

MAI 2024

WORKING PAPER

N° 41

Quelle accessibilité géographique des Wallons et des Wallonnes aux transports en commun ?

RÉSUMÉ

Ce *Working Paper* de l'IWEPs vise à quantifier le nombre et la proportion de Wallons et Wallonnes qui habitent à proximité d'un arrêt de transports en commun (gare ferroviaire et arrêt de bus/tram/métro) avec un minimum de passages. Les indicateurs construits participent au suivi des objectifs de la politique de mobilité wallonne (Stratégie régionale de mobilité – SRM) qui vise notamment à augmenter la part des déplacements des Wallons et Wallonnes en transports en commun. L'accès physique au réseau de transports en commun est évidemment une condition primordiale à son utilisation parmi de nombreux autres facteurs. Les résultats obtenus montrent qu'en septembre 2023, 67,8% de la population wallonne réside à proximité d'un arrêt de transports en commun offrant une desserte du niveau de « service de base » tel que défini dans la SRM. L'évolution de ce chiffre par rapport à la situation de 2017 met en évidence une amélioration de l'offre en transports en commun avec davantage de territoires et de population couverts,

en partie grâce au développement du réseau de bus express. Le taux de couverture de la population wallonne est passé de 64,8% en 2017 à 67,8% en 2023, avec environ 154 000 habitants supplémentaires nets à proximité d'arrêts. La tendance est donc positive pour l'ensemble de la région mais les réalités locales sont très variées. Cette tendance doit également être nuancée par le fait que la population a aussi augmenté de manière non négligeable en dehors des zones proches des arrêts de transports en commun en raison de processus d'étalement urbain de la résidence. Ces derniers limitent les gains d'accessibilité liés au développement de l'offre en transports en commun. Les résultats obtenus soulignent l'importance et le besoin d'avoir des politiques d'aménagement du territoire et de mobilité fortement imbriquées pour localiser au mieux les lieux d'origine mais surtout de destination des déplacements et, dès lors, pour atteindre les objectifs fixés.

Julien CHARLIER (IWEPs)

Julien JUPRELLE (IWEPs)

COLOPHON

Auteurs : **Julien Charlier** (IWEPS)
Julien Juprelle (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/2024/10158/8

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 l'accessibilité aux arrêts de transports en commun sont le fruit de nombreux échanges et de collaborations sans lesquelles cet exercice et cette publication n'auraient pas été possibles. Nous tenons à exprimer notre gratitude pour ces différentes contributions constructives et précieuses.

Nous remercions vivement Marie Bauwelinckx, Laurent Delaite, Nadia Neven, Florianne Mossoux et Martin Duflou de l'Autorité Organisatrice des Transports collectifs et partagés (AOT) du SPW Mobilité et Infrastructures pour les nombreux échanges et leur relecture de l'étude. Nous remercions aussi Antoine Patris, ancien collaborateur, pour les échanges historiques sur ce sujet. Nous remercions également Lauriane Guillerm et Ophélie Taidier de l'Opérateur de Transport de Wallonie (OTW) pour la mise à disposition de données sur les TEC.

Nous tenons également à remercier Tanguy Isaac, Alice Denys et Marilyn Englebert de la SNCB pour leur aide précieuse sur les données ferroviaires.

Nous remercions aussi Statbel, notre partenaire de l'Institut interfédéral de Statistiques, qui met à notre disposition, dans le cadre de nos missions, des données démographiques fines permettant de réaliser les analyses développées dans ce rapport.

Nous remercions chaleureusement notre collègue Évelyne Istace qui a pointilleusement relu ce rapport et l'a mis en page. Nous remercions également notre démographe, Marc Debuisson, et nos gestionnaires internes de base de données Claire Simon et Michel Martinez pour les différents traitements et mises à disposition des données dans le respect de leur confidentialité. Un grand merci aussi à notre collègue Isabelle Reginster pour sa relecture attentive.

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 et leurs relectures.

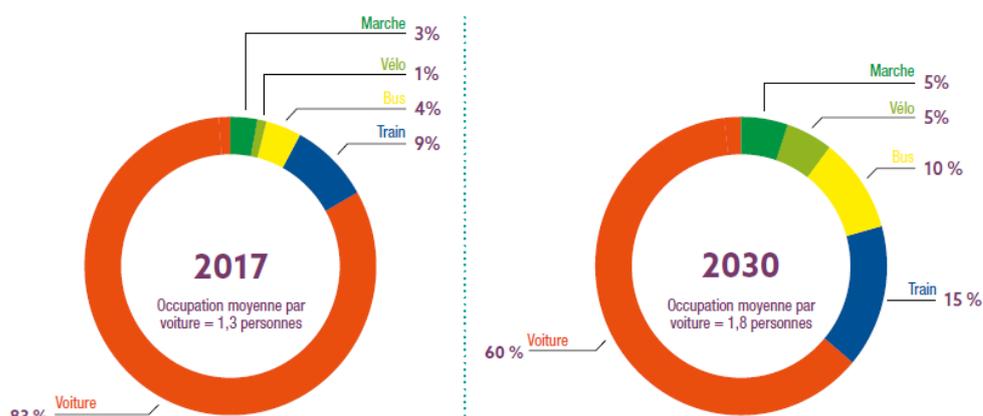
Table des matières

| | |
|--|-----------|
| 1. Introduction | 5 |
| 2. Quelle est l'utilisation actuelle des transports en commun en Wallonie ? | 9 |
| 3. Développements méthodologiques au regard des besoins de la SRM et choix des données | 14 |
| 3.1. Choix méthodologiques | 14 |
| 3.1.1. Quelle offre en transports en commun est prise en compte ? | 14 |
| 3.1.2. Comment définir les arrêts bien desservis ou les arrêts répondant au niveau de « service de base » de la SRM ?..... | 15 |
| 3.1.3. Quelles distances pour les zones d'accessibilité autour des arrêts TC ?..... | 17 |
| 3.1.4. Choix méthodologiques retenus pour cette révision 2024 adaptée aux critères de la SRM..... | 19 |
| 3.2. Données, sources et traitements..... | 19 |
| 3.2.1. Données d'offre en TC..... | 19 |
| 3.2.2. Données de demande potentielle en mobilité par TC..... | 21 |
| 4. Résultats | 23 |
| 4.1. Calculs des indicateurs en situation 2023..... | 23 |
| 4.1.1. Géographie de l'offre TC répondant aux critères de la SRM..... | 23 |
| 4.1.2. Population wallonne à proximité piétonne d'arrêts de transports en commun en 2023..... | 24 |
| 4.2. Evolution et Comparaison des situations 2017 et 2023..... | 32 |
| 4.2.1. Évolution géographique (couverture territoriale) de l'offre en TC entre 2017 et 2023..... | 32 |
| 4.2.2. Comparaison de la couverture de la population entre 2017 et 2023..... | 34 |
| 5. Discussion : limites de l'indicateur et apports aux politiques de mobilité et d'aménagement du territoire | 38 |
| 5.1. Limites des indicateurs et développements complémentaires possibles..... | 38 |
| 5.2. Aménagement du territoire et réseau de transport en commun | 39 |
| 6. Conclusions et perspectives | 42 |
| 7. Références | 44 |

1. Introduction

À travers la Vision FAST 2030 (pour Fluidité, Accessibilité, Sécurité et Santé, Transfert modal) et la stratégie qui en découle (Stratégie régionale de mobilité (SRM) - volet personnes¹ (Gouvernement wallon, 2019b)), la Wallonie vise pour 2030 un modèle combinant efficacement les divers modes de transport, mais surtout une diminution conséquente des déplacements (-5 %). Dans ce but, elle vise à réduire la prédominance de l'usage de la voiture, particulièrement en autosolisme, et préconise un transfert vers les autres modes de déplacement, impliquant des changements majeurs dans les habitudes de déplacement des Wallons et Wallonnes (cf. figure 1).

Figure 1 : Vision FAST – Mobilité 2030 : les parts modales 2017 et l'objectif 2030 (en km parcourus) (transport des personnes)²



Source : SRM des personnes, p.7

Au regard des parts modales observées en 2017, des parts modales souhaitées en 2030 et de l'évolution projetée de la demande en mobilité (Bureau fédéral du Plan, 2019), les ambitions wallonnes en matière de mobilité des personnes sont élevées et les défis importants.

C'est le cas pour les transports en commun (TC³) : la part des kilomètres parcourus en train devrait passer de 9 à 15 %⁴ et celle du bus de 4 à 10 %. Les kilomètres parcourus en voiture devraient quant à eux passer de 83 à 60 %, grâce à un meilleur taux d'occupation des voitures et à un report important vers les alternatives.

