitation de bassins d'enseignement secondaire, mais que ceci ne devrait influencer les résultats que pour les communes bordant la frontière nord de la Wallonie⁴⁰.

⁴⁰ Cependant, cette prise en compte ne pourrait être que partielle puisqu'on ne sait pas vers quelle commune de la Région flamande ou de Bruxelles ces élèves se rendent alors que les analyses au niveau wallon se font de commune à commune.

Carte 16 : Part des élèves domiciliés dans la commune et inscrits dans une école secondaire de la Communauté flamande (en Flandre et en Région de Bruxelles-Capitale)



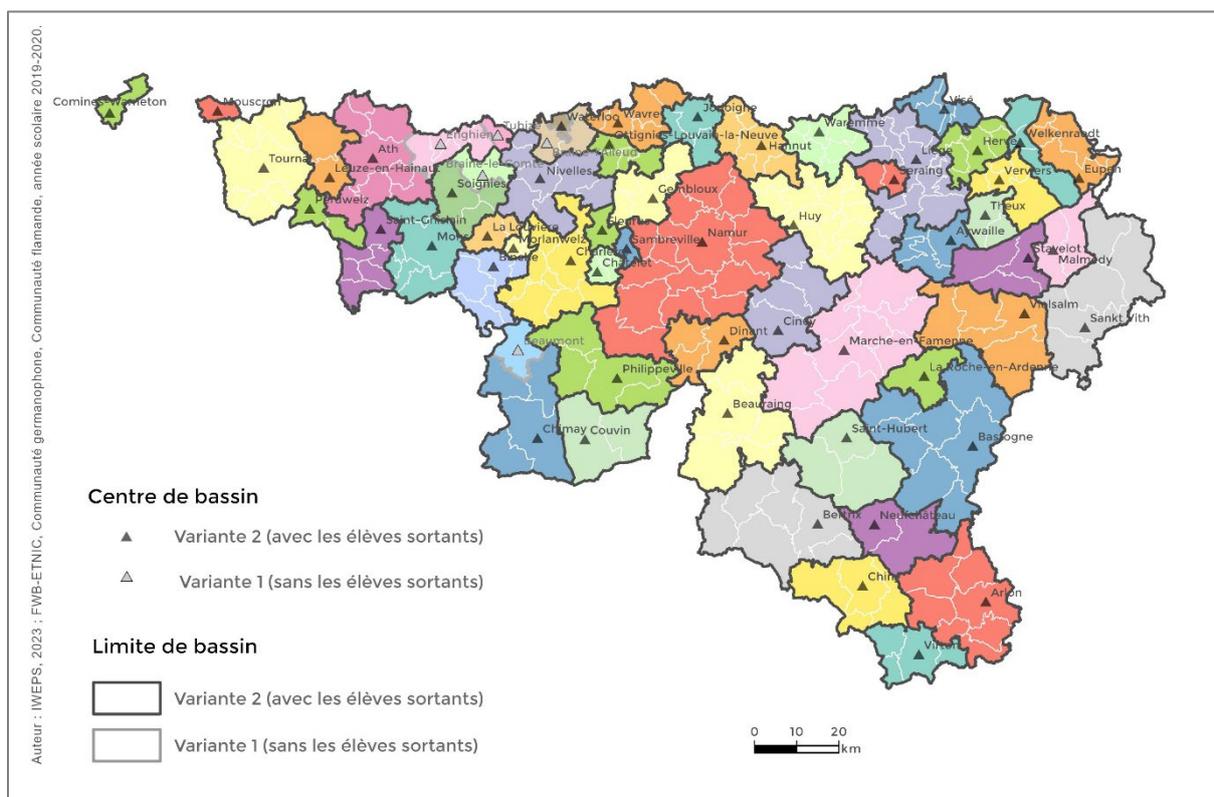
5.3. PARTITIONNEMENT EN BASSINS D'ENSEIGNEMENT SECONDAIRE : RÉSULTATS CARTOGRAPHIQUES

Cette section est consacrée aux résultats de l'exercice de regroupement des communes wallonnes en bassins scolaires pour l'enseignement secondaire, selon la méthode développée à la section 3. Tout comme pour les bassins d'emploi, aucune contrainte de contiguïté n'est imposée, l'algorithme reposant donc uniquement sur les critères de degré d'autonomie minimal et de degré de dépendance maximal. Deux variantes sont présentées, selon que les flux vers l'extérieur de la Wallonie (les élèves fréquentant l'enseignement en RBC ou en Région flamande) sont pris en compte ou non dans le calcul des flux relatifs. Dans la variante 1, seuls les élèves fréquentant un enseignement en Région wallonne sont utilisés pour calculer la matrice des flux relatifs qui sert de base à l'algorithme de regroupement. On aboutit, avec un critère d'arrêt de degré d'autonomie minimal à 50%, à une partition du territoire en 59 bassins scolaires. Dans la variante 2, les élèves fréquentant l'enseignement en RBC ou en Région flamande sont pris en compte dans le dénominateur des flux relatifs. La mécanique déjà observée pour les bassins d'emploi est également à l'œuvre ici. La prise en compte des élèves « sortants » fait baisser les flux relatifs, degrés d'autonomie et de dépendance (le dénominateur est plus élevé, pour un même numérateur), ce qui nécessite de poursuivre le processus de groupement itératif un peu plus longtemps pour atteindre le seuil de 50%. Le partitionnement ainsi obtenu compte 54 bassins.

En comparaison avec les bassins d'emploi, avec la même méthodologie de partitionnement et pour la Wallonie, les bassins scolaires sont donc plus nombreux et moins étendus. C'est tout à fait logique, sachant que les déplacements scolaires se font sur de moins grandes distances, privilégiant les relations de proximité, que les déplacements domicile-travail (cf. section 4.2. et section 7.).

Tout comme pour les bassins d'emploi, les deux variantes s'emboîtent parfaitement, les bassins de la variante 2 englobant complètement certains bassins de la variante 1. Les résultats des deux variantes sont donc présentés, comme précédemment, sous la forme d'une seule et même carte (cf. carte 17). Les sous-bassins de la variante 1 qui se regroupent dans la variante 2 sont représentés sous forme d'un dégradé d'une même couleur, séparés par des limites en traits gris (tandis que les bassins de la variante 2 sont délimités par des traits noirs). Le tableau 3 présente quant à lui quelques statistiques liées à la taille des bassins (nombre de communes, population scolarisée dans une école du bassin et population scolaire domiciliée dans le bassin) et leur degré d'autonomie, pour les deux variantes.

Carte 17 : Bassins scolaires en Wallonie – comparaison des variantes 1 (sans prise en compte des flux d'élèves vers Bruxelles et la Flandre ; 59 bassins) et 2 (avec prise en compte des élèves sortants ; 54 bassins)



Nous commenterons tout d'abord le résultat de la variante 1, puis mettrons en évidence les quelques différences observées pour la variante 2. Le bassin scolaire le plus important en termes de nombre de communes et de nombre d'élèves scolarisés sur son territoire est le bassin de Liège (cf. carte 17) : il compte dix-sept communes qui accueillent dans les écoles secondaires de leur territoire près de 36 000 élèves (27 000 pour la seule commune de Liège, 9 000 pour les autres communes du bassin). Le bassin de Liège est également celui qui atteint le degré d'autonomie le plus élevé (86% ; autrement dit 86% des 33 000 élèves domiciliés dans le bassin de Liège fréquentent une école située dans le bassin, 14% se rendent à l'extérieur du bassin). Le bassin de Liège entoure une grande partie du bassin de Seraing composé de deux communes et qui est indépendant en raison de son degré d'autonomie par rapport à Liège. Le bassin le plus étendu visuellement (et donc, en superficie) est celui autour de Namur, regroupant quinze communes. Il accueille 25 000 élèves du secondaire sur son territoire et atteint un degré d'autonomie de 82%. Le bassin de Charleroi atteint une population scolaire équivalente (26 000 élèves y sont scolarisés ; degré d'autonomie de 81%) tout en regroupant

moins de communes (neuf communes). Il s'étend surtout vers le sud-ouest où il y a peu d'établissements secondaires alors qu'à l'est de ce bassin, trois bassins de petites tailles (Fleurus, Châtelet et Sambreville) s'individualisent et répondent aux besoins des populations locales. Après le bassin de Charleroi, les bassins suivants, en termes de nombres d'élèves qui y sont scolarisés, sont Mons (près de 14 000 élèves, neuf communes), Tournai (un peu moins de 10 000 élèves pour huit communes) et La Louvière (8 769 élèves, pour seulement deux communes). Le sud du pays, moins densément peuplé et avec un maillage plus lâche de bourgs et petites villes (Charlier, 2023), compte des bassins scolaires relativement étendus (Marche-en-Famenne ou Bastogne par exemple), tandis que le maillage semble plus resserré dans le nord (notamment dans le Brabant wallon) qui présente un maillage de petites et moyennes villes plus serré ainsi que des espaces périurbains plus denses.

Plusieurs bassins sont peu étendus. Neuf bassins ne sont composés que de deux communes. Ils sont la plupart du temps constitués d'une commune comptabilisant au moins une école, à laquelle est venue s'adjoindre une commune voisine n'en possédant pas (et entretenant avec la première des liens étroits). Neuf bassins scolaires sont composés d'une seule commune (Tubize, Waterloo, Fleurus, Braine-le-Comte, Beaumont, Mouscron, Comines-Warneton, La Roche-en-Ardenne et Sambreville). Il s'agit de communes comptabilisant au moins une école sur leur territoire, qui, par définition, scolarisent au moins 50% des élèves qui y sont domiciliés (si ce pourcentage n'était pas atteint, l'algorithme les aurait nécessairement groupées avec une autre commune). Ces « singletons » sont toutefois de tailles relativement variables. Aux deux extrêmes, on trouve Mouscron (5 000 élèves scolarisés sur son territoire ; degré d'autonomie de 89%) et La Roche-en-Ardenne (500 élèves ; degré d'autonomie de 55%).

La taille d'un bassin en termes de superficie ou de nombre de communes dépend de plusieurs facteurs dont la capacité d'accueil en nombre d'élèves de la ou des communes-pôles du bassin, la variété des établissements présents, la proximité de pôles concurrents et le réseau de transport permettant d'accéder aux communes-pôles depuis les communes périphériques.

Sur le plan méthodologique, il est intéressant de noter que, malgré l'absence de critère de contiguïté et le nombre élevé de bassins, l'algorithme produit un partitionnement où tous les bassins sont d'un seul tenant. Malgré l'absence de contrainte de contiguïté, la commune de Comines-Warneton reste un singleton, qui ne se rattache pas à la commune de Mouscron, leurs relations étant trop faibles.

Tout comme pour les bassins d'emploi, la chronologie des groupements ne change pour ainsi dire pas (ou très peu) entre les deux variantes, ce qui fait que le partitionnement de la variante 1 s'emboîte parfaitement dans celui de la variante 2. Les bassins d'Ath, Soignies, Chimay et Waterloo de la variante 2 regroupent chacun deux ou trois bassins de la variante 1. La situation des bassins d'Ath (qui absorbe les bassins d'Enghien et Tubize) et de Waterloo (qui absorbe le bassin de Braine-l'Alleud) est directement liée à la prise en compte des flux sortants vers la RBC et la Région flamande. Ils sont en effet constitués de communes qui envoient un pourcentage non négligeable d'élèves vers l'extérieur de la Wallonie, que ce soit en Région flamande ou en RBC (Ellezelles, Flobecq, Lessines, Enghien, Tubize, etc., pour le premier ; Waterloo, Lasne, La Hulpe, etc., pour le second), ce qui modifie les flux relatifs en regard du critère d'arrêt de 50% entre les deux variantes. Par exemple, la prise en compte des flux sortants fait passer le degré d'autonomie du bassin d'Enghien de 51,6% à 43,0% (voir comparaison des deux colonnes « degré d'autonomie » du tableau 3). Il est donc nécessaire de le grouper avec l'entité vers laquelle il envoie le plus d'élèves, en l'occurrence, le bassin d'Ath. Le même mécanisme s'observe, dans une moindre mesure, pour le bassin de Soignies, qui absorbe Braine-le-Comte. Le cas du bassin de Chimay (qui absorbe le bassin de Beaumont constitué d'une seule commune) est plus anecdotique : en effet, le degré d'autonomie de Beaumont ne varie que de quelques dixièmes de pourcentage entre les deux variantes, mais suffisamment pour être situé

au-dessus des 50% dans la variante 1 et en dessous dans la variante 2, déclenchant alors le groupement avec le bassin de Chimay⁴¹.

Tableau 3 : Quelques statistiques pour les bassins scolaires en Wallonie – (59 bassins de la variante 1 incluant les 54 bassins de la variante 2)

Bassins	Nombre de communes	Degré d'autonomie (%) (1)	Nombre d'élèves scolarisés	Nombre d'élèves domiciliés (1)	Nombre d'élèves domiciliés (2)	Degré d'autonomie (%) (2)
Liège	17	86,37	35 985	32 892	33 072	85,90
Namur	15	82,40	25 014	23 008	23 135	81,95
Huy	13	72,39	7 840	8 196	8 232	72,07
Ath	12	np	9 735	12 571	12 571	65,21
<i>Ath</i>	<i>8</i>	<i>71,24</i>	<i>6 378</i>	<i>6 791</i>	<i>7 306</i>	<i>66,22</i>
<i>Enghien</i>	<i>3</i>	<i>51,63</i>	<i>1 943</i>	<i>2 396</i>	<i>2 876</i>	<i>43,01</i>
<i>Tubize</i>	<i>1</i>	<i>52,27</i>	<i>1 414</i>	<i>1 986</i>	<i>2 389</i>	<i>43,45</i>
Charleroi	9	80,62	25 961	26 383	26 516	80,22
Marche-en-Famenne	9	78,13	5 462	5 436	5 464	77,73
Waremme	9	66,54	3 490	3 679	3 787	64,64
Tournai	8	87,90	9 761	8 977	9 315	84,71
Arlon	8	85,28	6 770	6 989	7 009	85,03
Bastogne	7	76,25	3 115	3 313	3 321	76,06
Nivelles	7	56,38	6 570	7 706	8 024	54,15
Mons	6	77,59	13 887	13 555	13 606	77,30
Saint-Ghislain	6	72,96	7 295	6 390	6 405	72,79
Bertrix	6	66,06	1 741	2 086	2 096	65,74
Hannut	6	60,03	2 420	3 225	3 503	55,27
Herve	6	57,73	4 242	5 162	5 180	57,53
Sankt Vith	5	83,01	1 746	1 936	1 939	82,88
Verviers	5	79,46	8 217	8 149	8 162	79,33
Beauraing	5	64,19	1 634	1 949	1 953	64,06
Wavre	5	61,21	5 757	6 370	7 191	54,22

⁴¹ Bien que située à distance, la commune de Beaumont peut abriter quelques élèves fréquentant l'enseignement secondaire en RBC ou en Région flamande (par exemple, en internat).