Pour y arriver, un des leviers d'actions de la stratégie vise à diversifier et à doubler l'offre de mobilité alternative à la voiture à travers des infrastructures dédiées et l'amélioration de l'offre en services. La Stratégie prône la mise en place d'un réseau hiérarchisé mixant les modes devant permettre « *de connecter la Wallonie aux pôles extérieurs, les pôles wallons entre eux, et enfin connectant les villages aux pôles wallons et les quartiers et agglomérations urbaines aux centres.* » (SRM-personnes,

¹ Stratégie adoptée par le Gouvernement wallon le 9 mai 2019 et réaffirmée dans la déclaration de politique régionale du Gouvernement wallon (DPR 2019-2024).

² Illustration reprise de la SRM des personnes, p.7. En 2030, la somme des parts modales atteint 95 %, car l'objectif de la Vision FAST2030 est de faire baisser de 5 % la demande en déplacements à cet horizon.

³ Le terme transport en commun est défini dans ce rapport comme étant un système de transport mis à la disposition du public et qui met en œuvre des véhicules adaptés à l'accueil simultané de plusieurs personnes, et dont la tarification, les horaires et les trajets sont planifiés et connus à l'avance. Le transport en commun est habituellement assuré par l'autobus, le métro, le tramway et le train de banlieue. Le transport collectif est plus large. Définition adaptée de « Collectivités viables » <https://collectivitesviables.org/sujets/transports-collectifs.aspx>.

⁴ Il faut noter qu'au niveau fédéral, la « Vision Rail 2040 » approuvée par le Conseil des ministres du 6 mai 2022 semble plus réaliste. Elle vise à atteindre une part modale de 15 % du transport national de personnes à l'horizon 2040.

p.32) ; il s'agit donc de faciliter l'accessibilité des ressources du territoire concentrées dans les pôles (d'emploi et de services) par des alternatives à la voiture individuelle.

Pour la SRM-personnes (p.34), « *les transports collectifs constituent les alternatives les plus intéressantes pour relier les pôles entre eux en raison de leur performance potentielle sur les plans économique et environnemental en regard de leur capacité. Il est donc logique qu'ils constituent le cœur de l'offre structurante en reliant les pôles et les communes entre eux.* »

« *Dans la perspective de maîtriser la mobilité, la priorité sera donc accordée à consolider, renforcer ou développer une offre de transport structurante et collective performante entre tous les pôles et toutes les communes. L'ensemble des liaisons entre pôles et entre communes et pôles constitue le réseau structurant. Ce réseau comprend l'offre ferroviaire structurante complétée par des liaisons structurantes en transport collectif.* »

Pour ce réseau structurant en transport en commun, la SRM-personnes (p.34) définit un « *niveau de service de base* » à l'horizon 2025, soit des points d'accès au réseau (« arrêts ») qui comptent « *un passage par heure (dans chaque sens) du lundi au samedi, toute l'année de 6h à 20h (...)* ».

La mise en œuvre de cette offre et son impact sur le territoire sont dès lors essentiels à suivre et intéressants pour différents usages. Des exercices précédents ont déjà fait l'objet de publication et d'usage dans différents projets. Ce suivi peut être réalisé en partie grâce à un indicateur d'accessibilité développé depuis 2015 par l'IWEPS. Il évalue la proximité piétonne des habitants aux arrêts de transports en commun publics (services réguliers de train, tram, métro, bus), soit les portes d'entrée aux déplacements par les moyens de transports en commun. La méthodologie a été mise au point lors de la conception de l'ICBE (Indice des conditions de bien-être au niveau communal et régional) - exercice 2015 à partir de données sur l'offre (bus et trains) « considérée comme suffisante » (« arrêts de TC bien desservis ») et sur une partie de la demande en mobilité (demande potentielle via les logements recensés au cadastre). L'indicateur estimé au niveau communal a ensuite été utilisé dans le calcul de l'ISADF (Indicateur synthétique d'accès aux droits fondamentaux⁵) afin de couvrir le « droit à la mobilité ». Il s'agissait de mesurer le « pourcentage de la population située à proximité piétonne d'un arrêt de transport en commun bien desservi (bus, métro, tram ou train) ». L'objectif de l'ISADF est essentiellement de comparer les communes entre elles. Cet indicateur a également été repris dans le rapport sur la cohésion sociale en Wallonie dédié au droit à la mobilité en 2019 (Van Copenolle et Mainguet, 2019).

L'indicateur calculé au niveau régional a également été utilisé pour le suivi des Objectifs de développement durable (ODD) des Nations unies. Il est d'ailleurs repris dans « l'ODD 11 : Réduire les inégalités entre les pays et en leur sein - CIBLE 11.2 : d'ici à 2030, assurer l'accès de tous à des systèmes de transport sûrs, accessibles et viables, à un coût abordable, en améliorant la sécurité routière, notamment en développant les transports publics, une attention particulière devant être accordée aux besoins des personnes en situation vulnérable, des femmes, des enfants, des personnes handicapées et des personnes âgées. »

Dans le cadre du suivi des ODD pour la Wallonie, son intitulé est « Part de la population domiciliée à proximité de transports en commun bien desservis ». Il a été publié deux fois, caractérisant la situation en 2018 et 2022, dans l'ouvrage « Où en est la Wallonie par rapport aux objectifs de développement durable ? Bilan des progrès » (Brunet *et al.*, 2020 ; SPW et IWEPS, 2023). Dans ce cadre, l'étude longitudinale ou temporelle est importante et nécessite une certaine stabilité méthodologique de l'indicateur.

⁵ Lien vers la page dédiée : <https://isadf.iweps.be/isadf.php>.

Ces indicateurs d'accessibilité sont mis à jour régulièrement grâce aux données d'offre reçues de l'Opérateur de Transport de Wallonie (OTW)⁶ et de la SNCB ainsi qu'aux données de population reçues de Statbel ou de logements issues de la matrice cadastrale du SPF Finances/AGDP. Un de ces indicateurs est également cartographié par commune dans une fiche-indicateur statistique relatif à la densité des infrastructures de transport en Wallonie, mise à jour et disponible sur le site de l'IWEPS⁷.

L'indicateur de la « part de la population domiciliée à proximité de transports en commun bien desservis » en situation 2021 a fait l'objet d'une analyse plus particulière, dans le Working Paper n°34 de l'IWEPS (Charlier et Juprelle, 2022), afin de souligner l'importance de l'interaction entre la mobilité et l'aménagement du territoire (cf. dans cette publication la figure 25 et l'encadré 3, pages 49 à 52).

Enfin, il est également important de noter que les principaux choix méthodologiques utilisés pour ces indicateurs d'accessibilité aux arrêts de TC ont également été utilisés (avec des adaptations à la marge) pour définir les « polarités résidentielles » (Charlier et Reginster, 2021), soit des lieux centraux concentrant un minimum de logements tout en offrant un minimum de services de base à la population en ce compris une offre en transports en commun. Un des objectifs de ce travail était de proposer des critères harmonisés pour territorialiser le concept de « centralité » et définir un référentiel géographique pour mesurer l'étalement urbain. Ce référentiel a été repris avec quelques adaptations pour définir les centralités du Schéma de développement du territoire (SDT-2024)⁸ de Wallonie francophone et mettre en œuvre des principes dits d'optimisation spatiale (cf. ci-dessous).

En 2023, la collaboration entre le SPW Mobilité/AOT⁹ et l'IWEPS s'est davantage concrétisée afin d'adapter la méthodologie de l'indicateur d'accessibilité (explicité ci-avant) de façon à ce qu'elle concorde de manière plus pertinente avec les objectifs déclinés dans la « Stratégie Régionale de Mobilité (SRM) – volet personnes » (SRM-personnes ; Gouvernement wallon, 2019b) et singulièrement aux besoins de l'AOT. L'offre pour l'usager en termes de fréquence de passage et de type de bus, soit la définition d'un arrêt considéré comme « bien desservi », a été reconsidérée afin de mieux intégrer la définition du « réseau TC structurant ». À l'heure des réflexions opérées par l'OTW et le SPW Mobilité/AOT sur un redéploiement de l'offre en transports en commun en Wallonie, ce type d'indicateurs apparaît bien utile. En effet, l'accessibilité géographique des habitants aux arrêts TC est une condition primordiale à leur utilisation et se révèle dès lors un élément incontournable dans l'objectif d'augmenter la part modale des transports en commun. Il s'agit donc de comparer l'interaction géographique entre une offre de TC du « niveau de service de base », tel que défini dans la SRM, et une demande de mobilité potentielle approchée par la population au lieu de résidence. La localisation de cette demande est essentiellement liée à la politique de l'aménagement du territoire. Soulignons, dans ce cadre, la congruence des objectifs principaux de cette politique avec ceux de la Vision FAST2030, soit la limitation de l'étalement urbain et de la dépendance à la voiture individuelle, mais aussi l'amélioration de l'accessibilité aux ressources territoriales (services, emplois...) pour les habitants. Ces éléments sont repris dans la stratégie wallonne adoptée en avril 2024, soit le Schéma de

⁶ Anciennement Société régionale wallonne du transport (SRWT), soit la société publique de transport en commun dont le nom commercial est « TEC » (Transport En Commun).

⁷ Site internet consulté le 29 avril 2024 : <https://www.iweps.be/indicateur-statistique/densite-infrastructures-de-transport/>.

⁸ Le Schéma de développement du territoire (SDT) définit la stratégie territoriale pour la Wallonie francophone. Il oriente les décisions régionales et communales en matière d'aménagement du territoire et d'urbanisme en fixant des objectifs et des modalités de mise en œuvre. Sa dernière version est celle adoptée le 23 avril 2024 par le Gouvernement wallon (Arrêté du Gouvernement wallon adoptant définitivement le schéma de développement du territoire et abrogeant l'arrêté du Gouvernement wallon du 27 mai 1999, adoptant définitivement le schéma de développement de l'espace régional). On y fera référence par ces termes : SDT-2024. https://lamps.wallonie.be/dgo4/site_amenagement/amenagement/sdt.

⁹ L'Autorité Organisatrice des Transports collectifs et partagés (AOT) fait partie du Département de la Stratégie de la Mobilité et de l'Intermodalité au sein du SPW Mobilité et Infrastructures et ses missions portent sur l'organisation, la régulation et la surveillance des systèmes d'exploitation des transports collectifs et partagés.

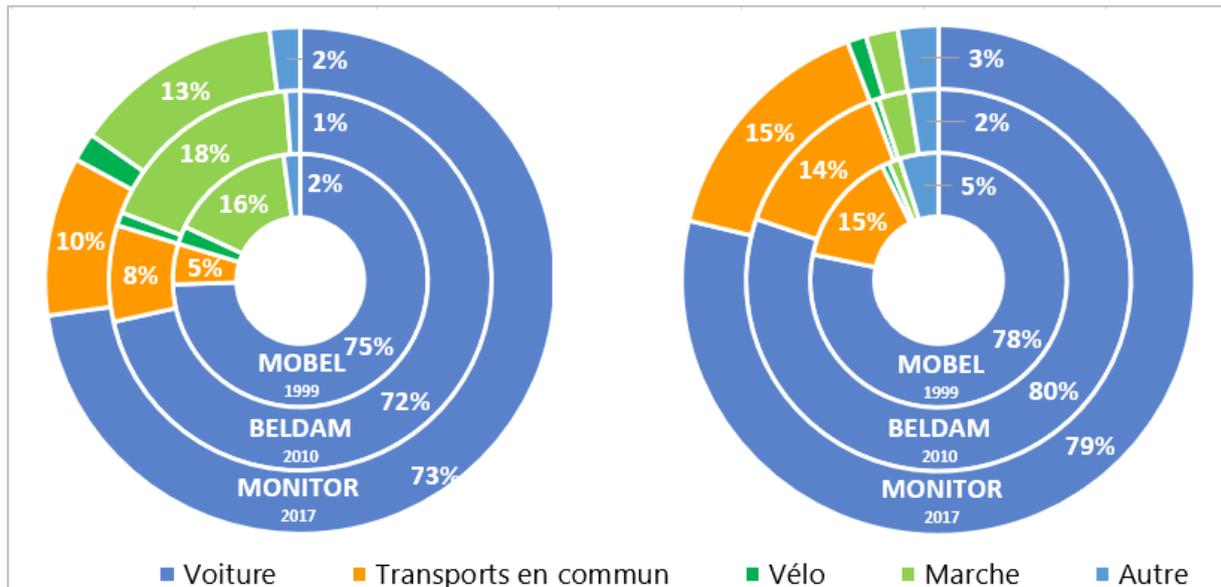
développement du territoire (SDT), en particulier aux chapitres « A16 Organiser la complémentarité des modes de transport » et « SA4 Soutenir les modes de transport plus durables adaptés aux spécificités territoriales et au potentiel de demande ».

La présente étude adopte donc de nouveaux choix méthodologiques dans le calcul de l'indicateur d'accessibilité de la population aux transports en commun et propose une première mise en perspective temporelle entre 2017 et 2023, et au regard des objectifs de la SRM pour 2030. Après avoir fait un état de l'usage des TC en Wallonie en section 2, les choix méthodologiques et les données utilisées sont décrits à la section 3. Les résultats sont présentés en section 4. Ils sont étudiés à des niveaux infrarégionaux et comparés pour deux années (2017 et 2023), ce qui permet d'étudier l'évolution du taux de couverture de la population et de comprendre si elle est due à des évolutions de la répartition géographique de l'offre et/ou de la demande. La section 5 met en évidence l'apport des analyses au regard des politiques de mobilité et d'aménagement du territoire.

2. Quelle est l'utilisation actuelle des transports en commun en Wallonie ?

En Wallonie, les dernières données disponibles sur les habitudes de déplacements (SPF M&T, 2019) indiquent que 15 % des distances réalisées le sont en TC (10 % si on compte en nombre de déplacements ; cf. figure 2).

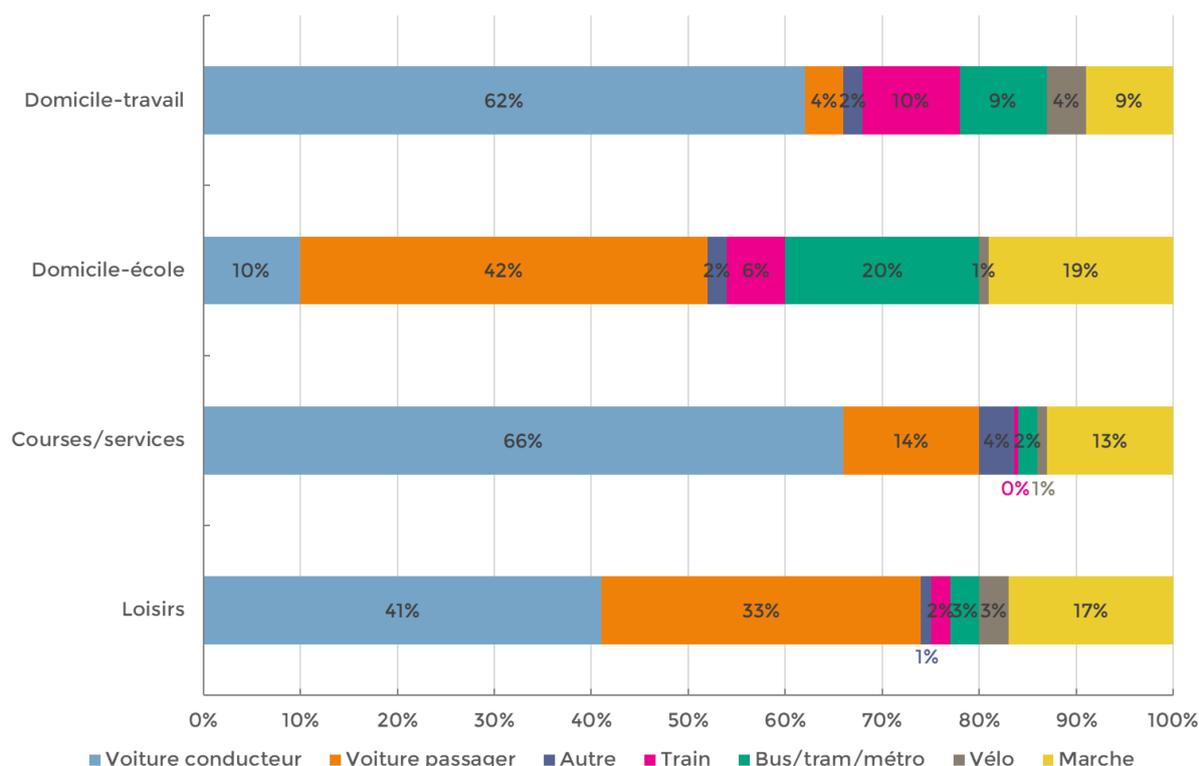
Figure 2 : Comparaison historique des parts modales, en nombre de déplacements (à gauche) et en distance (à droite), Wallonie, Monitor 2017



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

D'après les mêmes données d'enquête, l'utilisation des TC est beaucoup plus forte pour les motifs scolaires et de travail (cf. figure 3), soit des déplacements dits structurants en raison de leur caractère régulier (dans le temps et dans l'espace). 20 % des déplacements domicile-école étaient réalisés en bus (ou métro) et 6 % en train (soit un total TC de 26 %). 9 % des déplacements domicile-travail étaient réalisés en bus et 10 % en train (soit un total TC de 19 %).