Binche	5	53,26	4 047	5 464	5 477	53,13
Chimay	5	np	3 003	2 740	2 740	73,28
<i>Chimay</i>	4	67,44	1 939	2 067	2 075	67,18
<i>Beaumont</i>	1	50,08	1 064	663	665	49,92
Eupen	4	79,85	2 858	2 933	2 935	79,80
Virton	4	77,08	2 329	1 933	1 935	77,00
Ottignies- Louvain-la- Neuve	4	68,85	6 493	4 450	4 603	66,57
Ciney	4	66,53	3 757	2 898	2 906	66,35
Visé	4	60,91	3 852	4 628	4 736	59,52
Aywaille	4	57,18	2 182	2 277	2 284	57,01
Philippeville	4	53,95	2 584	2 938	2 949	53,75
Gembloux	4	53,80	3 552	4 195	4 268	52,88
Vielsalm	4	51,04	1 080	1 777	1 783	50,87
Waterloo	4	np	6 256	7 009	7 009	69,65
<i>Braine- l'Alleud</i>	3	52,58	3 736	4 376	4 913	46,83
<i>Waterloo</i>	1	64,19	2 520	1 829	2 096	56,01
Soignies	4	np	6 275	5 912	5 912	72,07
<i>Soignies</i>	3	60,70	4 344	3 954	4 023	59,66
<i>Braine-le- Comte</i>	1	52,72	1 931	1 762	1 889	49,18
Saint-Hubert	3	69,59	2 089	1 881	1 888	69,33
Welkenraedt	3	64,50	2 106	1 834	1 839	64,33
Chiny	3	63,78	1 177	1 295	1 296	63,73
Jodoigne	3	59,83	2 050	2 101	2 269	55,40
Châtelet	3	54,61	4 138	4 966	4 973	54,53
Stavelot	3	52,66	1 356	1 016	1 019	52,50
Dinant	3	50,51	1 482	1 671	1 679	50,27
La Louvière	2	75,71	8 769	8 739	8 809	75,11
Seraing	2	62,72	6 485	7 499	7 512	62,61
Malmedy	2	60,54	1 281	1 480	1 480	60,54

Couvin	2	59,67	1 289	1 557	1 564	59,40
Theux	2	57,06	2 393	1 742	1 744	57,00
Leuze-en-Hainaut	2	54,78	2 195	1 944	2 083	51,13
Péruwelz	2	53,78	1 789	2 501	2 507	53,65
Morlanwelz	2	51,27	2 829	2 793	2 808	51,00
Neufchâteau	2	50,59	916	1 192	1 195	50,46
Comines-Warneton	1	89,09	1 070	1 173	1 369	76,33
Mouscron	1	87,94	5 067	4 835	5 120	83,05
Sambreville	1	61,94	2 944	2 333	2 336	61,86
La Roche-en-Ardenne	1	54,81	501	312	315	54,29
Fleurus	1	52,25	2 616	1 870	1 880	51,97

Clé de lecture :

(1) et (2) correspondent aux deux variantes : (1) sans et (2) avec prise en compte des élèves sortant vers Bruxelles et la Flandre.
np : non pertinent.

Les noms de bassins en gras correspondent aux bassins de la variante 2, au nombre de 54. Lorsqu'un bassin de la variante 2 est subdivisé en plusieurs bassins dans la variante 1, ceux-ci sont placés dans les lignes directement en dessous du bassin « regroupé » et leurs noms sont indiqués en italique.

La liste des bassins de la variante 2 (en gras) est triée en fonction du nombre décroissant de communes regroupées dans le partitionnement, puis en fonction du degré d'autonomie décroissant.

Le degré d'autonomie est défini à la section 3.1. Pour les bassins scolaires, il correspond à la part des élèves domiciliés dans le bassin et dont le lieu de scolarisation est localisé dans ce même bassin. Le nombre d'élèves scolarisés correspond aux élèves dont le lieu de scolarisation est localisé dans le bassin (quel que soit son bassin de domicile). Le nombre d'élèves domiciliés correspond aux élèves domiciliés dans le bassin, quel que soit leur lieu de scolarisation.

6. Discussion méthodologique

Avant d'entamer l'analyse comparative des résultats pour les trois fonctions (emploi, enseignement et commerce), il nous semble important de tirer quelques enseignements des analyses effectuées sur le plan méthodologique.

Le premier concerne la prise en compte des « flux sortants », c'est-à-dire les individus qui sortent du territoire étudié, pour lesquels l'information est imparfaite. C'est le cas des « frontaliers sortants » pour les déplacements domicile-travail, c'est-à-dire les travailleurs wallons dont on sait qu'ils travaillent à l'étranger, dans un pays voisin. Il en va de même des élèves wallons scolarisés dans l'enseignement de la Communauté flamande. Une meilleure prise en compte de ceux-ci nécessiterait de connaître leur lieu de destination à une échelle plus précise ou au moins relativement comparable aux communes wallonnes (commune étrangère du lieu d'emploi, commune flamande de scolarisation). Ceci ne garantirait toutefois pas une analyse sans biais. En effet, idéalement, il faudrait pouvoir déterminer des bassins étrangers, et pour cela disposer d'une matrice complète pour les origines et destinations situées à l'étranger (par exemple, pour pouvoir déterminer un bassin d'emploi luxembourgeois, qui s'étendrait partiellement en Wallonie, il faudrait connaître les flux depuis la Wallonie vers les communes du Grand-Duché de Luxembourg, mais également, les flux inverses, des communes luxembourgeoises vers les communes wallonnes, et les flux complémentaires, entre communes luxembourgeoises). En l'absence d'informations de ce type, une prise en compte partielle est possible, en prenant en compte ces individus sortants dans le calcul des flux relatifs. C'est ce que nous avons fait, pour les bassins d'emploi et les bassins scolaires, en comparant deux variantes (sans prise en compte – variante 1 – et avec prise en compte – variante 2). Nous avons montré que la prise en compte des flux sortants fait baisser les valeurs des flux relatifs, degré d'autonomie et degré de dépendance, ce qui impose d'aller plus loin dans le processus de groupement itératif pour atteindre un seuil de 50%. On aboutit donc à un nombre de bassins plus réduit dans la seconde variante, les groupements supplémentaires se produisant au bord des frontières, dans les zones qui échangent le plus avec l'extérieur (à proximité du Grand-Duché de Luxembourg pour l'emploi ; dans la bordure nord de la Wallonie pour l'enseignement secondaire). Les deux variantes nous semblent intéressantes car elles se complètent et permettent une meilleure compréhension de l'emboîtement des aires d'influence de centres de différents niveaux. La variante 1, sans prise en compte des flux sortants, permet de mettre en évidence des dynamiques sous-jacentes à l'influence transfrontalière (cf. les trois bassins d'emploi du sud de la province de Luxembourg dans la variante 1, *versus* le grand bassin de Libramont-Chevigny dans la variante 2), mais la variante 2 correspond mieux à la définition d'un bassin fréquenté par une majorité (>=50%) de ses habitants. En effet, il convient de garder à l'esprit dans l'interprétation des résultats que le seuil de 50% de degré d'autonomie (retenu comme critère d'arrêt) correspond en fait, pour la variante 1 des bassins d'emploi, à 50% « de la population dont le lieu de travail est situé en Wallonie ». Ainsi, le bassin d'Arlon dans la variante 1 est bien fréquenté par une majorité des « salariés wallons travaillant en Wallonie » (82%), mais pas par une majorité des salariés wallons (seulement 38%, en prenant en compte les frontaliers sortants). Les deux variantes sont donc, à notre sens, complémentaires. Cependant, pour l'analyse comparative qui suit, c'est la variante 1 que nous retiendrons (sans prise en compte des flux sortants) car c'est celle-ci qui offre le meilleur degré de comparabilité entre bassins scolaires et d'emploi, d'une part, et vis-à-vis des bassins de consommation élaborés par le SEGEFA-ULiège, d'autre part.

Un second enseignement concerne le critère de contiguïté. En effet, alors qu'il est fréquent d'imposer un critère de contiguïté dans une analyse de groupement hiérarchique, afin de s'assurer d'avoir

des entités géographiques en un seul tenant⁴², nous avons testé le fait de l'imposer ou non, pour ne retenir dans ce *Working Paper* que les résultats sans contrainte de contiguïté. Nos analyses préliminaires, en particulier pour l'enseignement, montraient en effet qu'il arrivait que la commune de scolarisation la plus fréquente n'était pas toujours une commune contiguë, reflétant notamment l'existence de lignes de bus à plus longue distance et influençant les déplacements et les dépendances des communes entre elles. L'imposition d'un critère de contiguïté modifie donc légèrement le résultat du groupement (un petit nombre de communes se rattache à un autre bassin). Au final, que ce soit pour l'emploi ou pour l'enseignement secondaire, les résultats obtenus montrent que les bassins produits sans prise en compte de cette contrainte sont malgré tout d'un seul tenant, ce qui souligne l'importance de la proximité géographique des communes dans l'intensité de leurs échanges⁴³. D'un point de vue méthodologique, l'absence de critère de contiguïté constitue une simplification intéressante quand on travaille à l'échelle des communes belges.

Un troisième point de discussion concerne le choix du critère d'arrêt, fixé ici à un degré d'autonomie minimal (pour les bassins constitués) de 50%. Ce seuil est intéressant car il traduit l'idée de bassins correspondant à des territoires au sein desquels l'essentiel des déplacements liés au motif analysé est effectué (avec la nuance apportée ci-dessus relative à la (non-) prise en compte des flux sortants). Néanmoins, la chronologie du processus itératif amène, afin que ce critère de 50% soit rempli, à poursuivre le processus d'agrégation, d'itération en itération, en produisant des bassins de plus en plus grands. En effet, au début du processus de groupement, les communes ayant les degrés d'autonomie les plus faibles (donc les communes les plus dépendantes de l'extérieur) sont groupées aux communes dont elles dépendent le plus. Les premiers bassins qui se forment sont donc les plus « mono-polarisés ». C'est particulièrement vrai pour l'enseignement secondaire : dans les premières itérations, les communes sans écoles secondaires sont groupées aux communes dont elles dépendent le plus (les degrés de dépendance de la commune vis-à-vis de celle à laquelle elle est groupée dépassent souvent les 50%). Cependant, passé ces premières itérations où des communes individuelles sont groupées à d'autres communes, il est fréquent qu'un bassin (au sens d'une entité constituée, à une étape antérieure, d'au moins deux communes) rejoigne un autre bassin, créant ainsi des bassins polycentriques. Cette adhésion de communes (et de sous-bassins) de proche en proche s'effectue parfois par effet « boule de neige » (INSEE, 2015 ; Charlier *et al.*, 2016). Ainsi, une commune peut entretenir un flux important vis-à-vis d'une commune déjà rattachée à un centre, sans pour autant avoir un flux important vis-à-vis du centre lui-même. Elle sera néanmoins rattachée à ce centre si le flux vers ce bassin, considéré dans son entièreté, est le plus important en termes relatifs. Le bassin d'emploi bruxellois est un bel exemple de cet effet boule de neige : dans le résultat final, il n'est plus possible d'encore identifier des pôles « secondaires » du Brabant wallon masqués par l'influence du pôle bruxellois qui gagne en « poids » au fur et à mesure qu'il « absorbe » des communes et sous-bassins. C'est le cas pour l'ensemble du territoire étudié. En d'autres mots, le partitionnement obtenu tend à suggérer que toutes les communes du bassin dépendent fortement de la commune « centre » identifiée et masque les dépendances aux centres secondaires inclus dans ces bassins.

Rappelons également qu'avec une même méthodologie et un même critère d'arrêt à 50%, on obtient des configurations très différentes selon la fonction analysée : 59 bassins d'enseignement secondaire (variante 1), 21 bassins d'emploi (variante intrawallonne), 48 bassins d'achats courants et dix-

⁴² C'est surtout le cas quand l'objectif de définition de zonages vise à avoir des entités spatialement continues pour une opérationnalisation de mesures politiques par exemple. Dans notre approche statistique, l'objectif est essentiellement de mieux comprendre la structuration du territoire wallon sur la base des déplacements et dépendances entre communes.

⁴³ Rappelons que cette intensité est notamment liée aux réseaux de transport qui permettent les échanges entre communes (cf. section 7.4). La taille moyenne des communes et la configuration géographique de leurs frontières les unes par rapport aux autres ont également un rôle dans les résultats cartographiques obtenus.

neuf bassins d'achats semi-courants légers (cf. section 2.3.2.). Plus le type de déplacements considérés se fait en moyenne sur de longues distances (achats semi-courants légers et déplacements domicile-travail) et plus le processus produira des bassins en nombre réduit et de grande taille. À l'inverse, des déplacements sur de plus courtes distances liés à une plus forte densité de l'offre et régis par des critères de proximité (achats courants, déplacements scolaires) produiront des bassins plus nombreux et de plus petites tailles.

Enfin, l'échelle géographique des données disponibles (ici, les communes), qui influence la taille et la forme des entités géographiques de base, peut influencer les résultats. Le MAUP⁴⁴ est un problème connu en géographie. Dans notre cas, on peut supposer que des parties de communes de grande taille puissent dépendre en réalité de plusieurs territoires. C'est particulièrement vrai pour les déplacements de proximité tels que les déplacements scolaires, où on imagine bien que les élèves habitant une partie de la commune se dirigent vers un centre scolaire, tandis que les élèves habitant une autre partie se dirigent vers un autre centre (en raison de la proximité des arrêts et lignes de transport en commun). De même, au sein d'une commune ou d'une agglomération, il peut exister plusieurs pôles d'emploi ou d'enseignement distincts et des logiques de multipolarisation spécifiques à ces échelles infracommunales. Des données avec niveau d'agrégation plus fin (par exemple à l'échelle des quartiers) produiraient ainsi des découpages différents, avec des parties d'une même commune appartenant à des bassins différents.

⁴⁴ L'effet du MAUP (*modifiable areal unit problem*) est l'influence d'un découpage géographique (effets d'échelle et effets de zonage) sur les résultats de traitements statistiques ou de modélisation. Le concept de MAUP est abondamment abordé dans la littérature et a notamment été théorisé par Openshaw et Taylor (1979).

7. Apports à la connaissance de la structure territoriale wallonne : pôles, aires d'influence, réseaux de transport et concepts internationaux

7.1. QUATRE BESOINS DE DÉPLACEMENTS, QUATRE DÉCOUPAGES DIFFÉRENTS, DES CONVERGENCES ET DES COMPLÉMENTARITÉS

L'objectif de cette section est de comparer les découpages en bassins obtenus pour la Wallonie selon :

- les déplacements pour les achats courants (48 bassins wallons sans prise en compte des flux vers d'autres régions, issus des travaux du SEGEFA-ULiège ; cf. carte 1) ;
- les déplacements pour les achats semi-courants (19 bassins wallons sans prise en compte des flux vers d'autres régions, issus des travaux du SEGEFA-ULiège ; cf. carte 2) ;
- les déplacements scolaires secondaires (59 bassins wallons sans prise en compte des flux vers d'autres régions ; cf. carte 17 variante 1) ;
- les déplacements de travail (21 bassins d'emploi wallons sans prise en compte des flux vers d'autres régions ; cf. carte 11⁴⁵).

Ces quatre partitionnements correspondent à des motifs ou besoins de déplacements différents en matière de fréquence, de distance et de moyen de déplacement notamment. Rappelons que les bassins obtenus représentent des territoires au sein desquels l'essentiel des déplacements⁴⁶ liés au motif analysé est effectué (degré d'autonomie de 50%).

Du premier coup d'œil, il est évident que, suivant les données de flux qui sont mobilisées et donc suivant les motifs de déplacements, les découpages obtenus (cartes 1, 2, 11 et 17) présentent des partitionnements de tailles et de formes différentes. Les différences géographiques s'expliquent par plusieurs éléments en interrelations :

- la localisation des quatre types de fonctions sur le territoire et leur maillage territorial plus ou moins fin (densité de l'offre) ;
- les distances moyennes parcourues entre les origines (lieu de domicile) et les destinations (lieu des fonctions) ;
- l'intensité des déplacements, soit le nombre de personnes qui font ce déplacement sur une semaine ou une année ;
- les fréquences et les régularités de déplacement parfois très spécifiques selon le motif ou les caractéristiques des individus et des ménages ;
- les caractéristiques des personnes qui se déplacent (adolescents sans permis de conduire *versus* adultes) ;

⁴⁵ Le choix de ce découpage qui ne prend pas en compte les déplacements de travail vers les régions ou pays frontaliers est réalisé pour être cohérent avec les découpages en bassins pour les achats (bassins de consommation du SEGEFA-ULiège) basés sur des flux intrawallons uniquement.

⁴⁶ Rappelons ici toutefois que les bassins scolaires et de travail ne sont pas construits sur des données de flux réellement observés (déplacements) mais sur des données administratives reprenant les lieux d'origine et de destination des élèves et travailleurs (cf. section « Données »).

- les infrastructures de transport disponibles pour effectuer le déplacement et leur efficacité (distance-temps, confort...).

Cette série d'éléments a une influence aussi sur les modes de transport utilisés pour effectuer le déplacement, facteur important à retenir au vu des objectifs politiques wallons de baisse de la demande de transport⁴⁷, particulièrement en voiture (et en voyageur-km⁴⁸) et de réduction de l'étalement urbain. Ces éléments renvoient notamment au concept de hiérarchie urbaine et des services⁴⁹ : les services les plus courants sur le territoire, vers lesquels la population se déplace fréquemment, maillent le territoire plus finement et ont logiquement des aires d'influence plus réduites en superficie (la différence entre les achats courants et semi-courants est très parlante à ce sujet). Ils sont donc fréquemment plus proches en distance(-temps) des lieux de résidence. Dans notre cadre, on peut considérer les fonctions d'emploi et de centres d'achats semi-courants comme de niveau hiérarchique supérieur⁵⁰. Les fonctions d'achats courants et d'enseignement secondaire maillent le territoire plus finement et se retrouvent dans un plus grand nombre de localités : les bassins obtenus sont fréquemment plus petits en superficie (cf. cartes 1 et 17). Elles peuvent être considérées comme de niveau intermédiaire⁵¹. La présence et la concentration des fonctions sur certains espaces comme les centres-villes permettent de hiérarchiser les centralités selon leur niveau d'équipement fonctionnel et entraînent des dynamiques de polarisation des espaces environnants.

Une analyse comparée des quatre types de découpage permet de mettre en évidence les communes qui appartiennent aux mêmes bassins (identifiés par la commune-centre du bassin) sur les quatre fonctions. Elles partagent donc des « habitudes de déplacements » sur plusieurs fonctions avec les autres communes et fréquemment une polarisation de niveau variable vers la même commune-centre du bassin pour plusieurs motifs de déplacements. Elle offre de ce fait un éclairage sur le caractère polarisant de certaines communes sur leur entourage concernant les quatre types de besoins étudiés et apporte des informations précieuses sur la compréhension de la structuration urbaine du territoire wallon. Ces ensembles, appelés ici « cœurs des bassins », constituent en effet des territoires où les déplacements de différents motifs convergent de manière plus prononcée vers la même commune-centre. Ces cœurs représentent donc des territoires relativement pertinents pour des coopérations en matière de gestion de la mobilité et pour des réflexions sur les complémentarités et synergies existantes ou à développer entre les communes. Ces convergences peuvent également être le reflet de la combinaison de déplacements répondant à plusieurs motifs : les ménages peuvent en effet combiner dans des chaînes de déplacements les quatre motifs étudiés (par exemple, le voyage vers le lieu de travail situé dans le centre du bassin d'emploi peut être combiné avec le motif d'achat ou de conduire les enfants à l'école secondaire dans ce même centre).

⁴⁷Vision FAST 2030 (Gouvernement wallon, 2017) et Stratégie Régionale de Mobilité (Gouvernement wallon, 2019).

⁴⁸ L'unité « voyageur ou véhicule.km » correspond au déplacement d'un voyageur ou véhicule sur une distance d'un kilomètre. Source : <https://www.iweps.be/indicateur-statistique/transport-routier/>.

⁴⁹ Les services présents sur un territoire peuvent être classés selon leur niveau de hiérarchie. Ce dernier est lié à la fréquence à laquelle les populations recourent au service et à leur plus ou moins grande rareté sur le territoire étudié. Les services courants ou de base sont présents dans la plupart des communes ou centralités et sont des services qui sont régulièrement fréquentés par la population locale. Les services ou infrastructures de niveaux hiérarchiques supérieurs sont présents ou concentrés dans un nombre plus réduit de centralités ou de communes, et ils sont fréquentés de manière moins courante et par une population prête à se déplacer pour de plus longs trajets (Van Hecke, 1998 ; Charlier et Reginster, 2022b).

⁵⁰ Bien que, comme il a été vu aux sections précédentes, les bassins d'emploi construits au niveau belge sont moins nombreux que les bassins de consommation d'achats semi-courants légers et que donc en termes de hiérarchie des fonctions, l'emploi pourrait être considéré comme de niveau supérieur au commerce de produits semi-courants légers. À cette observation s'ajoute que les flux liés à l'emploi sont plus diffus sur le territoire et répondent moins à une logique de proximité que ceux des achats semi-courants légers (cf. section 3.2). Pour une grande partie du territoire wallon, l'influence des pôles d'emploi bruxellois et du Grand-Duché de Luxembourg est importante et opère sur des distances parfois élevées (cf. cartes 4, 5, 7). Cette influence cache des polarisations de pôles d'emploi secondaires mis en évidence sur la carte 11 en ne tenant compte que des flux intrawallons.

⁵¹ Les achats dits courants peuvent à la fois être considérés comme service de niveau intermédiaire et service de proximité car ils regroupent à la fois des petits commerces de proximité et des supermarchés (cf. section 2.3.2).

Une tentative de synthèse des emboitements de ces découpages variés et multiscalaires est proposée à travers la carte ci-dessous (cf. carte 18). Dans le cadre de la combinaison des bassins d'emploi et d'achats semi-courants légers, les bassins d'emploi calculés uniquement sur les flux internes wallons (cf. carte 11) sont utilisés car les bassins d'achats ont également été construits sur des flux intrawallons. Cette approche permet la mise en évidence de pôles et de bassins d'emploi secondaires au sein de territoires sous l'influence de pôles d'emploi extérieurs à la Wallonie, comme Bruxelles par exemple.

La construction de la carte de synthèse, sa légende et les résultats méritent quelques explications. La légende comprend trois types d'éléments : les triangles visent à identifier les communes-centres d'au moins deux types de bassins ; les couleurs (teintes) correspondent à l'appartenance à un même bassin de niveau supérieur (dont les communes-centres sont représentées par les grands triangles) et les dégradés au sein de la même teinte mettent en évidence l'appartenance à un même bassin de niveau intermédiaire (dont les communes-centres sont représentées par les petits triangles). Cela permet de mettre en évidence l'emboîtement territorial de l'appartenance aux mêmes bassins pour ces deux différents niveaux et, dans certains cas, la polarisation vers un même centre ou des centres différents selon le motif et donc les influences partagées ou spécifiques des lieux vers lesquels les flux multiscalaires se dirigent. Enfin, les hachures représentent le bassin d'emploi de Bruxelles et, au sud-est de la Wallonie, la zone de navettes vers le Grand-Duché de Luxembourg, soit les communes qui envoient au moins 15% de leurs travailleurs vers le pays frontalier (cf. cartes 7 et 21). Cette superposition est en effet importante car elle rappelle l'influence de ces deux grands pôles d'emploi au-delà des comportements de déplacements intrawallons.

Les grands triangles identifient donc les communes-centres de niveau supérieur, soit les communes qui sont à la fois un centre de bassin d'emploi wallon et de bassin d'achats semi-courants (cf. cartes 2 et 11). Ils sont combinés ici car ce sont des lieux attractifs pour des services et fonctions impliquant des distances sensiblement plus longues que pour les deux autres motifs de déplacement. À l'exception de Libramont, ces communes-centres sont aussi des centres de niveaux intermédiaires, à savoir des centres de bassins scolaires secondaires et d'achats courants (voir ci-dessous). La synthèse montre que dix-sept centres de bassins « structurants » pour ces deux types de motifs sont mis en évidence (en partant de l'ouest) : Comines-Warneton, Mouscron, Tournai, Ath, Mons, Charleroi, Wavre, Namur, Liège, Marche-en-Famenne, Libramont-Chevigny, Bastogne, Arlon, Verviers, Eupen, Malmedy et Sankt Vith. Le cas de Comines-Warneton, comme il a été vu plus haut, est particulier. Parmi les communes-centres de niveau supérieur qui sont plutôt des pôles d'emploi secondaires par rapport aux partitions de la section 4.3., on trouve Ath, Wavre et Verviers.

Les triangles un peu moins grands identifient les communes-centres de niveau intermédiaire, soit les communes qui sont à la fois un centre de bassin d'enseignement secondaire et de bassin d'achats courants (cf. cartes 1 et 17). Ils regroupent les deux autres types de déplacements étudiés, qui impliquent des distances un peu plus faibles en moyenne que les deux autres. Ce sont 23 centres de bassins complémentaires qui s'ajoutent aux dix-sept précédents : Péruwelz, Soignies, La Louvière, Binche, Tubize, Nivelles, Waterloo, Ottignies-Louvain-la-Neuve, Jodoigne, Hannut, Waremme, Huy, Aywaille, Herve, Gembloux, Sambreville, Chimay, Couvin, Philippeville, Dinant, Ciney, Beauraing et Virton. Du point de vue de leur distribution géographique, ils sont nombreux notamment au nord de la région, contre un seul en province de Luxembourg (Virton).

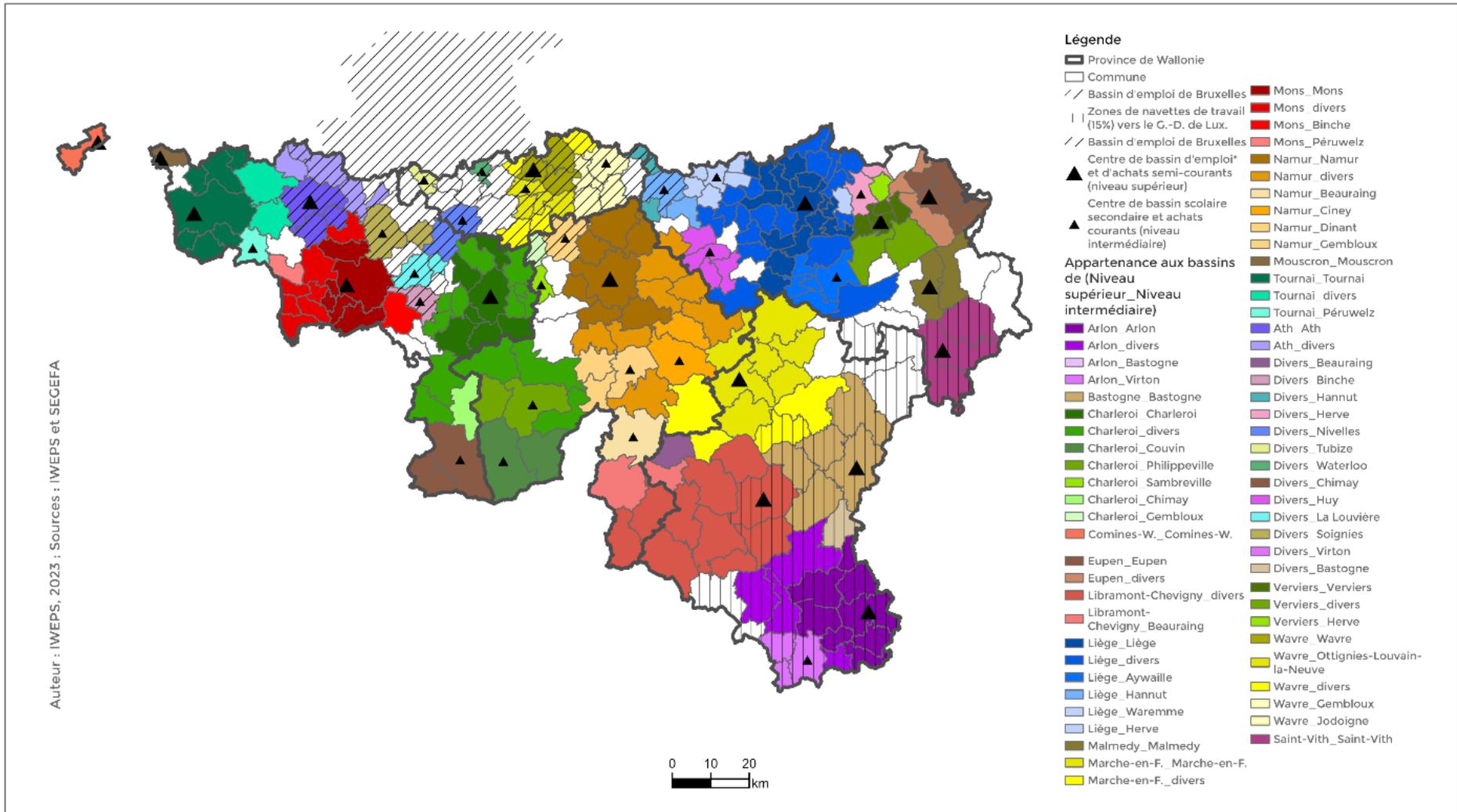
Sur la carte 18, les teintes correspondent aux bassins des centres de niveau supérieur (grands triangles). Parmi chacune de ces teintes, des dégradés de teinte sont utilisés pour indiquer ensuite l'appartenance des communes à des bassins de niveau intermédiaire différents du niveau supérieur ou différents pour les achats courants et l'enseignement secondaire (quand la zone n'est pas reliable à un petit triangle). La cartographie met ainsi en évidence les emboitements multiscalaires liés à la

hiérarchie urbaine et aux types de besoins rencontrés. Les communes non coloriées correspondent à des communes appartenant à des bassins différents pour les quatre types de déplacements étudiés.