Figure 3 : Parts modales, en fonction des motifs principaux (en nombre de déplacements), Wallonie, Monitor 2017



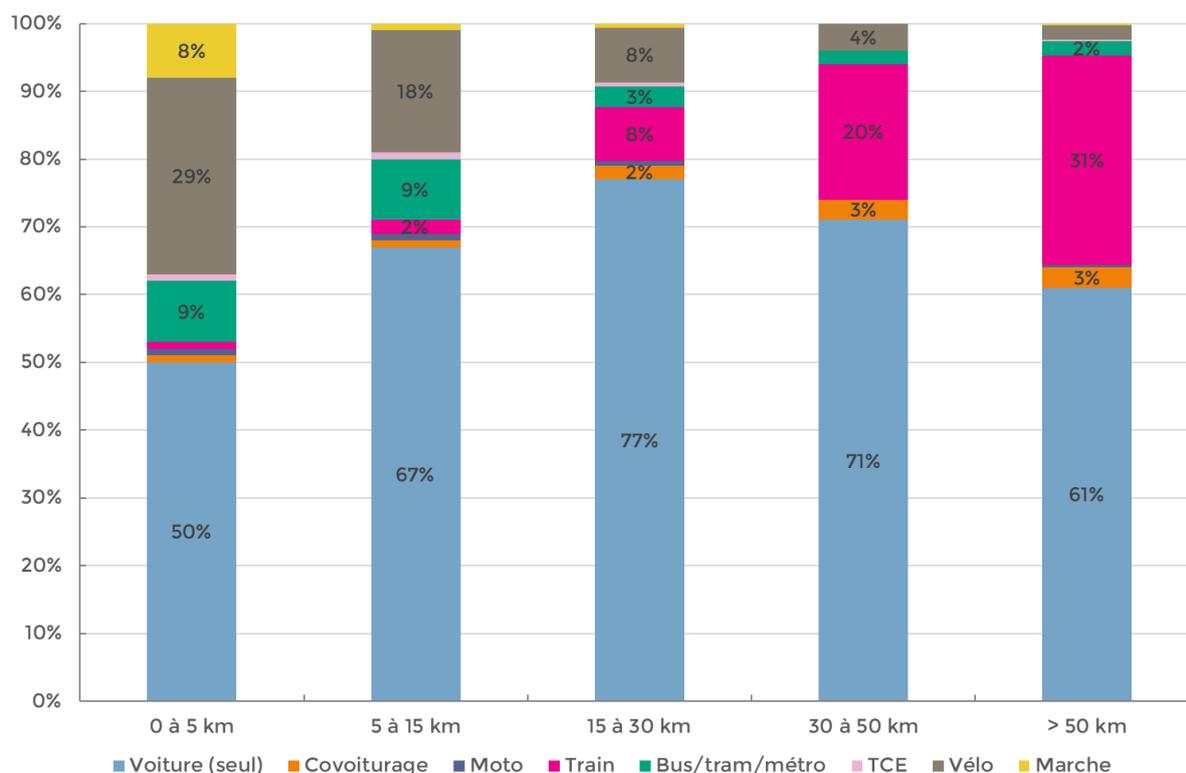
Source : SPF M&T, Monitor 2017. Figure publiée dans Charlier et Juprelle (2022).

Comme il a été détaillé dans Charlier et Juprelle (2022) sur la base de l'enquête Monitor 2017, en Wallonie, le train connaît une utilisation forte entre les principales villes pôles d'emploi et vers Bruxelles, sur des distances élevées ; le bus est plus fréquemment utilisé dans les agglomérations urbaines sur de plus petits parcours.

L'enquête fédérale sur les déplacements domicile-travail 2021-2022 (SPF M&T, 2023) offre quant à elle des résultats spécifiques à ce motif plus structurant des déplacements quotidiens. Bien que les observations aient certaines limites d'interprétations¹⁰, elles mettent cependant en évidence certains éléments intéressants, particulièrement sur les distances effectuées selon les modes : la figure 4 confirme l'utilisation prépondérante de la voiture sur la plupart des distances, mais « *surtout pour les trajets entre 15 et 30 kilomètres. Ces trajets semblent être trop longs pour être effectués facilement à vélo et trop courts pour que le train puisse concurrencer sérieusement la voiture.* ». Le bus est surtout utilisé pour des distances domicile-travail inférieures à 15km. Au-delà, le train renforce sa position, surtout pour les plus longs trajets.

¹⁰ Les résultats concernent tous les employeurs, privés ou publics, comptant au moins 100 travailleurs en Belgique. Les résultats ne peuvent pas tous être extrapolés à l'ensemble des travailleurs belges, car les entreprises de plus de 100 personnes ne sont pas forcément représentatives de l'ensemble des entreprises. La part d'entreprises de grande taille est ainsi plus élevée dans les villes, et les distances domicile-travail y sont en moyenne plus élevées (cf. SPF M&T (2023) pour plus de détails).

Figure 4 : Répartition modale selon les distances domicile-travail (en nombre de déplacements¹¹) – Belgique 2021-2022



Source : SPF M&T (2023), Enquête DT 2021-2022.

Il est également intéressant de compléter ces diverses informations par des données des deux principaux exploitants publics sur la fréquentation des transports en commun en Wallonie.

En 2023, le rapport annuel du TEC¹² indique que 151,6 millions (M) de voyageurs ont été transportés (+21 % par rapport à 2022), dont 142,5 M par des services réguliers. La fréquentation est revenue à son niveau d'avant la crise sanitaire : en 2019, la société transportait 151 millions de voyageurs¹³. Selon le SPW Mobilité/AOT, les lignes du réseau Express auraient transporté 2,4 M de voyageurs (hors fraude) en 2022 et 3,9 M (hors fraude) en 2023. Cette croissance supérieure à l'ensemble de l'offre s'explique notamment par le développement de l'offre express sur le territoire.

Pour le rail, il n'est pas permis d'avoir des chiffres de voyageurs par région (et donc wallons), hormis les montées en gare qui ont été de 241 248 montées quotidiennes un jour de semaine en 2023, soit +6 % par rapport à 2022¹⁴. En 2022, selon son rapport d'activité (SNCB, 2023), la SNCB a accueilli 227 M de voyageurs pour l'ensemble de la Belgique. En comparaison avec l'année 2021, il s'agit d'une hausse de 32 % (+55 M). La fréquentation moyenne des trains est estimée à 90 % des niveaux de l'année 2019 avant la crise sanitaire de la Covid-19. En 2019, la SNCB enregistrait 253 M de voyageurs. En 2022, la SNCB estime que 73 M de voyageurs étaient des voyageurs occasionnels, ce qui correspond au niveau de 2019.

¹¹ selon 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 (SPF M&T, 2023)

¹² Disponible en ligne : <https://rapportannuel.letec.be/liste/>.

¹³ Depuis 2019, l'offre en termes de véhicules.kilomètres a parallèlement augmenté d'environ 8 %, principalement grâce au développement de l'offre express (Source : SPW Mobilité/AOT, communication orale).

¹⁴ Source : SNCB, nombre de voyageurs montés par gare en 2023; voir aussi historique sur Walstat : https://walstat.iweps.be/walstat-catalogue.php?theme_id=3.

En matière de perspectives, le Bureau fédéral du Plan prévoyait, à l'échelle nationale et avant la crise sanitaire, que la demande de mobilité continuerait à croître d'ici 2040 (+9,5 % du nombre total de trajets des personnes par rapport à 2015), que le mode routier devrait rester majoritaire à l'horizon 2040 pour la mobilité des personnes avec une hausse des motifs de déplacement d'achats et de loisirs de +22 %.

Ces différents éléments confirment l'usage prédominant de la voiture individuelle dans les déplacements en Wallonie, ses liens avec les modes de vie et la façon dont le territoire est organisé (Charlier et Juprelle, 2022) : la dispersion de la population et des activités sur le territoire (structure territoriale héritée) entraîne une complexification des chaînes de déplacements, une dépendance aux modes de transport motorisés individuels et constitue, entre autres, un obstacle au développement des transports en commun (Gouvernement wallon, SDT-2024). Voilà pourquoi les objectifs de la Vision FAST2030 se révèlent être très ambitieux.

Pour les transports en commun, l'objectif principal est de maximiser le report modal depuis la voiture individuelle (soit de faire baisser le nombre de voyageurs.kilomètres en voiture en Wallonie) en répondant aux besoins de déplacement et d'accessibilité de la population (Gouvernement wallon et OTW, 2023). À cette fin, il apparaît utile d'évaluer la capacité du réseau de transports en commun à devenir une alternative crédible à la voiture et ainsi de répondre à diverses interrogations : quels déplacements (motifs, lieux, moments, caractéristiques de l'utilisateur) ? À quels coûts individuels et collectifs ? Au vu de la diversité territoriale du système (Charlier et Juprelle, 2022), cet objectif global doit pouvoir être décliné à des échelles infrarégionales en ciblant plus ou moins fortement certains segments d'utilisateurs potentiels. Cela passe par exemple par la traduction de la SRM en schémas et plans infrarégionaux ou encore dans le cadre de l'élaboration des redéploiements de l'offre TC par zone. Avec les autres moyens et solutions de transports, les transports en commun doivent bien entendu participer à garantir l'accès à la mobilité pour les habitants de l'ensemble du territoire, en particulier pour les publics plus vulnérables, dont les « non-motorisés » (SRM-personnes ; Van Coppenolle et Mainguet, 2019).

Parmi les différents facteurs permettant de favoriser l'utilisation des transports en commun à la place de la voiture, certains ont trait à la qualité de l'offre de transports en commun (fréquence, fiabilité, prix, temps de parcours, confort, intermodalité...), d'autres sont plus liés aux types de déplacements des usagers (transport de charges ou avec enfants, chaînes de déplacements simples ou complexes...) ou encore à des aspects sociopsychologiques (liés à l'individu (capacités intrinsèques) et à son expérience, sa perception, ses habitudes...) (Redman *et al.*, 2013 ; Bellizzi *et al.*, 2020).

Parmi les facteurs, la localisation du lieu d'origine ou du lieu de destination du déplacement par rapport aux points d'entrées/sorties du réseau TC semble primordiale si on souhaite un usage des transports en commun. C'est pourquoi l'indicateur principal développé dans cette étude apparaît pertinent. Il permet de mettre en évidence une demande potentielle (population au lieu de résidence) susceptible d'utiliser l'offre mise à sa disposition. Parmi cette demande potentielle, on pourrait distinguer différents types de profils¹⁵ pour différents types de trajets :

- les dépendants subjectifs à la voiture : bien que le transport en commun pourrait leur permettre de se déplacer, ils continuent quand même à utiliser la voiture ;

¹⁵ Les profils sociologiques de mobilité sont fréquemment étudiés à partir d'enquêtes et intègrent différents facteurs explicatifs (Kaufmann *et al.*, 2015). Pour la Wallonie, Bornand *et al.* (2014) avaient réalisé une typologie de la vulnérabilité des personnes en matière de mobilité sur la base à la fois de variables objectives et subjectives. Les différents types de profils synthétiques proposés ici concernent uniquement les habitants à proximité d'arrêts de transports en commun bien desservis et sont issus de déductions inspirées de différentes typologies plus larges.

- les dépendants objectifs à la voiture : leur lieu de destination n'est pas accessible en transports en commun à un coût ou en un temps acceptable ou leur chaîne de déplacements quotidienne est trop complexe ou encore, ils ont des difficultés à se déplacer autrement (PMR, poussettes, charges à transporter...). Une autre raison pourrait être que les cheminements piétons (ou cyclables) pour atteindre le réseau TC sont ressentis comme trop dangereux ;
- les utilisateurs effectifs : ils utilisent les transports en commun grâce à l'arrêt de bus ou la gare qui leur est accessible.

Selon la localisation sur le territoire, la part de ces trois types de profils composant la demande potentielle peut varier plus ou moins fortement. Elle est liée essentiellement à la qualité de l'offre disponible en termes de fréquence de passage et de ressources territoriales atteignables grâce au réseau en un temps donné. Cette qualité est généralement plus élevée dans les villes. Comme également repris dans la SRM, stimuler le report modal doit se faire en actionnant concomitamment différents leviers repris en trois catégories, à savoir la qualité de l'offre, les adaptations des déplacements et les perceptions, en vue de convaincre davantage d'usagers au sein de la demande potentielle.

Une demande de mobilité alternative à la voiture existe également en dehors des zones peu ou pas couvertes actuellement par les TC (cf. section 4). Dans ces territoires généralement peu densément peuplés habitent des personnes en vulnérabilité par rapport à la mobilité¹⁶ (Marissal *et al.*, 2012 ; Charlier et Juprelle, 2022). La réponse à cette demande de mobilité doit être analysée par les pouvoirs publics afin de voir quelles solutions de mobilité sont les plus adaptées aux différents contextes territoriaux (cf. lien avec densité dans les sections 4 et 5) et sociaux, tout en tenant compte des coûts collectifs et individuels, mais aussi des enjeux énergétiques, socio-économiques et environnementaux (SRM-personnes ; SDT-2024 ; Charlier et Juprelle, 2022).

¹⁶ Cette vulnérabilité peut être approchée par le concept de « motilité », soit la possibilité réelle qu'ont certaines catégories de personnes de mettre en œuvre des déplacements (Kaufman *et al.*, 2015). La motilité est liée aux caractéristiques individuelles ou du ménage concernant les moyens de transport à disposition (voiture(-salaire), arrêts de transports en commun, vélo...), les moyens financiers, les capacités physiques, la fracture numérique, le sentiment d'insécurité... Les personnes vulnérables au niveau de leur mobilité ont généralement une faible motilité.

3. Développements méthodologiques au regard des besoins de la SRM et choix des données

3.1. CHOIX MÉTHODOLOGIQUES

Mesurer la « part de population habitant à proximité d'un arrêt de transport en commun considéré comme bien desservi » nécessite des données et repose sur des choix méthodologiques.

Le recours à un logiciel SIG (Système d'Informations géographiques) permet de lire et croiser des couches d'informations géographiques (soit des données géolocalisées), à savoir :

- la demande (potentielle), soit ici la population au lieu de domicile (cf. section 3.2 « données ») ;
- l'offre, soit ici la localisation géographique des arrêts de transport considérés comme bien desservis ;
- et la zone de rencontre entre l'offre et la demande, soit dans notre cas une **zone d'accessibilité** de la demande à l'offre, basée sur la proximité géographique.

Les choix méthodologiques opérés dépendent aussi des données disponibles (cf. section « données»). Ici, la population au lieu de résidence a été privilégiée pour caractériser la demande, car les données sont disponibles. La demande pourrait aussi bien être considérée au lieu de travail ou encore à un moment donné (population présente, soit la population présente à un endroit donné à un moment donné), mais définir adéquatement et obtenir ces données est plus complexe.

3.1.1. Quelle offre en transports en commun est prise en compte ?

Les transports en commun retenus correspondent à l'offre régulière proposée par les opérateurs publics belges ou wallons sur le territoire wallon à savoir :

- la SNCB, opérateur de transport (intérieur et international) de voyageurs par trains classiques ou par trains à grande vitesse en Belgique ;
- l'Opérateur de Transport de Wallonie (OTW) ou « TEC ». Son réseau est essentiellement composé d'autobus, mais il exploite également le métro de Charleroi et le futur tramway de Liège. Parmi les lignes régulières non spécialisées¹⁷ proposées par le TEC, on peut distinguer les lignes dites ordinaires des lignes express. Elles sont d'ailleurs traitées de manière distincte dans la méthodologie, car on considère que le niveau de service apporté par les deux types de liaison est différent.

Le réseau de lignes ordinaires compte 766 lignes en 2023 et est composé de lignes urbaines, principales, secondaires et de desserte de pointe.

Depuis le 1^{er} octobre 2020, les lignes express constituent le « réseau structurant EXPRESS »¹⁸. Se voulant complémentaires au réseau ferroviaire existant, les 31 lignes Express cherchent à répondre

¹⁷ Les services réguliers sont définis par l'art. 1^{er} Bis, al.1 du décret du 21 décembre 1989 relatif au service de transport public de personnes en Région wallonne comme étant les services qui assurent le transport de voyageurs selon une fréquence et sur un trajet déterminés, les voyageurs pouvant être pris en charge et déposés à des arrêts préalablement fixés. À côté du service de transport régulier non spécialisé du TEC, on trouve du transport spécifique pour le scolaire, les PMR, des services spécialisés et/ou de renforcement (en cas d'événements particuliers par exemple) et encore le FlexiTEC et TaxiTEC. Ces services spécifiques (qui ne sont pas repris dans cette étude) sont généralement sous-traités à des compagnies privées.

¹⁸ Source : site internet des TEC consulté en septembre 2023 https://www.letec.be/View/Les_lignes_Express/3708.

à des critères de rapidité, confort et flexibilité. Ces lignes visent à assurer une liaison plus directe entre les villes de Wallonie et certains parcs d'activités économiques wallons.

Le travail ici réalisé intègre les trois lignes express mises en service en août 2023 :

- NOUVEAU dès le 28/08/23 | E67 Bastogne - Luxembourg
- NOUVEAU dès le 28/08/23 | E68 Florenville - Luxembourg
- NOUVEAU depuis le 01/08/23 | E85 Gembloux - Tamines

Les opérateurs de transport des régions ou pays voisins ne sont pas repris ici au vu de la difficulté de récolter des données harmonisées correspondant au besoin de l'indicateur. En termes de kilomètres parcourus, leur offre représente 1,7 million de kilomètres sur le territoire wallon, soit moins de 2 % de l'offre TEC des services réguliers (99,2 millions de kilomètres parcourus en 2023). Ces opérateurs sont principalement le RGTR (opérateur du Grand-Duché de Luxembourg) et De Lijn (Région flamande) qui exploitent respectivement 1,1 million de kilomètres pour l'opérateur luxembourgeois en 2023 et 0,5 million prévu par De Lijn en 2024 (sources : De Lijn et estimations SPW Mobilité/AOT). L'offre de DE Lijn concerne les provinces de Liège, du Brabant wallon et du Hainaut. Le RGTR, l'opérateur du Grand-Duché de Luxembourg, exploite près de 20 lignes en provinces de Luxembourg et de Liège pour approximativement 150 kilomètres de longueur d'axe. L'ASEAG, un opérateur de transport public basé près d'Aix-la-Chapelle, exploite également trois lignes vers Eupen et La Calamine.