La teinte la plus forte permet de mettre en évidence seize cœurs de bassins, à savoir des communes qui appartiennent au bassin de la même commune-centre pour les quatre motifs. Parmi les dix-sept centres de niveau supérieur identifiés précédemment, seul Libramont-Chevigny ne développe pas de bassins communs sur les quatre motifs car son bassin d'emploi et de consommation se partage entre plusieurs bassins d'enseignement secondaire (Bertrix, Saint-Hubert, Neufchâteau, cf. carte 17) et parce qu'elle est elle-même dans le bassin de Saint-Hubert pour l'enseignement secondaire (et plus que probablement largement polarisée par Saint-Hubert pour l'enseignement secondaire). Deux autres centres de niveau supérieur, Comines-Warneton et Mouscron ne polarisent pas d'autres communes sur les quatre motifs et ne développent donc pas de cœur de bassin pluricommunal, au vu notamment de leur positionnement de bordure et proche de pôles transrégionaux « concurrents ». En continuant à partir de l'ouest, on peut distinguer l'influence de Tournai qui rayonne sur plusieurs communes environnantes au niveau supérieur et au niveau intermédiaire. Mons rayonne assez largement vers toute une série de communes au sud sur les quatre fonctions et étend son influence de niveau supérieur (emploi et achats semi-courants) à toutes les communes au sud-ouest. Autour de Charleroi se forme un cœur convergeant sur les quatre fonctions mais vers l'est, l'ouest et le sud, des bassins complémentaires de niveau intermédiaire prennent le relais, notamment vers le sud avec Philippeville et Couvin. Vers le nord, les flux d'emploi sont influencés par les différents pôles secondaires du Brabant wallon et par Bruxelles. Namur développe un cœur de bassin de sept communes voisines. Plus loin vers le sud, Ciney, Dinant et même Beauraing constituent des pôles complémentaires de niveau intermédiaire, de même que Gembloux au nord. En tenant compte des flux de travailleurs intrawallons, Wavre développe un cœur de bassin sur les quatre fonctions et étend son influence supérieure vers le sud. Liège présente un cœur de bassin assez étendu. Au-delà, plusieurs pôles de niveau intermédiaire, constitués d'agglomérations ou de bourgs plus éloignés, maillent le territoire vers le sud et l'ouest. À l'est de la région, quatre plus petits « cœurs » de bassins assez cohérents se distinguent, celui de Verviers, d'Eupen, de Malmedy et de Sankt Vith. En province de Luxembourg, quatre cœurs et bassins multifonctionnels assez étendus se distinguent autour des villes de Marche-en-Famenne, Libramont-Chevigny, Bastogne et Arlon.

Des espaces interstitiels appartenant à plusieurs bassins différents apparaissent en blanc sur la carte et peuvent être le reflet de multipolarisations selon les motifs. C'est le cas dans le Hainaut autour de La Louvière vu la présence de plusieurs centres de services et d'emploi et au nord de la province. C'est aussi le cas dans l'ouest du Brabant wallon, où Braine-l'Alleud et Waterloo sont complémentaires en termes de fonctions et où les flux liés aux achats semi-courants sont synthétisés dans des bassins (Waterloo et Nivelles par exemple) différents que celui d'emploi (Braine-l'Alleud). Entre Charleroi et Namur, les flux des quatre fonctions ne convergent pas non plus, certainement en raison de cette concurrence entre les deux grands pôles. Enfin, un territoire assez vaste mais peu peuplé est identifié entre les pôles de Marche-en-Famenne et Sankt Vith. Selon la fonction, les flux majoritaires se dirigent vers les bassins de Bastogne, Malmedy, Vielsalm ou Liège pour l'emploi intrawallon.

Carte 18 : Synthèse de structuration du territoire en bassins multiscales (bassins d'emploi intrawallons, sans prise en compte des flux sortants)



7.2. MAILLAGE TERRITORIAL EN PÔLES D'EMPLOI, PÔLES DE SERVICES ET BASSINS

Dans un exercice récent, mais antérieur à la présente publication, Charlier et Reginster (2022b) ont cherché à mettre en évidence le niveau d'équipements socio-économiques des communes wallonnes francophones⁵². Les équipements étudiés par commune concernent trois fonctions qui répondent à des logiques différentes de localisation et de polarisation (FEGEPRO, 2021) :

- les services à la population (les habitants ou visiteurs du lieu) ;
- l'activité économique (approchée par l'emploi) et l'équipement en infrastructures logistiques ;
- l'équipement touristique, à destination et attirant les touristes (dont les excursionnistes, à savoir les touristes d'un jour), en incluant également le secteur des foires, salons et congrès (secteur FSC).

Cet équipement des communes leur procure potentiellement un rôle polarisant pour les territoires environnants qui peut être approché par l'analyse des flux effectifs de communes dites « dépendantes » vers des communes polarisantes telle que réalisée dans cette étude-ci.

Les sections suivantes visent à comparer les résultats obtenus sur la base des données de localisation de l'offre (Charlier et Reginster, 2022b) avec les résultats basés sur les flux repris dans les sections précédentes. L'objectif de cette partie d'analyse est d'apporter des éléments de réponse aux questions : est-ce que l'équipement d'une commune lui permet systématiquement de rayonner au-delà d'elle-même ? Les bassins obtenus constituent-ils des territoires mono- ou polycentriques, à savoir des territoires avec un ou plusieurs pôles ?

7.2.1. Communes-centres et bassins d'emploi en Wallonie

Concernant l'emploi, Charlier et Reginster (2022b) ont attribué aux communes un degré d'intensité économique selon deux critères :

- un critère d'emploi relatif, au travers du ratio d'emploi intérieur. Ce critère permet de mettre en évidence les communes qui offrent beaucoup d'emploi en comparaison de leur population en âge de travailler et qui présentent donc une orientation économique marquée par rapport à d'autres communes plus résidentielles où l'emploi est moins présent par rapport à la population. Ce critère donne déjà une indication sur le caractère polarisant ou dépendant d'une commune par rapport au reste du territoire, sans préciser toutefois les relations géographiques entretenues effectivement ;
- un critère d'emploi en valeur absolue, en utilisant le nombre de postes de travail, soit le numérateur utilisé dans le ratio précédent. Cet indicateur donne de façon plus directe la quantité de postes comptabilisés sur le territoire communal, indépendamment de sa taille de population.

Par superposition de ces critères et sur la base de données en situation 2019, 28 communes avaient été mises en évidence et décrites comme de degré I, II ou III, suivant une hiérarchie d'intensité d'activités économiques. Il est intéressant de constater que, parmi ces 28 communes, une grande part d'entre elles correspondent aux 21 centres de bassins d'emploi définis à la section 4.3.2. et repris sur la carte 19 (en hachuré). Les communes de degré I hors du Brabant wallon (Mouscron, Tournai, Mons, Charleroi, Namur, Liège) sont clairement des centres de bassin assez monocentriques.

⁵² L'étude portait sur les 253 communes de Wallonie francophone car elle visait à compléter l'analyse contextuelle du Schéma de développement du territoire de Wallonie francophone. Depuis le 1^{er} janvier 2020, la Communauté germanophone de Wallonie (neuf communes) est compétente en matière d'aménagement du territoire et d'urbanisme.

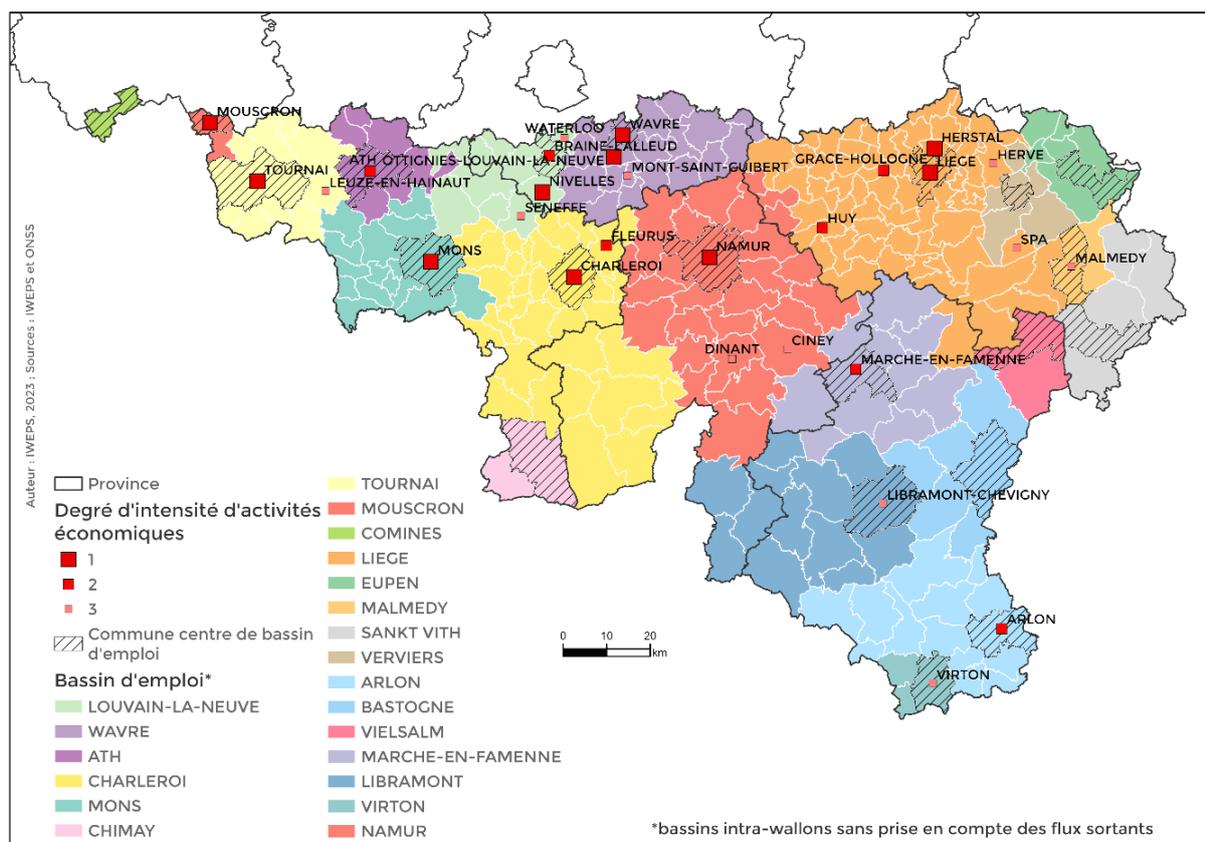
L'analyse des flux liés à l'emploi permet ici véritablement de mettre en évidence les relations entre communes qui sont fréquemment marquées par des dynamiques de polarisation. Les bassins obtenus correspondent partiellement à l'aire d'influence des communes qui offrent un certain niveau d'emploi et qu'on peut qualifier de pôles (car elles ont un effet polarisant sur les communes voisines). Partiellement, car le résultat final peut cacher certaines multipolarisations existantes au sein des bassins par des pôles secondaires, la caractéristique principale d'un bassin étant que la majorité des actifs y résidant y travaillent également. La méthodologie utilisée pour obtenir un découpage en bassins implique fréquemment des fusions entre les communes proches l'une de l'autre sur le territoire qui peuvent être des communes bien équipées. Des centres d'emploi proches en distance fusionnent en cours de processus itératif. C'est particulièrement le cas en Brabant wallon qui, au-delà de la polarisation de Bruxelles, présente plusieurs communes offrant un certain niveau d'emploi et pouvant être qualifiées de « centres d'emploi secondaires ». Il s'agit notamment de Wavre/Ottignies-Louvain-la-Neuve/Mont-Saint-Guibert pour l'est de la province et de Waterloo/Braine-l'Alleud/Nivelles pour l'ouest de la province. Dans le processus itératif formant les bassins sur la base de flux intrawallons, ces communes fusionnent et combinent leur attractivité vis-à-vis des communes plus à l'est ou plus à l'ouest (cf. carte 19). Wavre et Braine-l'Alleud correspondent aux centres de ces deux bassins mais ils bénéficient de l'influence des autres communes de haute intensité d'activités économiques. Cette analyse met ainsi bien en évidence le caractère polycentrique particulièrement marqué de ces deux bassins intrawallons sous l'influence principale de la RBC. Halleux *et al.* (2021) décrivent ceci comme une multipolarisation intra-urbaine (à savoir un territoire sous l'influence principale de Bruxelles pour l'emploi mais multipolarisé par une série de pôles d'emploi secondaires).

De même, les communes d'Herstal et Grâce-Hollogne, qui appartiennent à l'agglomération liégeoise (cf. carte 21), fusionnent avec la commune de Liège ; de même Fleurus avec Charleroi.

Au sud du sillon Sambre-et-Meuse, Malmedy, Marche-en-Famenne, Libramont, Arlon et Virton constituent à la fois des communes pourvoyeuses d'un certain niveau d'emploi qui se marquent aussi par une aire d'influence propre. Dinant et Ciney correspondent plus à des pôles d'emploi secondaires au sein du bassin de Namur. Verviers, Vielsalm, Bastogne et Chimay n'avaient pas été retenus avec les critères de Charlier et Reginster (2022b) mais la méthodologie de définition des bassins avec uniquement les données de flux entre les communes wallonnes permet de mettre en évidence une certaine influence de ces communes sur des communes environnantes. Avec la prise en compte des flux d'emploi belges et sortants (cf. carte 9), cette polarisation secondaire est masquée pour Verviers, Vielsalm et Bastogne, mais également Virton.

Du côté germanophone, Eupen et Sankt Vith sont les communes centrales de deux bassins.

Carte 19 : Croisement du degré d'intensité économique des communes wallonnes et du découpage de la Wallonie en bassins d'emploi (bassins intrawallons sans prise en compte des flux sortants)



7.2.2. Pôles de services en Wallonie et bassins de consommation et scolaires secondaires

Un degré d'équipement en services à la population des communes wallonnes a été mesuré par Charlier et Reginster (2022b). Ce degré d'équipement est défini par le croisement de deux critères : la diversité des besoins couverts par les équipements présents répartis en sept thématiques et le niveau des services présents sur la commune (par exemple, pour la thématique « enseignement », la présence d'une haute école a plus de poids qu'une école secondaire, qu'une école primaire)⁵³.

Les résultats sont repris sur la carte 20 et peuvent être résumés comme suit :

- 11 communes de degré I correspondent aux territoires des villes de (d'ouest en est) : Mouscron, Tournai, Mons, La Louvière, Charleroi, Namur, Huy, Ciney, Liège, Verviers, Arlon. Ce sont toutes les communes de plus de 50 000 habitants, auxquelles viennent s'ajouter Huy, Ciney et Arlon ;
- 29 communes de degré II correspondent aux territoires des villes et communes en majorité localisées dans le nord de la région, dans les provinces de Hainaut, Brabant wallon et Namur, ainsi qu'à proximité de la Ville de Liège ;

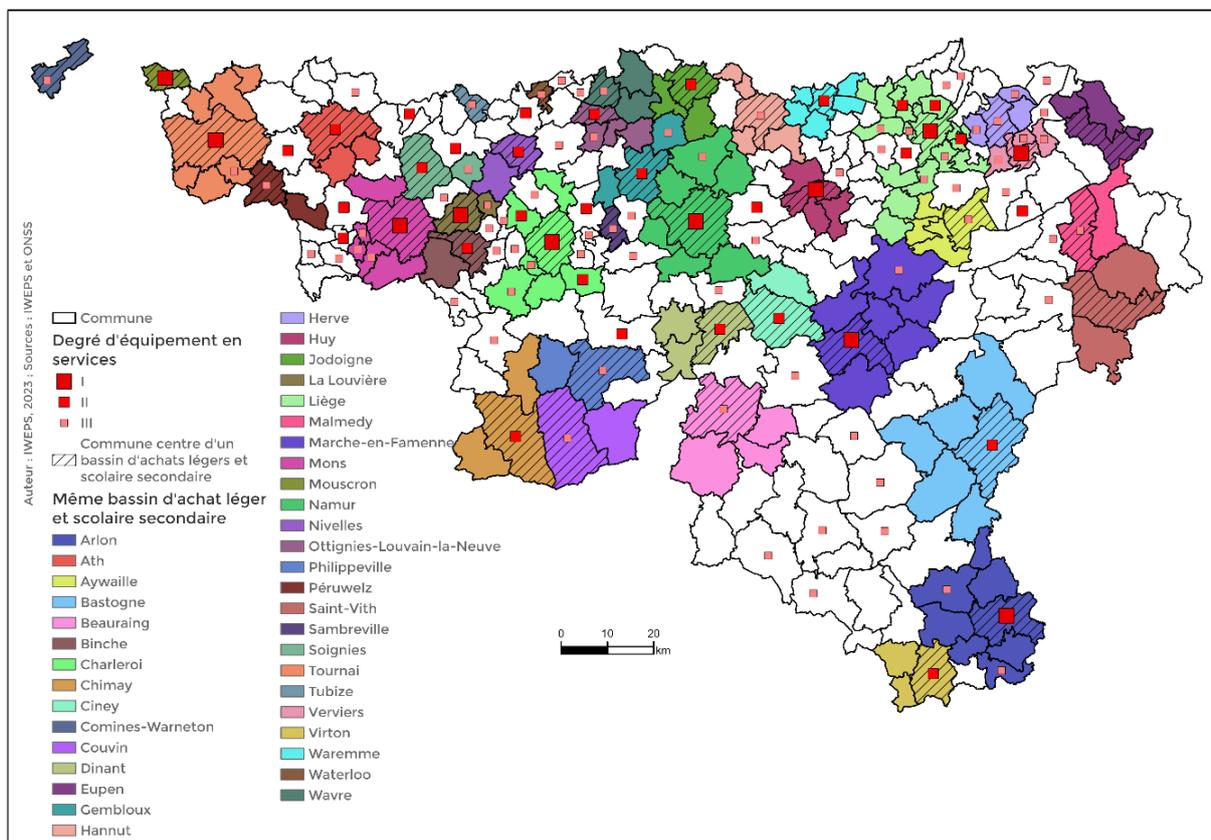
53 « Tous les services identifiés ne sont pas équivalents en termes de niveau de services rendus ou plus spécifiquement en termes de fréquence de recours par les usagers (population) et/ou de leur plus ou moins grande présence sur le territoire. Pour les besoins de la démarche, ils sont classés par niveau, le niveau 1 correspondant au niveau le plus élevé de la hiérarchie, avec des services plus rares auxquels on a généralement recours moins fréquemment et dont l'aire d'influence/desserte est relativement étendue. Les services de niveaux 2 et 3 sont des services plus présents sur le territoire et auxquels la population a recours plus fréquemment. Généralement, les services de niveaux inférieurs sont offerts par les lieux qui concentrent des services de niveaux supérieurs. » (Charlier et Reginster, 2022, p. 19).

- 73 communes de degré III sont réparties diversement sur les cinq provinces.

Vu la variété des types de services à la population retenus dans l'exercice de typologie, il est difficile de comparer les résultats avec celui des bassins basés uniquement sur deux types de services : le commerce et l'enseignement secondaire. Comme cela a été vu, le niveau de services et le type de services (besoins rencontrés) ont une influence sur le maillage territorial et sur les distances moyennes qu'acceptent de parcourir les usagers pour accéder aux services. Il est donc difficile de résumer en une carte l'ensemble des maillages propres à chaque type et niveau de services sur le territoire.

Une synthèse cartographique basée sur les communes partageant le même bassin, soit la même commune centrale polarisante pour les achats légers et l'enseignement secondaire, a toutefois été réalisée (cf. carte 20). Ces deux types de bassins correspondent à un niveau de hiérarchie intermédiaire puisque les pôles d'achats courants et scolaires secondaires sont relativement nombreux sur le territoire.

Carte 20 : Croisement du degré d'équipement en services des communes wallonnes et du découpage combiné en bassins d'achats légers et d'enseignement secondaire



La carte 20 semble mettre en évidence que le degré d'équipement en services d'une commune n'implique pas nécessairement un rayonnement supracommunal. Tout dépend du contexte territorial dans lequel on se trouve. Des communes équipées en milieu peu dense auront tendance à avoir un rayonnement supracommunal (Hannut, Beauraing, Philippeville, Péruwelz et Aywaille par exemple pour le degré III), alors que des communes d'agglomération urbaine répondront plutôt à leur besoin propre et seront plutôt incluses dans l'aire d'attraction du centre principal (Dison, Herstal, Ans, Montigny-le-Tilleul et Jemappes par exemple), illustrant des logiques de multipolarisation intra-urbaines (Halleux *et al.*, 2021).

Les parties blanches sur la carte mettent en évidence des communes à influence partagée pour l'enseignement secondaire et les achats légers. C'est le cas pour la partie correspondante au bassin d'emploi de Libramont où plusieurs communes sont équipées mais de manière complémentaire en termes de besoins couverts. Florennes, particulièrement bien équipée, grâce notamment à la présence d'une base militaire, ne semble pas être une commune polarisante.

7.3. BASSINS ET ZONES URBAINES FONCTIONNELLES (FUA)

L'OCDE en coopération avec l'Union européenne a développé une définition harmonisée d'un concept territorial appelé zone urbaine fonctionnelle ou en anglais *functional urban area* (FUA) qui vient en complément d'autres concepts harmonisés facilitant les comparaisons internationales (Commission européenne/FAO/ONU-Habitat/OCDE/Banque mondiale, 2021). Abordé en section 4.2., le concept est proche de celui des bassins d'emploi mais il concerne uniquement l'aire d'influence des centres urbains de plus de 50 000 habitants (Dijkstra *et al.*, 2019). Son but est de fournir une définition économique et fonctionnelle des villes et de leur aire d'influence en facilitant les comparaisons internationales. La Commission européenne préconise son utilisation pour déterminer les territoires pertinents des PMUD - plans de mobilité urbaine durable. L'adoption des PMUD est considérée comme l'un des principaux axes de la politique européenne de mobilité urbaine et doit permettre aux villes européennes de planifier et de mettre en œuvre des réponses aux défis de la mobilité dans l'ensemble de la zone urbaine fonctionnelle⁵⁴.

La FUA est constituée d'une agglomération (centre urbain) et de sa zone de navette de travail. La zone de navette correspond aux **entités dont au moins 15% des résidents actifs occupés travaillent dans le centre urbain**. Un centre urbain, qui rassemble plus de 50 000 habitants, est défini à l'échelle d'une grille de population de 1 km². Il n'est pas aisé de disposer de données de flux de travailleurs à cette échelle. C'est notamment pourquoi la méthode « DEGURBA » permet de passer de l'échelle de la grille de 1 km² à l'échelle des unités administratives d'un pays (Commission européenne/FAO/ONU-Habitat/OCDE/Banque mondiale, 2021 ; Charlier, 2023). Le centre urbain adapté au découpage en communes devient l'agglomération⁵⁵ et permet dès lors l'utilisation des données disponibles en Belgique concernant les O-D des travailleurs salariés et donc le calcul des flux de communes vers les communes constituant l'agglomération d'une ville. Remarquons que l'influence des fonctionnalités de la ville sur son environnement semble réduite ici aux navettes des travailleurs à travers cette définition et cette méthodologie. C'est sans doute une approche pragmatique basée sur la disponibilité des données et leur univocité pour un maximum de pays. En Belgique, Vanderstraeten et Van Hecke (2019) ont mis à jour les régions urbaines (agglomération, banlieue) sur la base de critères propres à la Belgique appliqués notamment à différents types de flux, dont les mouvements résidentiels, les navettes de travail et les navettes scolaires secondaires.

L'IWEPS a appliqué la méthode européenne du degré d'urbanisation à partir de la grille de population de 1 km² au 1^{er} janvier 2021 (Charlier, 2023) et a pu identifier pour le territoire wallon sept centres urbains de plus de 50 000 habitants. Le passage à l'échelle communale a permis d'identifier les différentes communes composant les agglomérations wallonnes DEGURBA qui sont reprises au tableau suivant.

⁵⁴ Recommandation (UE) 2023/550 de la Commission du 8 mars 2023 sur les programmes nationaux de soutien à la planification de la mobilité urbaine durable [notifiée sous le numéro C(2023) 1524].

⁵⁵ Une agglomération est un groupe de communes pour lesquelles au moins 50% de la population vit dans un centre urbain. Un centre urbain est un groupe de carreaux contigus d'1 km² dont la densité est d'au moins 1 500 habitants/km² et qui rassemble une population d'au moins 50 000 habitants (Commission européenne/FAO/ONU-Habitat/OCDE/Banque mondiale, 2021).

Tableau 4 : Statistiques sur les agglomérations de Wallonie (classification DEGURBA des communes sur la base de données de population par grille de 1 km² au 1^{er} janvier 2021 avec ajustements IWEPS (Charlier, 2023))

Agglomération DEGURBA 2021 – Wallonie	Nombre de communes de l'agglomération	Communes concernées	Population 01/01/2021	Part de la population wallonne (%)
Grand Charleroi	2	Charleroi, Châtelet	237 310	6,5
Grand La Louvière	3	La Louvière, Manage, Morlanwelz	123 542	3,4
Grand Liège	8	Liège, Saint-Nicolas, Grâce-Hollogne, Seraing, Beyne-Heusay, Fléron, Herstal, Ans	403 907	11,1
Mouscron (Grand Lille)	1	Mouscron	58 827	1,6
Grand Mons	4	Mons, Quaregnon, Colfontaine, Frameries	156 765	4,3
Namur*	1	Namur	111 564	3,1
Grand Verviers	2	Verviers, Dison	70 253	1,9
Total agglomérations	21		1 162 168	31,9
Communes hors agglomération	241		2 484 685	68,1
Wallonie	262		3 646 853	100,0

Sources : IWEPS, sur la base des données Statbel au 01/01/2021.

Note : *Comme le centre urbain de Namur est circonscrit à la commune de Namur, l'adjectif « Grand » n'est pas appliqué.

Au 30 juin 2019, on compte 1 046 759 travailleurs salariés ayant leur lieu de travail sur le territoire de la Wallonie. 41,3% de ces travailleurs ont leur lieu de travail dans une des sept agglomérations.

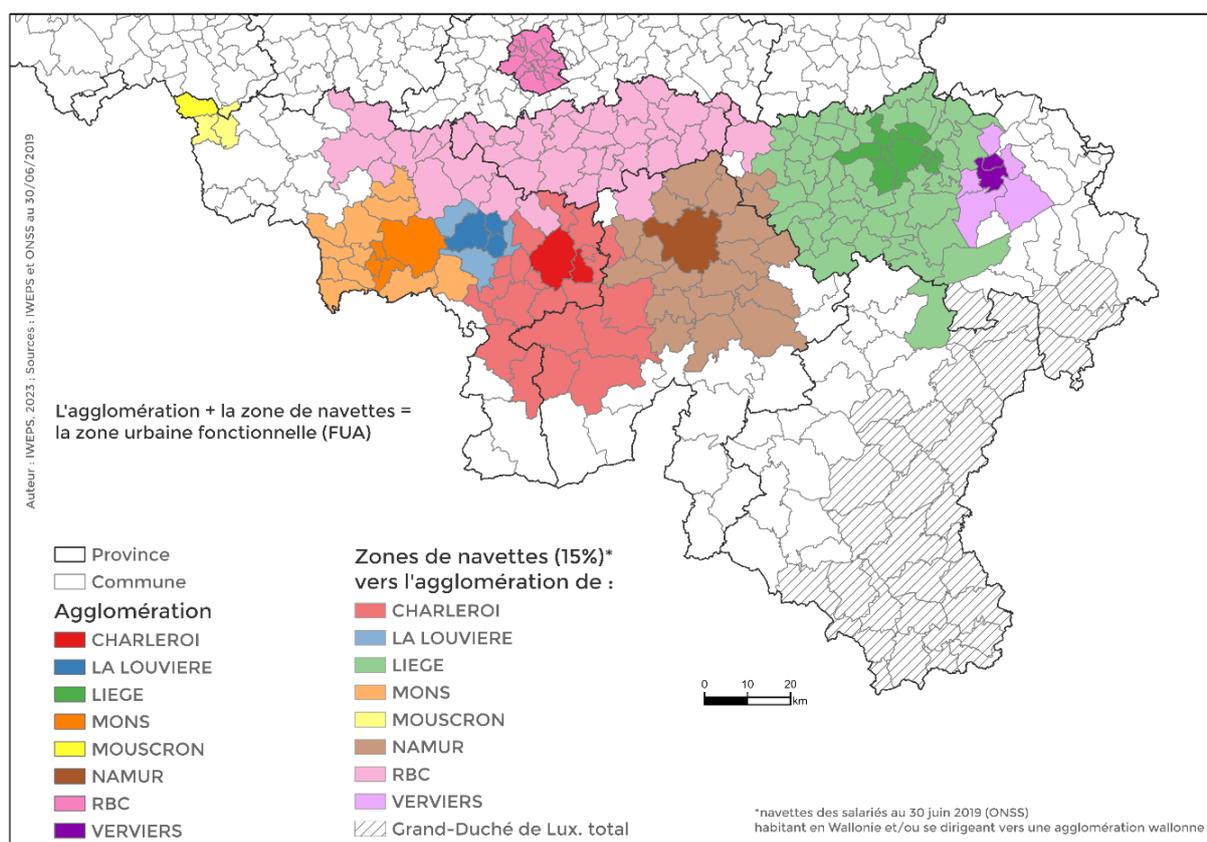
Les flux de travailleurs salariés de chaque commune belge vers ces sept agglomérations peuvent dès lors être calculés et rapportés aux flux sortants totaux de chaque commune (cf. carte 21, basée sur les données décrites à la section 4.1.). Les communes qui envoient plus de 15% de travailleurs vers l'agglomération font partie de la FUA de cette agglomération. Vu l'importance de la région bruxelloise en termes d'emploi et de navettes en Wallonie et en Belgique (tel que mis en évidence dans la construction des bassins), la FUA de Bruxelles en Wallonie est également cartographiée. L'agglomération bruxelloise est ici réduite aux dix-neuf communes de la RBC bien que selon la méthode DEGURBA, elle s'étende sur des communes de la Région flamande. Les FUA des agglomérations du Grand-Duché de Luxembourg dont Luxembourg-Ville et leur emprise potentielle sur le territoire wallon n'ont pas pu être déterminées car, comme évoqué à plusieurs reprises, il n'est pas possible d'identifier les communes de travail des Wallons à l'étranger. De plus, les références trouvées sur le sujet sont anciennes (ESPON, 2010) et n'utilisent pas la méthodologie la plus récente de définition des FUA. Au sein du programme directeur de l'aménagement du territoire du Grand-Duché de Luxembourg (PDAT)⁵⁶, arrêté le 21 juin 2023 par le Gouvernement, un chapitre est consacré à la stratégie transfrontalière mais elle n'utilise pas le concept de FUA autour des villes, mais plutôt une aire fonctionnelle transfrontalière autour du pays entier (voir page 97 du document) qui est proba-

⁵⁶ <https://amenagement-territoire.public.lu/fr/strategies-territoriales/programme-directeur.html>.

blement bien plus étendue que la FUA propre à Luxembourg-Ville. Le cas de Mouscron est également particulier car le centre urbain de Mouscron fait partie de l'agglomération transfrontalière Lille-Roubaix-Tourcoing-Mouscron dont la zone de navettes devrait être déterminée à l'échelle transfrontalière. En l'absence de données de flux vers la partie française de cette agglomération, il n'est pas possible de définir véritablement sa FUA. Cependant, à l'analyse des flux de travailleurs sortants vers l'ensemble de la France (la carte 4 en section 4.2.2 permet en partie de les voir), on constate que seules les communes d'Estaimpuis (21,0%) et de Comines-Warneton (15,6%) envoient plus de 15% de leurs travailleurs vers la France et donc potentiellement vers la partie française de cette agglomération transfrontalière. Estaimpuis est déjà inclus dans la FUA de Mouscron.