3.1.2. Comment définir les arrêts bien desservis ou les arrêts répondant au niveau de « service de base » de la SRM ?

Première approche et définition basées sur le concept d'arrêt de bus bien desservi (indicateurs 2015-2022)

À l'origine, l'objectif était de définir ce qu'on pouvait entendre par « arrêt bien desservi », car les documents politiques ne spécifiaient pas encore ce qui pouvait relever d'un « niveau de desserte acceptable » par transports en commun. L'IWEPS, en collaboration avec la SRWT, avait dès lors utilisé une desserte minimale pour les arrêts de trains et de bus, basée sur un nombre minimal de passages (ou départs) de bus ou de trains par sens et par heure pour un jour ouvrable et en période non scolaire (soit un jour ouvrable de vacances scolaires).

Ce type de jour a été retenu, car il correspond à l'offre qui est mise à disposition de tout type d'usager les jours ouvrables tout au long de l'année et, en particulier, des travailleurs. Cette offre est généralement inférieure à l'offre en période scolaire, surtout dans les territoires peu densément peuplés où « *l'offre de transport en commun, en dehors des liaisons ferroviaires et de bus Express, est généralement limitée à une desserte d'heures de pointe scolaire et complexifiée au travers de multiples variantes de lignes.* » (SRM, p.36). La prise en compte d'un jour ouvrable non scolaire est donc plus restrictive et plus exigeante, avec le souci d'atteindre une offre acceptable pour le citoyen.

Un arrêt est identifié par son nom et peut correspondre à la combinaison d'un ou plusieurs poteaux de bus. Il peut donc s'agir d'un arrêt où un seul bus passe par un sens ou du regroupement de deux ou plusieurs poteaux qui portent le même nom (cas typique d'avoir un poteau de chaque côté de la rue selon le sens du trajet de bus). Dans ce cas, la position du point correspond au centre de gravité des différents poteaux du même nom. L'approche par arrêt permet de tenir compte de l'ensemble de l'offre en bus de départ et d'arrivée (toutes lignes confondues) à considérer en un point sur un espace restreint. Quand deux poteaux qui correspondent au même arrêt se trouvent sur des voiries à sens unique, ils sont fusionnés uniquement lorsqu'ils portent le même identifiant.

Les seuils de fréquence correspondent dans ce cas de figure au nombre moyen de bus par heure et par sens. En considérant une amplitude horaire journalière de 17h (de 5h30 à 22h30), 17 bus par jour correspondent à environ un bus par heure et par sens, les seuils étant adaptés afin de prendre davantage en compte la densité de population des communes¹⁹ :

- communes de plus de 150 hab./km² → arrêts de 34 départs et plus (deux bus par heure et par sens) ;
- communes de moins de 150 hab./km² → arrêts de 17 départs et plus (un bus par heure et par sens = deux bus par heure dans les deux sens confondus).

Pour ce qui relève de l'offre de trains voyageurs, tous les arrêts et gares ferroviaires sont considérés *a priori* comme bien desservis (cf. ci-dessous). Comme le nombre de départs par jour a une influence sur l'aire de recrutement des gares, la taille de la zone d'accessibilité de la gare varie selon le nombre de passages de train.

Approche adaptée au « niveau de service de base » de la SRM

En mai 2019, le Gouvernement wallon a adopté sa Stratégie régionale de mobilité des personnes (SRM-personnes) et y définit un niveau de service de base pour le réseau structurant : « *Le niveau de service de base visé à l'horizon 2025 sera d'un passage par heure (dans chaque sens) du lundi au samedi, toute l'année de 6h à 20h et sera adapté à la demande réelle de mobilité, mesurée par des données statistiques décrivant les flux de mobilité. À l'horizon 2030, le niveau de service de base visé pour tout le réseau structurant (rail et bus) sera de deux passages par heure et par sens.* »²⁰. Selon la SRM, le réseau structurant est complété par des liaisons complémentaires (soit vers un autre pôle de destination, soit au départ d'un autre mobipôle²¹) en transports en commun lorsque la demande et donc le taux d'occupation sont suffisants pour justifier la mise en service d'un transport collectif.

Sur cette base, on considère que les arrêts pertinents aux analyses sont ceux qui répondent au niveau de service de base de la SRM à l'horizon 2025. Ce niveau de service de base équivaut à une fréquence par jour et par sens de 14 bus (soit 28 départs les deux sens confondus, toutes lignes de bus confondues). Par facilité pour le calcul, seuls les jours ouvrables non scolaires (service de base) sont retenus et donc pas les samedis²².

La qualité du service ou de la desserte est donc principalement basée sur la fréquence des départs aux arrêts. Elle n'intègre pas d'autres paramètres pouvant qualifier le niveau de desserte, comme le nombre de liaisons possibles ou la quantité de localisations atteignables en un temps déterminé. Cependant, au vu du niveau d'offre différente apportée par les différents types de transports en

¹⁹ La densité de population donne une indication sur le caractère rural ou urbain de la commune. Elle reste imparfaite, mais est simple d'utilisation. Le fait de faire varier les seuils en fonction de la densité de population revient en quelque sorte à affirmer que la qualité de l'offre, en termes de fréquence, dépend du contexte plus ou moins urbain ou rural dans lequel se trouvent les points d'arrêts. L'hypothèse est alors faite qu'il serait plus acceptable en milieu rural de ne prendre en compte seulement un bus par heure plutôt que deux. Cette hypothèse est un compromis entre qualité de services pour les usagers et coût du service qui sera débattu plus bas dans cette étude.

²⁰ Il faut noter qu'au niveau du rail, la Vision Rail 2040 vise « à terme une offre de base à heure fixe de 4 trains/heure à proximité des grandes villes et sur les axes les plus fréquentés et de 2 trains/heure sur le reste du réseau et des liaisons rapides entre grandes villes (...) ».

²¹ Selon la SRM (p.40), les « mobipôles sont des lieux physiques, des « hubs » où convergent différentes offres et infrastructures de mobilité et où les usagers devront se rendre pour accéder à une offre qualitative et performante. Cette offre (et l'infrastructure qui l'accompagne) pourra être de plusieurs formes et sera dimensionnée selon la situation et le contexte local. » « Les mobipôles doivent couvrir l'ensemble du territoire wallon. Compte tenu du maillage envisagé et possible pour le réseau d'offre structurante, toutes les communes devant être desservies au minimum par une liaison structurante de transport collectif, il est donc nécessaire que chaque commune dispose d'un tel lieu de convergence des offres de mobilité. »

²² De même, pour des contextes territoriaux spécifiques, la SRM adapte le niveau de service de base au niveau de l'amplitude horaire : « Le niveau de service de base d'un passage par heure s'étendra jusqu'à 23h00 pour les liaisons structurantes reliant les pôles régionaux de Tournai, Mons, Charleroi, Namur, Liège, Arlon et le bi-pôle de Wavre-Ottignies-Louvain-la-Neuve. » (p.34). Il faudrait donc pouvoir identifier ces liaisons et augmenter le seuil à 17 bus par sens pour les arrêts concernés. Cela n'a pas été fait ici.

commun, une distinction est faite entre les arrêts de bus ordinaires, de bus express et de trains. Les seuils appliqués en termes de fréquence de départ sont dès lors propres à chacun de ces trois modes (cf. ci-dessous). Le seuil de 14 départs par jour et par sens n'est pas éliminant pour le transport ferroviaire pour lequel on retient également les gares ou arrêts voyageurs avec moins de 14 départs de trains (23 gares sur 264 situées en Wallonie, en décembre 2022).