Il arrive que des communes envoient plus de 15% de travailleurs vers plusieurs agglomérations différentes. Dans ces cas-là, on attribue la commune à l'agglomération vers laquelle elle envoie le plus de travailleurs. C'est le cas par exemple de Pont-à-Celles qui envoie 21,8% de ses travailleurs vers la RBC et 20,1% vers l'agglomération de Charleroi. Bien que limitrophe à l'agglomération de Charleroi, Pont-à-Celles est attribuée à la FUA de la RBC.

Carte 21 : Agglomérations* et zones urbaines fonctionnelles (FUA*) wallonnes sur la base des données ONSS au 30/06/2019 (*définitions Eurostat)



Le tableau 5 présente quelques statistiques sur les parties wallonnes des FUA et permet de les comparer en taille.

Les FUA couvrent 170 communes wallonnes sur 262, soit 65% des communes, et concernent 80,5% de la population wallonne, 78,6% des salariés résidant en Wallonie et 80,8% des salariés belges qui travaillent en Wallonie.

La FUA la plus grande est celle de Liège avec plus de 800 000 habitants. La FUA de la RBC (partie wallonne) est très grande également avec environ 640 000 habitants. La FUA de Charleroi rassemble environ 505 000 habitants, vient ensuite Namur avec 312 000 habitants.

Tableau 5 : Statistiques sur les zones urbaines fonctionnelles (FUA) wallonnes sans prise en compte de la FUA de Luxembourg-Ville

FUA en Wallonie	Nombre de communes wallonnes	Population au 01/01/2023	Salariés au lieu de domicile	Salariés au lieu de travail
Charleroi	22	505 320	156 606	139 501
La Louvière	6	181 818	55 979	39 806
Liège	55	826 212	267 809	252 444
Mons	15	280 580	85 920	74 671
Mouscron (partie wallonne)	3	76 086	24 928	25 450
Namur	20	312 231	107 020	99 466
RBC (partie wallonne de la FUA de la RBC)	42	640 618	207 403	184 305
Verviers	7	111 716	35 255	29 670
Total FUA	170	2 934 581	940 921	845 313
Total Wallonie	262	3 646 853	1 197 860	1 046 759
%FUA dans le total wallon	64,9%	80,5%	78,6%	80,8%

Sources : IWEPS, sur la base des données Statbel au 01/01/2023, ONSS, au 30/06/2019

L'OCDE et l'Union européenne (Commission européenne/FAO/ONU-Habitat/OCDE/Banque mondiale, 2021) classent les FUA en quatre catégories selon leur population :

- les petites FUA qui ont entre 50 000 et 100 000 habitants ;
- les moyennes FUA qui ont entre 100 000 et 250 000 habitants ;
- les FUA métropolitaines qui ont entre 250 000 et 1,5 million d'habitants ;
- les grandes FUA métropolitaines de plus de 1,5 million d'habitants.

En tenant compte de la FUA complète de la RBC, elle est une grande FUA métropolitaine car elle dépasse largement le 1,5 million d'habitants. Ce serait probablement le cas aussi pour la FUA de l'agglomération Lille-Roubaix-Tourcoing-Mouscron puisque la partie française rassemblerait déjà 1,5 million d'habitants en 2020⁵⁷.

Liège, Charleroi, Namur et Mons peuvent être considérées comme des FUA métropolitaines. La Louvière et Verviers comme des FUA moyennes.

Comme l'a montré la carte 19, les analyses réalisées plus haut et les travaux de Charlier et Reginster (2022a et b), d'autres pôles d'emploi existent sur le territoire wallon mais ceux-ci ne rassemblant pas 50 000 habitants, ils ne sont pas investigués ici. Ces pôles sont soit des pôles secondaires au sein de

⁵⁷ <https://www.insee.fr/fr/statistiques/1405599?geo=AAV2020-004>

l'aire d'influence d'un pôle principal ou maillent le territoire plus localement dans des lieux moins densément peuplés.

7.4. BASSINS ET RÉSEAUX DE TRANSPORT

Les flux de personnes entre les lieux de domicile et les lieux de destination que sont les écoles secondaires et les lieux d'emploi sont permis grâce aux réseaux de transport existants. Le résultat des découpages en bassins obtenus pourrait donc en partie s'expliquer par l'offre existante de transports.

Les déplacements domicile-travail et domicile-école ont vu leur part dans le total des déplacements diminuer ces dernières années, en partie au profit des déplacements liés aux loisirs (cf. section 4.2.1. et Charlier et Juprelle, 2022). Ces déplacements réguliers pour une grande partie de la population active occupée et pour celle âgée de 12 à 18 ans (avec ou sans leurs parents) restent cependant structurants pour le territoire en raison de leur récurrence, de leur régularité géographique et temporelle et du fait qu'ils peuvent être considérés comme des déplacements contraints et non des déplacements choisis. En particulier, les déplacements domicile-travail constituent généralement un socle organisationnel sur lequel se greffent d'autres motifs (Ermans, 2019) et restent dès lors importants dans la gestion de la mobilité et de l'aménagement du territoire.

Les résultats des découpages géographiques en bassins mettent en évidence une certaine structuration du territoire avec de façon très schématique un centre de bassin, soit la principale commune attractive des flux, et des communes attirées ou dépendantes. Cette synthèse des flux en bassins cache cependant de nombreux flux secondaires et plus diffus, en particulier pour l'emploi où le choix de la destination est souvent le résultat des opportunités du marché du travail plutôt qu'un choix de proximité. Ce découpage est le résultat des flux majoritaires prenant place sur les territoires à un moment donné. Ils correspondent donc à un état de la demande en déplacements. Cette demande dépend à la fois des localisations des principaux centres attractifs les uns par rapport aux autres mais aussi de la facilité d'y accéder (distance-temps, coûts) et donc notamment des moyens et des infrastructures de transport à disposition des travailleurs et étudiants. L'objectif de cette section est de voir si la configuration des réseaux de transport peut expliquer en partie celle des bassins identifiés. D'un autre côté, la configuration de ces bassins qui reflète une demande de mobilité peut également permettre d'améliorer l'offre en transports, dont l'offre en transports publics ou collectifs, en permettant de meilleures liaisons – intermodales – entre les lieux d'origine et les lieux de destination. Le développement d'une offre alternative à la voiture pour répondre à la demande de déplacements est essentiel pour répondre aux objectifs de report modal vers les alternatives à la voiture de la Stratégie régionale de mobilité. Cette interaction entre territoire et mobilité en Wallonie a été synthétisée par Charlier et Juprelle (2022) avec le concept de « système transport-localisation » pour lequel la notion d'accessibilité géographique joue un rôle central.

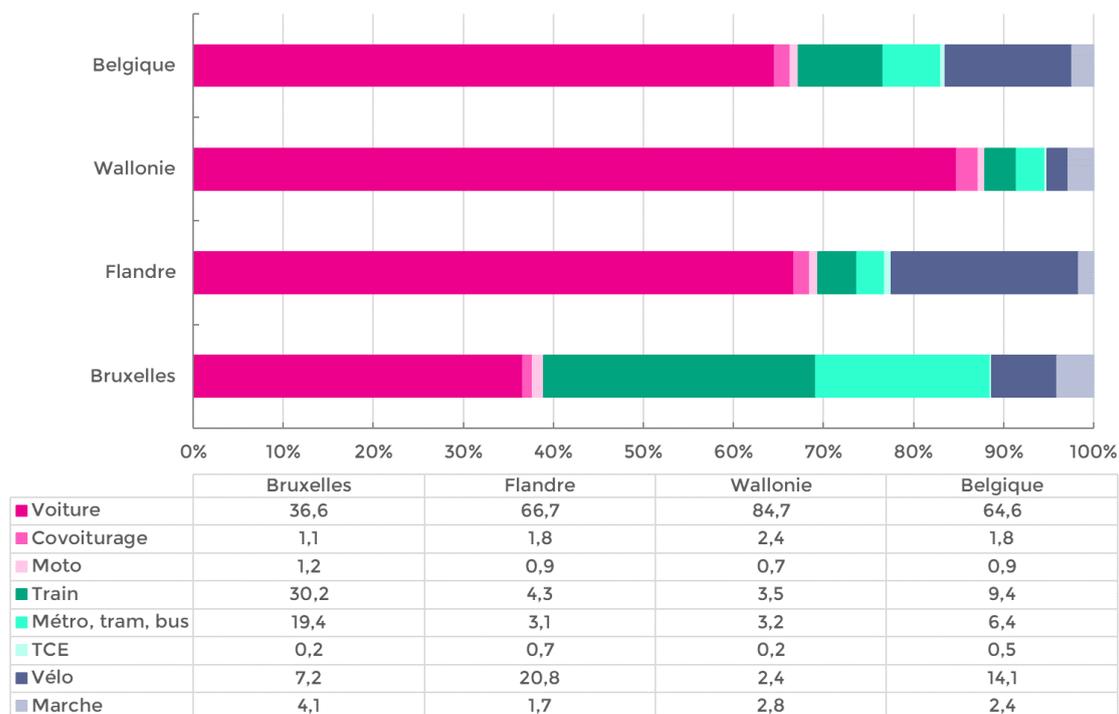
L'accessibilité géographique au pôle principal d'emploi et d'enseignement secondaire est assez variable selon les communes d'un même bassin et la distance(-temps) moyenne entre les communes d'un bassin et le pôle principal de celui-ci est également assez variable. Celle-ci varie selon la taille des bassins, le mode de transport utilisé et la performance du réseau de transport pour effectuer les déplacements. Rappelons aussi que le travail d'analyse en bassins réalisé ici se base sur des données à l'échelle des communes qui ne permettent pas de mettre en évidence la polarisation de pôles différents présents au sein d'une même commune ou entre parties de communes.

7.4.1. Bassins d'emploi et réseaux de transport

Pour les déplacements domicile-travail, le réseau routier principal (autoroutes et autres routes à grand gabarit) est prépondérant en Wallonie puisqu'une grande partie des flux se font en voiture et

donc par la route (SPF M&T, 2023). La dernière enquête sur les déplacements domicile-travail 2021-2022 en Belgique⁵⁸ (SPF M&T, 2023) indique que 84,7% des déplacements vers un lieu de travail situé en Wallonie se font en voiture et seul. Si on y ajoute le covoiturage et la moto, on arrive à 87,8% de déplacements par la route. Les transports en commun (essentiellement train et bus) ne concernent que 6,7% des déplacements.

Graphique 3 : Répartition modale des déplacements domicile-travail en Belgique et dans les trois régions selon le lieu de travail⁵⁹ (SPF M&T, 2023, p. 9)



Note : TCE : transport collectif organisé par l'employeur.

Le choix du mode dépend fort du lieu d'origine et plus encore de destination et de l'offre alternative à la voiture existante sur et entre ces lieux. En Belgique, 46% des travailleurs interrogés lors de l'enquête font des trajets entre un lieu de domicile non urbain⁶⁰ et un lieu de travail non urbain où les déplacements en voiture sont prépondérants (cf. tableau 6 ; SPF M&T, 2023). Pour des trajets entre grands centres urbains qui sont en moyenne les trajets les plus longs, les parts modales en train augmentent de manière non négligeable. Ces derniers types de déplacements sont plutôt des déplacements entre deux bassins d'emploi différents.

⁵⁸ Les données recueillies par cette enquête englobent toutes les entreprises et institutions publiques de plus de 100 personnes localisées en Belgique. « *Bien que le nombre de données recueillies (plus de 1,6 million de travailleurs) soit important, les résultats ne peuvent pas tous être extrapolés à l'ensemble des travailleurs belges. Les entreprises de plus de 100 personnes ne sont pas forcément représentatives de l'ensemble des entreprises belges. La part d'entreprises de grande taille est ainsi plus élevée dans les villes, et de plus, les distances domicile-travail y sont en moyenne plus élevées. De même, il est clair que le sud du pays comporte plus de petites et moyennes entreprises, ce qui implique que cette zone est moins représentée dans le diagnostic.* » (SPF M&T, 2023, p.7).

⁵⁹ Les résultats présentés sur la répartition modale des déplacements domicile-travail en 2021 représentent le mode de déplacement principal, c'est-à-dire celui choisi le plus fréquemment pour parcourir la plus grande distance entre le domicile et le lieu de travail. TCE signifie « transports collectifs organisés par l'employeur ».

⁶⁰ D'après nos contacts au SPF M&T, les communes suivantes relèvent de l'urbain : les dix-neuf communes de la RBC, Antwerpen, Brugge, Charleroi, Kortrijk, Gent, Liège, Ans, Beyne-Heusay, Fléron, Herstal, Saint-Nicolas, Seraing, Leuven, Mechele, Mons, Namur et Oostende. Le reste des communes belges sont considérées comme « non urbaines ». Source : <https://ec.europa.eu/eurostat/web/degree-of-urbanisation/background>.

Au sein des bassins, on peut s'attendre à des parts modales et des distances moyennes parcourues par travailleur relativement variables en fonction de la configuration des bassins et de leur équipement en infrastructures de transport. Les données disponibles issues de l'enquête sur les déplacements domicile-travail pourraient permettre différentes mesures par bassin mais à prendre avec précaution au vu des petits nombres à ces échelles infracommunales.

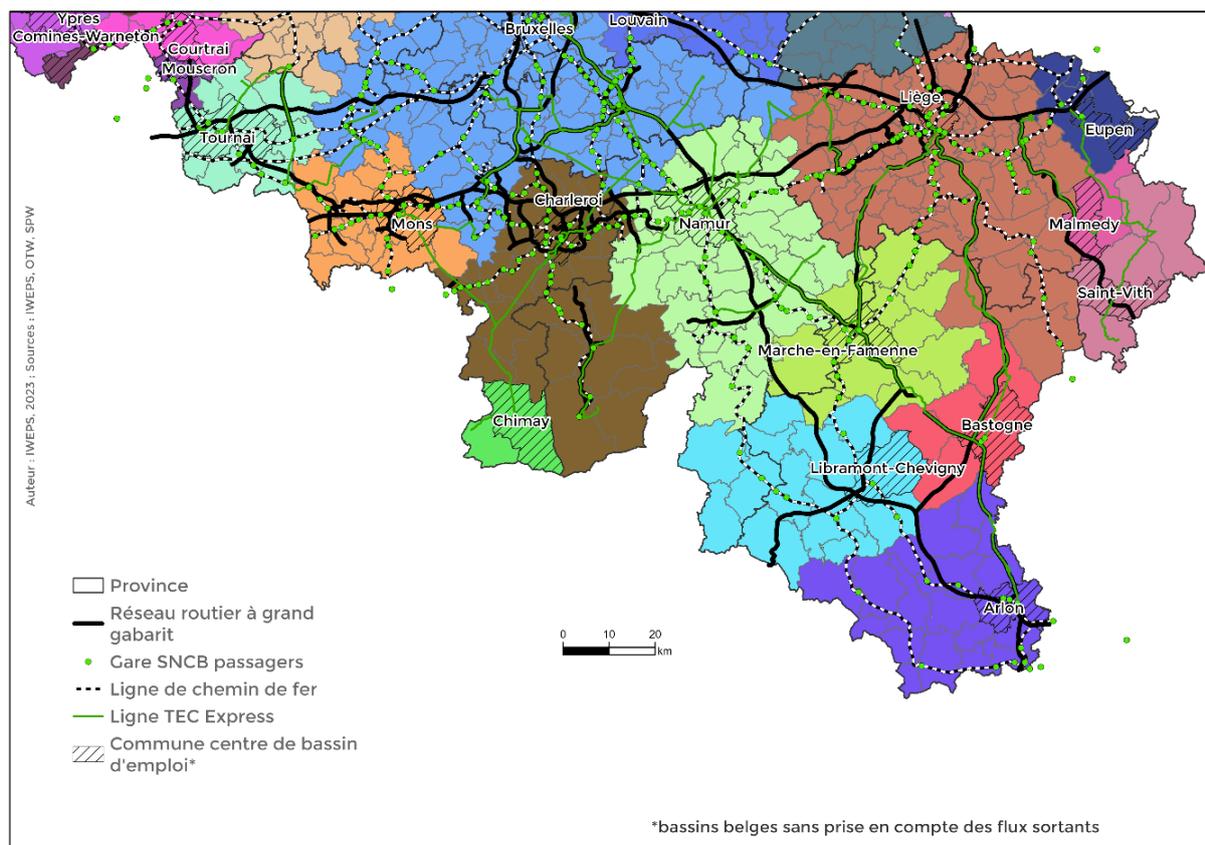
Tableau 6 : Répartition modale des déplacements domicile-travail en Belgique selon le degré d'urbanisation du lieu de domicile et du lieu de travail (SPF M&T, 2023, p. 35)

Lieu de domicile	Non urbain	Non urbain	Urbain	Urbain	Urbain
Lieu de travail	Non urbain	Urbain	Non urbain	Urbain (autre ville)	Urbain (même ville)
% travailleurs	46%	2%	6%	3%	17%
Distance moyenne en km	17 km	32 km	26 km	57 km	6 km
Voiture	75,9%	63,2%	74,0%	45,6%	44,0%
Covoiturage	2,0%	1,4%	2,8%	1,5%	0,6%
Moto	0,9%	0,7%	0,7%	0,4%	1,0%
Train	1,4%	20,0%	6,5%	46,1%	2,1%
Métro, tram, bus	1,4%	4,1%	6,0%	2,2%	21,9%
TCE	0,5%	0,6%	0,8%	0,2%	0,3%
Vélo	15,8%	9,8%	8,7%	3,7%	24,3%
Marche	2,2%	0,3%	0,5%	0,3%	5,8%

L'enquête sur les déplacements domicile-travail en Belgique de 2021 (SPF M&T, 2023) a mis une fois de plus en évidence que l'utilisation des alternatives à la voiture pour se rendre au travail dépend surtout de la localisation du lieu de travail. Le lien avec la densité de population (et d'activités humaines en général) est prépondérant pour la mobilité active. Les quartiers les plus denses sont également ceux qui sont généralement le mieux équipés en transports collectifs ce qui augmente la part modale des transports collectifs dans les déplacements vers ces lieux. Ces éléments d'analyse nécessitent de travailler à des échelles géographiques fines, infracommunales. Il est donc difficile, dans le cadre du découpage en bassins où les données sont disponibles par commune, de tirer des analyses plus abouties sur les caractéristiques des déplacements.

Par contre, l'influence des réseaux (auto-)routier et ferré sur la configuration des bassins et l'accessibilité aux pôles d'emploi peut être estimée en les superposant au découpage (cf. carte 22).

Carte 22 : Bassins d'emploi en Belgique – sans prise en compte des frontaliers sortants (30 bassins) – et principaux réseaux de transport en Wallonie en 2022



Quelques observations non exhaustives peuvent être faites. L'extension vers le sud du bassin d'emploi de Charleroi semble par exemple liée à la desserte permise par la RN5, même si cette extension est aussi liée à l'absence de pôle d'emploi concurrent dans cette partie du territoire. Le bassin de Bruxelles s'étend largement en Brabant wallon, voire dans la province de Hainaut grâce à un réseau routier à grand gabarit centrifuge en plusieurs branches, mais aussi à des connexions ferroviaires largement dirigées vers la capitale. L'autoroute E411 et la RN4 permettent aux travailleurs du sud de Namur d'accéder aux emplois de la capitale régionale. C'est aussi le cas des lignes de trains vers Beauraing et Ciney. Le constat peut également être fait pour le bassin de Mons qui s'étend vers l'ouest au vu de l'absence d'autres pôles d'emploi, mais aussi de la E42-E19 et de lignes de chemin de fer vers l'ouest, le sud et le nord.

Au-delà des bassins principaux, on a pu mettre en évidence certains sous-bassins d'emploi, comme au sein du grand bassin bruxellois. Des pôles d'emploi secondaires existent et se structurent également en partie autour des réseaux existants. Le développement de l'offre alternative à la voiture est en cours grâce notamment à la mise en place de lignes express en bus qui tentent de compléter le réseau ferré avec des liaisons moins centrées sur Bruxelles et utilisant également le réseau routier à grand gabarit.

7.4.2. Bassins scolaires secondaires et réseaux de transport

Pour les déplacements des élèves du secondaire, comme évoqué en section 5, le réseau de transports en commun, en particulier de bus, joue un rôle important avec des lignes de bus parfois spécifiques au transport scolaire. Les distances sont relativement moins élevées que pour l'emploi (cf. graphique 2) et, de ce fait, les déplacements effectués en voiture (passager) se font sans doute plus

fréquemment sur des routes secondaires que sur le réseau à grand gabarit. Ces plus faibles distances à parcourir offrent également un potentiel non négligeable pour la mobilité active et en particulier à vélo. Celle-ci nécessite cependant des infrastructures dédiées permettant de relier en toute sécurité les centralités qui accueillent des écoles secondaires à partir des lieux de vie environnants, d'autant plus au vu du public plus vulnérable (adolescents). Lorsque les implantations scolaires sont localisées en centralités, ces infrastructures et autres aménités pourront sans aucun doute bénéficier à de nombreux autres motifs de déplacements (achats courants légers par exemple).

Au vu du nombre de bassins scolaires secondaires identifiés (cf. section 5.3.) et de la particularité du transport scolaire organisé, il apparaît difficile ici d'analyser les liens entre la configuration géographique des bassins et le réseau de transport structurant.

8. Conclusions

Trois étapes d'analyse jalonnent ce *Working Paper*. D'abord, les synthèses en bassins pluricommunaux de deux grands types de flux, les flux liés aux mobilités de travail et d'enseignement secondaire, avec une même méthode de regroupement des communes, simple et facilement appréhendable, permettent d'étudier la géographie séparée de chacune des fonctions via, entre autres, le taux d'autonomie de chaque bassin obtenu. L'objectif était d'obtenir des bassins avec un degré d'autonomie minimal de 50% correspondant à des territoires au sein desquels l'essentiel des déplacements liés au motif analysé est effectué. L'analyse des taux d'autonomie et des taux de dépendance des communes aux bassins permet de nuancer les découpages obtenus, notamment en identifiant des communes partagées entre plusieurs zones d'influence et dès lors, de potentiels phénomènes de multipolarisation pour une même fonction.

Ensuite, le croisement des découpages entre eux et avec les bassins de consommation développés par le SEGEFA-ULiège met d'abord en évidence les différences de configuration spatiale (en taille et en nombre) des bassins selon la fonction étudiée. Parmi ces différences, il existe cependant des convergences qui ont pu être mises en évidence par la constitution d'aires multifonctionnelles, soit des territoires au sein desquels les habitants réalisent la majorité des déplacements relatifs aux trois fonctions qui représentent une grande partie des déplacements structurants au quotidien. Il s'agit généralement de territoires polarisés par un même pôle sur ces fonctions. Les comparaisons aboutissent dès lors à l'identification de pôles et cœurs de bassins multifonctionnels. Ce résultat combiné est une contribution originale de ce travail, qui permet d'aller plus en profondeur dans la compréhension de l'organisation et du fonctionnement complexe du territoire et permet de mettre en évidence des territoires pertinents de coopération entre communes, en particulier sur les matières d'aménagement du territoire et de mobilité. Dans ce sens, les découpages obtenus dans ce travail et les analyses proposées (par exemple sur les convergences de polarisations multifonctionnelles (cœurs de bassins) et sur les communes multipolarisées ou peu dépendantes d'un seul et même pôle) peuvent alimenter les réflexions actuelles et futures sur les bassins de mobilité.

Enfin, les analyses sont poursuivies par la comparaison des découpages en bassins avec une hiérarchie des communes sur la base de leur équipement en services et en emploi. Elle éclaire sur les liens entre niveaux d'équipements et taille des aires d'influence mais aussi sur les caractéristiques mono- ou polycentriques des bassins construits à partir de données par commune.

En somme, l'ensemble des analyses apporte des **lectures géographiques nuancées sur l'organisation du territoire** marquée selon les lieux par des logiques de multipolarisations plus ou moins fortes. Elles mettent une nouvelle fois en évidence les **emboitements multiscalaires des différentes aires d'influence mono- et plurifonctionnelles**.

L'attention de ce travail est portée sur les flux qui correspondent à des déplacements réguliers et fréquents de personnes sur le territoire wallon. Étant donné leur caractère structurant et régulier, ces trois types de flux, reflets de la structuration du territoire en lieux d'origine (le domicile des populations) et lieux de destination (emploi, services...), sont particulièrement importants à prendre en compte pour accompagner et faciliter la transition des politiques d'aménagement du territoire et de mobilité. Ils revêtent une importance tout à fait particulière vis-à-vis des objectifs politiques fixés de limitation de l'étalement urbain, dont la réduction de la demande de transport et le report modal vers des modes sobres en énergie. La définition des bassins offre un cadre géographique pertinent pour analyser la structuration actuelle de l'offre et de la demande en emploi, en enseignement et en commerce. Cette structuration est largement basée sur une mobilité carbonée et individuelle et doit pouvoir être interrogée dans sa capacité à permettre à tous les Wallons d'accéder à leurs activités

quotidiennes (dont l'emploi) à l'aide d'un système de transport multimodal, décarboné et plus sobre en énergie (Charlier et Juprelle, 2022). Pour les employeurs et l'économie wallonne, il s'agit également que les travailleurs puissent accéder à leur lieu de travail en des temps et coûts acceptables. C'est pourquoi une perspective d'analyse complémentaire vise à confronter cette structuration en pôles-bassins basée sur l'analyse des flux existants à l'approche développée par Charlier et Reginster (2022a) sur l'accessibilité potentielle bas carbone/basse énergie. Tout comme le font Charlier et Juprelle (2022) et France Stratégie (2022) pour le cas français, cette dernière approche suggère une réorganisation territoriale basée sur un maillage plus fin du territoire en pôles d'emploi et de services afin de favoriser de plus courtes distances de déplacements au quotidien, plus favorables aux alternatives à la voiture et à l'intermodalité.

Concrètement, une des applications est de contribuer par ces analyses à **améliorer l'accessibilité multimodale des périphéries aux diverses centralités lorsqu'un nombre suffisant de travailleurs sont concernés, contribuant ainsi à des « solidarités » supracommunales**, et, par ailleurs, de **faire baisser la demande de déplacement par des choix de localisations plus judicieuses des emplois, des commerces et des services** ou par le développement adéquat d'espaces de *co-working* ou télétravail, par exemple. Les choix de localisation des emplois, commerces et écoles secondaires ont des influences sur les déplacements qui dépassent le territoire propre des communes, tout comme les développements résidentiels. Il est donc important de pouvoir les planifier et les réguler à des échelles supracommunales pertinentes (principe de subsidiarité⁶¹) avec une répartition géographique permettant de limiter l'étalement urbain et l'artificialisation des sols. Il ne s'agit pas seulement de gérer l'existant (répondre à la demande de mobilité basée sur les localisations existantes), mais surtout de repenser l'organisation des territoires pour faire baisser les déplacements et favoriser le transfert modal. À cette fin, la Wallonie doit pouvoir **mettre en place des outils de coopération entre communes qui intègrent aménagement du territoire et mobilité, à la bonne échelle géographique, des outils favorisant la définition de projets communs co-construits répondant à des obligations régionales de résultat, tout en permettant à chaque territoire de définir les moyens d'y arriver** (Destatte, 2023).

Le travail de construction de bassins réalisé ici n'est pas sans aucune limite, comme l'ont montré les différentes analyses amenant de la nuance et de la critique dans leur lecture et la discussion méthodologique en section 6. Synthétiser de multiples flux correspondant à des déplacements de plus en plus diffus et complexes en un découpage unique classant les communes dans un seul et même bassin nécessite d'être accompagné d'analyses complémentaires en plus d'une bonne maîtrise de la méthode et des données.