3.1.3. Quelles distances pour les zones d'accessibilité autour des arrêts TC ?

L'objectif est ici de définir la distance acceptable qu'un usager des TC est prêt à parcourir tous les jours ouvrables pour se rendre de son domicile à l'arrêt qui lui permettrait d'utiliser le réseau des TC et donc de se déplacer sur de plus longues distances. Dans les usages quotidiens, cette distance peut être parcourue par différents moyens de transport : à pied, à vélo (ou autre moyen de micro-mobilité) ou en voiture. Le moyen de transport influence logiquement la distance considérée comme acceptable. Dans le présent exercice, l'objectif est principalement de mesurer la **proximité piétonne** aux divers arrêts retenus. Ceci peut être justifié par :

- les habitudes de déplacements observées vers les arrêts de transports en commun. Pour la Belgique, selon l'enquête BeMob sur les déplacements domicile-travail (SPF M&T, 2024), 30 % des déplacements pour rejoindre les gares et prendre le train se font à pied (et 21 % à vélo). Pour le trajet vers les arrêts de bus, tram ou métro, la marche atteint 70 % des déplacements. Ces ordres de grandeur moyens pour la Belgique sont sans aucun doute très variables selon les contextes sous-nationaux et sous-régionaux (densités et infrastructures sécurisées pour les modes actifs) ;
- les chiffres issus de différentes études internationales qui mettent en évidence l'importance de la marche dans les trajets multimodaux avec utilisation des TC, que ce soit en termes de temps passé ou d'expérience vécue²³ (WALK21, 2024 ; European Commission, 2020 ; Hillnhütter, 2016) ;
- le souhait de la population : l'enquête MOBWAL (Masuy, 2020 ; Charlier et Juprelle, 2022) a mis en évidence qu'environ une personne sur deux (47,4 %) souhaite un arrêt de bus à une distance piétonne de son domicile (moins de 1 kilomètre = 15 minutes à pied environ) et 42,2 % entre 1 et 5 km ;
- les stratégies wallonnes de mobilité et de développement du territoire qui visent à privilégier et augmenter le nombre et la part des déplacements à pied (application du principe STOP²⁴ (SRM, pages 54²⁵ et 76 ; SDT-2024 et concept de la ville ou du village des 10 minutes) pour toute une série de raisons environnementales, sanitaires, sociales et économiques ;
- l'autonomie permise par la marche (tout comme la combinaison marche-TC), en particulier chez les plus jeunes ;
- la facilité de se déplacer à pied vers les arrêts (à l'exception des personnes à mobilité réduite (PMR)) quand les infrastructures sont existantes (sites propres confortables et sécurisés ; WALK21, 2024) et la non-nécessité de devoir stationner un véhicule.

Bien entendu, principalement en milieu rural où le niveau d'équipement en voiture est relativement plus élevé (Charlier et Juprelle, 2022), les déplacements vers les arrêts de transport en commun

²³ Sur un trajet multimodal, la partie passée à marcher peut être celle dont les personnes se rappellent le plus par après, pour différentes raisons (WALK21, 2024).

²⁴ Le principe « STOP » repris dans la Stratégie régionale de mobilité donne, dans le cadre d'aménagements de l'espace public, la priorité d'abord aux piétons, aux cyclistes, aux transports en commun et ensuite seulement aux voitures (SRM, page 74). Il est également officialisé dans le décret relatif à la mobilité et à l'accessibilité locales adopté le 24 novembre 2022 par le Gouvernement wallon.

²⁵ Notamment en page 54 de la SRM : « Les nœuds de correspondances devront être envisagés comme de véritables « hubs multimodaux » c'est-à-dire comme un lieu de convergence de différents services de mobilité en y appliquant le principe STOP. »

peuvent s'effectuer plus fréquemment en voiture (conducteur ou passager). L'objectif de l'indicateur construit ici est cependant de mesurer spécifiquement l'accessibilité piétonne aux arrêts, soit une accessibilité quasi universelle, « démocratique » et indépendante de la disposition de véhicules et/ou de sources d'énergie externes.

Dans la littérature, il n'y a pas de consensus au sujet des distances piétonnes acceptables, car elles dépendent à la fois de l'attractivité des services, de la qualité des cheminements et de la densité d'urbanisation. De manière générale, on retrouve des distances comprises entre 400 et 1 000 mètres pour une bonne accessibilité à pied aux services de proximité et aux arrêts de bus (Charlier *et al.*, 2011 ; Claeys *et al.*, 2020 ; Charlier et Juprelle, 2022 ; Charlier et Reginster, 2022a). Les distances acceptables sont parfois légèrement supérieures dans les zones moins denses. La distance de 500 mètres autour des arrêts de bus « ordinaires » semble un bon compromis pour ce type de transport en commun. Une distance de 500 m à vol d'oiseau correspond à environ dix minutes à pied selon la configuration du réseau piéton.

Grâce à leur vitesse moyenne élevée, les bus express et les trains permettent généralement de se déplacer plus vite et sur de plus longues distances que les bus ordinaires. Le trajet est également souvent considéré comme plus confortable. Grâce à cette offre de niveau supérieur, on peut raisonnablement faire l'hypothèse²⁶ que les passagers (utilisateurs de ces services) acceptent de parcourir une distance(-temps) plus importante pour se rendre à une gare ferroviaire ou à un arrêt de bus express plutôt qu'à un arrêt de bus ordinaire, et ce, d'autant plus que la qualité de desserte de ces points est élevée. C'est pourquoi les distances retenues pour l'accès aux gares ferroviaires sont plus élevées et varient selon la fréquence de passage de trains. Les distances retenues pour l'accès aux arrêts de bus express ne varient pas selon la fréquence de passage, car, en considérant le niveau de confort du transport et de stabilité historique²⁷ des gares ferroviaires par rapport aux arrêts du réseau bus express, on fait l'hypothèse que l'impact de la fréquence du service sur l'aire de desserte des arrêts est moins prépondérant en matière de bus express que pour le train.

La simplicité souhaitée de la méthode, notamment au vu de la reproductibilité annuelle de la mesure souhaitée, a induit de prendre en considération des distances à vol d'oiseau (ou euclidienne). Cependant, une approche basée sur la distance réelle plutôt qu'en distance à vol d'oiseau serait plus proche de la réalité pour une meilleure prise en compte de la proximité géographique, surtout lorsqu'il existe des barrières (rivières, autoroutes...). Charlier *et al.* (2011) et Charlier et Juprelle (2020, 2022) ont par exemple mis en évidence les différences parfois élevées entre une approche à vol d'oiseau et en distance réelle autour de certaines gares wallonnes. Pour réaliser ce travail sur la base du réseau réel, il est cependant nécessaire de disposer d'une base de données à jour du réseau viaire accessible aux piétons et complète pour la Wallonie²⁸.

²⁶ L'attractivité des arrêts de transports en commun dépend dans la réalité de plusieurs facteurs et des arrêts de bus pourraient offrir un meilleur service que certains arrêts de train. Tout dépend du contexte territorial, de la desserte, du nombre de liaisons possible, de la concurrence, de la position sur le réseau comme l'ont montré notamment Claeys *et al.* (2020) dans leur recherche sur les pôles multimodaux ou d'autres études au niveau international (par exemple, Redman *et al.*, 2013 ; Bellizzi *et al.*, 2020)

²⁷ Contrairement aux arrêts de bus, la localisation des gares est relativement stable dans le temps en lien avec le caractère plus figé du réseau ferré. Cette localisation est dès lors bien connue de la population, ce qui a sans doute permis aux usagers d'adapter leur comportement depuis de plus longues années.

²⁸ L'analyse des données Openstreetmap (données réseau en Open source) devrait être réalisée afin d'évaluer la complétude ou non de ces données pour modéliser un réseau de déplacement piéton cohérent qui inclut l'ensemble des cheminements accessibles à pied. À noter que les mesures de distances réelles via les réseaux sont relativement plus chronophages, car elles nécessitent de disposer de données des réseaux cohérentes en termes de connectivité et aussi parce que les requêtes (le calcul des isochrones) requièrent plus de temps qu'une « simple » définition de cercles (*buffers*) autour des points concernés.

3.1.4. Choix méthodologiques retenus pour cette révision 2024 adaptée aux critères de la SRM

En fonction des éléments présentés ci-dessus et surtout de la prise en compte du « niveau de service de base » de la SRM, les critères retenus pour définir les zones d'accessibilité sont dès lors :

- **Bus ordinaires** : les lieux situés à moins de 500 m d'un arrêt de bus dont les fréquences par jour ouvrable de vacances scolaires sont de minimum 14 par sens (un bus par heure et par sens ce qui équivaut à deux bus par heure dans les deux sens confondus). Les fréquences des bus ordinaires et des bus express à un même arrêt sont ici additionnées ;
- **Bus express** : les lieux situés à moins de 1 000 m d'un arrêt de bus dont les fréquences de bus express par jour ouvrable de vacances scolaires sont de minimum 14 par sens (un bus par heure et par sens ce qui équivaut à deux bus par heure dans les deux sens confondus) ;
- **Train** : les lieux situés autour des gares et arrêts de train sont retenus, en fonction de la fréquence, dans un rayon autour des gares de :

| Nombre de départs de train par jour ouvrable depuis la gare (deux sens confondus) | Distance à la gare |
|---|--------------------|
| Moins de 28 | 500 m |
| De 28 à 55 | 1 000 m |
| 56 et plus | 1 500 m |

Note : Pour les gares terminus, seul le sens de départ est à considérer et donc seul le nombre de départs par heure est comptabilisé ici. Exemples : Louvain-la-Neuve, Binche, Quiévrain, Couvin, Spa-Géronstère, Eupen ou les gares frontalières comme Quévy, Erquelinnes. Leur offre en nombre de départs est donc relativement moins élevée. C'est le même constat pour les gares qui sont des terminus effectifs pour certaines liaisons uniquement (exemple de Dinant).

Les gares situées en Région flamande et à moins de 1 500 m de la frontière linguistique sont également retenues pour l'analyse des taux de couverture de la population wallonne.