En ce qui concerne les données, rappelons ici encore qu'elles correspondent au lieu de domicile et de travail ou de scolarité des personnes et pas aux déplacements réalisés effectivement sur le territoire. Par exemple, pour les bassins d'emploi, le télétravail, qui s'est fortement développé lors de la crise sanitaire de la Covid-19 en 2020-2021, implique des fréquences de navettes domicile-travail plus faibles, surtout dans certains secteurs⁶². La prise en compte des déplacements effectifs pour construire des bassins d'emploi pourrait dès lors aboutir à des résultats quelque peu différents.

Les localisations des origines (lieu de domicile) et des destinations (emploi, scolarité, commerces, autres services ou besoins...) sont propres à chaque individu et évoluent dans le temps en fonction des comportements, des cycles et parcours de vie de chacun, avec de nombreux impacts sur les déplacements et les modes utilisés. Au vu des évolutions récentes dans les modes de travailler,

⁶¹ Voir à ce sujet Hanson (2018).

⁶² Selon Statbel, sur la base de l'enquête sur les forces de travail, 33,9% des salariés travaillent habituellement ou parfois à domicile en 2022 contre 18% en 2019, les effets de la crise de la Covid-19 sur le long terme sont clairement visibles. <https://statbel.fgov.be/fr/themes/emploi-formation/marche-du-travail/travail-domicile#news>.

d'habiter, des évolutions à venir et des objectifs politiques (en termes notamment de décarbonation de la société et d'aménagement du territoire), pouvoir étudier leur évolution dans le temps est essentiel. Par exemple, la période de la Covid-19 a été propice à des questionnements sur nos modes et motifs de déplacements (télétravail, achat en ligne, par exemple), sur nos choix résidentiels, sur notre manière de travailler ou a peut-être aussi été l'occasion d'une ouverture d'horizon sur des choix professionnels et donc de nouveaux lieux d'emploi. Il serait particulièrement pertinent de réaliser ce type d'études tous les cinq à dix ans pour analyser et comprendre les éventuelles évolutions des différents « flux » de la population wallonne sur le territoire, des modes d'habiter et de se déplacer, des lieux polarisants, et témoigner peut-être de quelques éléments de « ruptures » de tendance dans les prochaines années.

9. Références

Adam A., Charlier J., Debuissou M., Duprez J.-P., Reginster I., Thomas I. (2018) Bassins résidentiels en Belgique : deux méthodes, une réalité ? L'Espace géographique 2018/1 Tome 47, pp.35-50.

Adam, A., Delvenne, J.C., Decuyper, A., Thomas, I. (2017) On the robustness of the Louvain method to detect communities: exemples on Brussels, submitted to Journal of Geographical Systems.

Blondel, V., Krings, G., Thomas, I. (2010) Regions and borders of mobile telephony in Belgium and in the Brussels metropolitan zone. Bruss. Stud. 42, 1-12.

Blondel, V.D., Guillaume, J.-L., Lambiotte, R., Lefebvre, E. (2008) Fast unfolding of communities in large networks. J. Stat. Mech. Theory Exp. 2008, P10008. doi:10.1088/1742-5468/2008/10/P10008.

Charlier J. (2023) Degré d'urbanisation ou de ruralité du territoire : la méthode internationale DE-GURBA appliquée à la Wallonie, Working Paper n°39 de l'IWEPS, Namur, 66p. <https://www.iweps.be/publication/degre-durbanisation-ou-de-ruralite-du-territoire-la-methode-internationale-degurba-appliquee-a-la-wallonie/>.

Charlier J., Debuissou M., Duprez J.-P., Reginster I. (2016), « Mouvements résidentiels en Wallonie (1994-2014) : analyses des migrations intercommunales et construction de bassins résidentiels », Working Paper de l'IWEPS n°21, Namur.

Charlier J. et Juprelle J. (2022) Interaction mobilité/aménagement du territoire en Wallonie dans une perspective de transition juste, Working Paper de l'IWEPS n°34, Mars 2022, Namur, 110p.

Charlier J. et Reginster I. (2022a) Typologie des polarités résidentielles selon leur degré d'équipement en services et leur accessibilité bas carbone/basse énergie, Working Paper de l'IWEPS n°36, Namur, 70p. <https://www.iweps.be/publication/typologie-des-polarites-residentiellesselon-leur-degre-dequipement-en-services-etleur-accessibilite-bas-carbone-basse-energie/>.

Charlier J. et Reginster I. (2022b) Typologie des communes wallonnes selon leur équipement fonctionnel en matière de services à la population, d'activités économiques et de tourisme, Working Paper de l'IWEPS n°37, décembre 2022, Namur, 56 p. <https://www.iweps.be/publication/typologie-des-communes-wallonnes-selon-leur-equipement-fonctionnel-en-matiere-de-services-a-la-population-dactivites-economiques-et-de-tourisme/>.

Charlier J. et Reginster R. (2018) Mesures de la densité de population et du degré d'urbanisation dans le cadre des recommandations européennes, Working Paper de l'IWEPS n°25, Mars 2018, 35 p. <https://www.iweps.be/publication/mesures-de-densite-de-population-degre-durbanisation-cadre-recommandations-europeennes-applications-a-belgique-wallonie/>.

Commission européenne/FAO/ONU-Habitat/OCDE/Banque mondiale (2021) Appliquer le degré d'urbanisation – Manuel méthodologique destiné à définir les agglomérations, les villes et les zones rurales à des fins de comparaisons internationales, 102 p. <https://ec.europa.eu/eurostat/fr/web/products-manuals-and-guidelines/-/ks-02-20-499>.

CPDT (collectif) (2011) Diagnostic territorial de la Wallonie, SPW, 287 p.

CPDT (dir. Vandermortten C.) (200). Repères pour une dynamique territoriale en Wallonie, Atlas CPDT, MRW.

De Wasseige Y., Laffut M., Ruyters C. et Schleiper P. (2000) « Bassins d'emploi et régions fonctionnelles : méthodologie et définition des bassins d'emploi belges », Discussion Paper du SES n°2005, SES-MRW, décembre 2000, Namur.

De Wasseige Y., Laffut M., Ruyters C. et Schleiper P. (2001) « Bassins d'emploi et régions fonctionnelles : méthodologie et définition des bassins d'emploi wallons », Discussion Paper du SES n°0101, SES-MRW, février 2001, Namur.

Delvaux B. (2005) « Méthode de définition des espaces d'interdépendance entre écoles », Les cahiers du Cerisis, n°24.

Delvaux B. (2012) « Du bassin scolaire au bassin de vie. Pourquoi y a-t-il lieu d'être critique ? La Revue Nouvelle, mai-juin 2012.

Delvaux B., Demeuse M., Dupriez V., Fagnant A., Guisset C., Lafontaine D., Marissal P. et Maroy C. (2005) « Les bassins scolaires : de l'idée au projet. Propositions relatives aux domaines d'interventions, aux instances et aux territoires », Rapport de recherche.

Delvaux B., Guisset C. et Marissal P. (2008) « L'enseignement ancré dans des relations territorialisées : le projet des bassins scolaires », Territoire(s) wallon(s), 2, pp. 59-70.

De Montis A., Caschili S., Chessa A. (2011) « Commuter networks and community detection: A method for planning sub regional areas ». The European Physical Journal Special Topics, vol. 215, no 1, p. 75-91. <https://link.springer.com/article/10.1140/epjst/e2013-01716-4>.

Destatte P. (2023) La coconstruction, corollaire de la subsidiarité en développement territorial, blog de P. Destatte, article publié le 3 août 2023, Hour-en-Famenne, consulté le 10 octobre 2023, <https://phd2050.org/2023/08/03/la-coconstruction-corollaire-de-la-subsidiarite-en-developpement-territorial/>.

Devillet G., Jaspard M., Vazquez Parras J. (SEGEFA-ULiège) (2014) Atlas du commerce en Wallonie - Structures, Dynamiques, Comportements spatiaux des consommateurs, Presses universitaires de Liège, 108p.

Dijkstra, L., H. Poelman and P. Veneri (2019) "The EU-OECD definition of a functional urban area", OECD Regional Development Working Papers, No. 2019/11, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/d58cb34d-en>.

Ermans T. (2019) Les ménages bruxellois et la voiture, Focus n°32 de l'IBSA, juin 2019, Bruxelles, 10p.

ESPON (2010) Project METROBORDER - Cross-border Polycentric Metropolitan Regions, Targeted Analysis 2013/2/3, Final Report 31/12/2010, 193 p.

FEGEPRO (collectif sous la dir. de Mérenne-Schoumaker B. et Barthélemy A.) (2021) L'accès aux fonctions et l'aménagement des territoires face aux enjeux de notre société, GEO 85, Édition de la fédération des professeurs de géographie de Belgique francophone, 160 p.

France Stratégie (2022) Prospective 2040-2060 des transports et des mobilités. 20 ans pour réussir collectivement les déplacements de demain. Mobilités et aménagement. Rapport thématique, février 2022.

Fortunato S. (2009) « Community detection in graphs ». Physics Reports, vol. 486, no 3-5, p. 75-174. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0370157309002841>.

Gouvernement wallon (2017) FAST 2030 pour Fluidité, Accessibilité, Santé/Sécurité et Transfert Modal. Plus d'information via <http://mobilite.wallonie.be/files/eDocsMobilite/politiques%20de%20mobilite%20ag/FAST%20Mobilite%20Wallonie%202030.pdf>.

Gouvernement wallon (2019a) Déclaration de politique régionale (DPR) 2019-2024. http://mobilite.wallonie.be/files/eDocsMobilite/politiques%20de%20mobilite%20ag/declaration_politique_regionale_2019-2024.pdf#page=65.

Gouvernement wallon (2019b) SRM-Volet I – Mobilité des personnes – 10 orientations stratégiques et 35 chantiers pour mettre en œuvre la vision FAST 2030, adoptée par le GW le 09/05/2019. Disponible en ligne : <http://mobilite.wallonie.be/home/politiques-de-mobilite/politique-de-mobilite-regionale-wallonne/strategie-regionale-de-mobilite.html>.

Gouvernement wallon (2020) SRM-Volet II – Mobilité des marchandises – 9 orientations stratégiques et 24 mesures pour mettre en œuvre la vision FAST 2030, adoptée par le GW le 29/10/2020. Disponible en ligne : <http://mobilite.wallonie.be/home/politiques-de-mobilite/politique-de-mobilite-regionale-wallonne/strategie-regionale-de-mobilite.html>.

Gouvernement wallon (2023) Projet de Schéma de développement du territoire approuvé en 1re lecture le 30/03/2023.

Halleux J.-M., Treffer M., Maldague H (2021) Polycentricity and multipolarisation of urban outskirts: From polycentric urban region to megapolitan region, In *Cities*, 119 (103390), p. 1-12.

Hanson S. (2018) Le principe de subsidiarité constitue-t-il un bon outil pour assurer la répartition des missions dans un contexte supra-communal ? dans Actes du colloque "La fabrique des métropoles", 24-25 novembre 2017, ULiège, 2018.

INSEE (1998) « Les zonages : Enjeux et méthodes », *Méthodes*, n° 83, Paris, INSEE, décembre 1998, p. 17-34.

INSEE (2015) « Les zonages d'étude de l'INSEE. Une histoire des zonages supracommunaux définis à des fins statistiques », *Méthodes*, n° 129, Paris, INSEE, mars 2015.

Juprelle J., La Rocca S. et Masuy A. (2018). MOBWAL et GPSWAL, deux enquêtes complémentaires pour mieux appréhender les comportements de mobilité de la population wallonne. Working Paper de l'IWEPS, n°24. Disponible en ligne : <https://www.iweps.be/wp-content/uploads/2018/02/WP24.pdf>.

Kaufmann V. (2000) « Mobilité quotidienne et dynamiques urbaines – La question du report modal », Lausanne, Presses polytechniques et universitaires romandes.

Laffut M. (2011) « Bassin de vie-Bassin de Ville, note de cadrage de Michel Laffut IWEPS », Annexe 1 des Actes du colloque Bassin de vie-Bassin de Ville - Charleroi 6-7 octobre 2011, SPW-DGO4 p. 43-45. Consulté le 21 octobre 2015. URL : http://dgo4.spw.wallonie.be/DGATLP/Colloque/2011_Bassin/Dwnld/actes_bassin_ville.pdf.

Lambotte J.-M., Leclercq A. et Bazet-Simoni C. sous la direction scientifique de Devillet G., Hanin Y. et Vandermotten C. (CPDT) (2011) Structure fonctionnelle du territoire wallon : Hiérarchie urbaine et aires d'influence, Note de recherche 25, Conférence Permanente du Développement Territorial, Wallonie, novembre 2011, Région wallonne, 54 p.

Openshaw S. and Taylor P. J. (1979) A Million or so Correlation Coefficients: Three Experiments on the Modifiable Areal Unit Problem. In N. Wrigley, ed. *Statistical Applications in the Spatial Sciences*, 127-144. London : Pion.

Service Public Fédéral Mobilité et Transport (SPF M&T) (2023) Enquête fédérale sur les déplacements domicile-travail 2021-2022, 64 p.

Service Public Fédéral Mobilité et Transport (SPF M&T) (2019) Enquête Monitor sur la mobilité des Belges en 2017. Décembre 2019. Disponible en ligne : https://mobilit.belgium.be/fr/mobilite/mobilite_en_chiffres/enquetes_sur_la_mobilite_des_belges/monitor.

Vanderstraeten L. et Van Hecke E. (2019) « Les régions urbaines en Belgique », Belgeo, 1/2019, mis en ligne le 08 février 2019. Aux régions urbaines définies par Vanderstraeten et Van Hecke ont été ajoutées Mouscron et La Louvière.

Van Hecke E. (1998) Actualisation de la hiérarchie urbaine en Belgique dans Bulletin du Crédit Communal, n° 205, 1998/3, pp. 45-76.

Vazquez Parras J., Condé G., Jaspard M., sous la direction de Devillet G. (SEGEFA-ULiège) (2016) Comportements spatiaux d'achats des ménages wallons – base de données MOVE (2015), Rapport final pour le cabinet du ministre régional de l'Economie, Novembre 2016, Wallonie 55p.



L'Institut wallon de l'évaluation, de la prospective et de la statistique (IWEPS) est un institut scientifique public d'aide à la prise de décision à destination des pouvoirs publics. Autorité statistique de la Région wallonne, il fait partie, à ce titre, de l'Institut Interfédéral de Statistique (IIS) et de l'Institut des Comptes Nationaux (ICN). Par sa mission scientifique transversale, il met à la disposition des décideurs wallons, des partenaires de la Wallonie et des citoyens, des informations diverses qui vont des indicateurs statistiques aux études en sciences économiques, sociales, politiques et de l'environnement. Par sa mission de conseil stratégique, il participe activement à la promotion et la mise en œuvre d'une culture de l'évaluation et de la prospective en Wallonie.

Plus d'infos : <https://www.iweps.be>



2024