Les zones d'accessibilité construites au sein d'un logiciel SIG peuvent ensuite être croisées géographiquement avec la demande telle que définie (cf. « données de demande » ci-dessous) pour mesurer par commune la « part de population habitant à proximité piétonne d'un arrêt de transport en commun offrant le niveau de service de base ».

3.2. DONNÉES, SOURCES ET TRAITEMENTS

Les traitements réalisés se basent sur des données décrivant l'offre en TC et la demande en mobilité pour respectivement les années 2017 et 2023. La comparaison des résultats pour ces deux années permet d'évaluer l'évolution géographique de l'offre et, en corollaire, celle du taux de couverture de la population.

3.2.1. Données d'offre en TC

En vue d'atteindre l'objectif assigné à l'indicateur, il est nécessaire d'obtenir non seulement la localisation des arrêts de transports en commun, mais également la fréquence de passage auxdits arrêts. Les données concernant l'offre de transports en commun sont mises à disposition annuellement par :

- la SNCB pour le nombre de départs de trains voyageurs par gare ferroviaire belge ;
- l'OTW et l'AOT pour la localisation des arrêts et le nombre de bus par type de ligne régulière TEC non spécialisée (ordinaire, express) et par type de jour.

La localisation des gares ferroviaires wallonnes a été établie selon certains critères harmonisés par l'IWEPS dans le cadre de son étude spécifique relative à l'accessibilité des gares (Charlier et Juprelle, 2020).

Offre en bus

L'offre en bus TEC est disponible pour les arrêts qui accueillent des lignes TEC régulières non spécialisées et hors « TEC à la demande²⁹ », qu'ils soient situés en Wallonie ou pas.

Les services supplémentaires mis en place avec des partenaires comme le service de transport scolaire, le service de transport de porte-à-porte pour les personnes à mobilité réduite ou des services de transport et certains types de transports à la demande³⁰, ne sont pas pris en compte dans le présent exercice.

De plus, il est difficile de tenir compte de l'offre d'autres opérateurs qui ont des lignes de bus régulières sur le territoire wallon (cf. section 3.1.1.). Ils ne sont dès lors pas pris en compte. L'avantage de cette façon de faire est que cela permet d'identifier singulièrement l'évolution de l'offre liée aux décisions de l'opérateur de transport public wallon.

Les données ont pu être obtenues pour deux situations temporelles (années) : une qui correspond à la situation la plus récente possible et l'autre à une situation d'avant la crise sanitaire de la Covid-19 et avant le déploiement organisé des lignes du bus express. Il ne s'agit malheureusement pas toujours de la situation à la même période de l'année. Elles reprennent le nombre de départs de bus par type de jour de la semaine.

Les données utilisées représentent la situation en 2017 et septembre 2023. En septembre 2023 et après traitements, la base de données de l'OTW présente 15 567 arrêts de bus en activité situés en Wallonie (= poteaux du même nom, cf. section 3.1.) où passent 797 lignes du service régulier du TEC dont 318 arrêts de bus express pour 31 lignes express (en ce compris 3 lignes mises en service en août 2023). En 2017, il n'y avait aucune ligne de bus express telle que définie actuellement, la première ayant été mise en service en 2020.

Un identifiant de lignes distinct permet d'individualiser les arrêts qui reçoivent des lignes express ; ce qui rend ensuite possible une mesure spécifique du nombre de départs de bus express et de bus ordinaires.

Offre en train

Les données fournies par la SNCB³¹ sont le nombre de départs de trains nationaux au départ de chaque gare belge un mardi, hors périodes de vacances scolaires, compte tenu du plan de transport SNCB à une date donnée³². Les trains non nationaux, soit les trains transfrontaliers (à savoir les dessertes vers Aachen, Lille, Maubeuge, Maastricht, Roosendaal, Breda, Luxembourg...), sont également intégrés dans les données. Les trains internationaux ne le sont pas (Thalys, Eurostar, ICE, TGV InOui...). La prise en compte ou non des trains non nationaux ou internationaux a peu d'impact sur le travail

²⁹ Le nouveau service « TEC à la demande » est considéré comme du service régulier. Il s'agit de lignes sur réservation couvrant certains territoires et qui s'arrêtent aux arrêts TEC existants et à certains points d'intérêts selon des horaires définis. Le TEC décrit cette offre sur son site : https://www.letec.be/View/TEC_a_la_demande/3757 (consulté en avril 2024). Le « TEC à la demande », qui répond à l'obligation de services publics, ne doit pas être considéré comme ce qu'on appelle communément « transport à la demande (TAD) » qui peut prendre différentes formes selon le système mis en place.

³⁰ dont ceux organisés en Wallonie par les cellules locales de mobilité (CLM) et la Cellule régionale de mobilité (CLR).

³¹ sous l'intitulé anglais suivant : *B-PT.43, Timeln Season report : Statistics - Data per date : Number of commercial departures by station & relation.*

³² Les plans de transport de la SNCB sont fréquemment adoptés au mois de décembre et restent relativement stables les douze mois suivants. C'est pourquoi les données reçues concernent généralement la situation de fin décembre et des onze mois de l'année qui suivent.

réalisé ici, car les gares où s'arrêtent ce type de trains sont largement dans la catégorie des gares à 56 départs de trains et plus.

Les différents types de trains roulant en Belgique sont ici décrits (Source : SNCB, site internet consulté le 26/02/2024) :

- « *InterCity (IC) : Les trains IC relient les grandes villes de Belgique. Ces trains ne s'arrêtent qu'aux gares les plus importantes, traversant parfois aussi les frontières nationales ;*
- *Heure de pointe (P) : Les trains P sont les trains d'heure de pointe. Ils offrent des alternatives supplémentaires lorsque vous voyagez aux heures d'affluence. La plupart de ces trains circulent le matin et en fin d'après-midi ;*
- *Train local (L) : Les trains L relient généralement les grandes villes, mais s'arrêtent dans chacune des gares présentes le long du trajet ;*
- *S-trains (S) : Les trains S sont des trains de banlieue reliant une grande ville aux communes aux alentours. Les trains S s'arrêtent dans la plupart des gares sur leur parcours ;*
- *EXTRA : Service de train supplémentaire, utilisé dans le cas d'une affluence très importante. Ce sont par exemple des trains qui circulent en direction de la Côte lors des très belles journées ensoleillées ;*
- *T (Touristique) : Service de train supplémentaire en direction de certaines destinations touristiques ;*
- *EXP (Côte Express) : Service de train supplémentaire en direction de la Côte belge en période estivale ;*
- *Trains internationaux (INT = EC, THA, TGV, ICE, EST) : Les trains internationaux réguliers Eurocity, Thalys, TGV, ICE et Eurostar. »*

Sont donc retenus uniquement dans ce travail les trains IC, P, L et S.

3.2.2. Données de demande potentielle en mobilité par TC

La demande potentielle par transports en commun correspond à l'ensemble des usagers potentiels du service. Parmi ceux-ci, une partie utilise déjà les transports en commun (demande effective), mais on peut également ici leur adjoindre les personnes susceptibles de les utiliser, car ces mêmes personnes résident à proximité desdits arrêts TC. Comme souligné à la section 3, on ne considère ici que la demande potentielle située à une distance acceptable à pied des arrêts. Au-delà (à savoir 500m pour les arrêts de bus ordinaires et les gares les moins bien desservies, 1 000m pour les arrêts de bus express et les gares intermédiaires, et 1 500m pour les gares les mieux desservies) et bien que des personnes pourraient parcourir une plus grande distance pour atteindre un arrêt (à pied, mais surtout à vélo ou en voiture), on considère que le potentiel piéton est nul.

Les données de demande potentielle (ici considérées) sont les données relatives à la population légale³³ au 1^{er} janvier, qui ont été géoréférencées et fournies par Statbel (Source : Statbel (Direction générale statistique – Statistics Belgium), Demobel sur la base des données du Registre national). Au 01^{er} janvier 2023, 1 023 habitants sur 3 681 575 n'ont pas pu être géolocalisés précisément, mais leur commune de résidence est cependant connue.

Il s'agit donc de la localisation de la population de Wallonie à son lieu de résidence légal. Diverses situations peuvent toutefois faire que des populations n'habitent pas le plus souvent à leur lieu de résidence légale (exemple des étudiants qui logent en kots). La demande potentielle pourrait aussi

³³ Il s'agit de la population résidente, telle qu'inscrite au Registre national des personnes physiques (RNPP), au 1^{er} janvier de la période de référence concernée. « *La population belge comprend les Belges et les non-Belges admis ou autorisés à s'établir ou à séjourner sur le territoire, mais ne comprend pas les non-Belges séjournant pendant moins de trois mois sur le territoire, les demandeurs d'asile et les non-Belges en situation irrégulière* » (Statbel).

concerner des résidences secondaires ou des hébergements touristiques, mais celle-ci est certainement moins régulière et moins aisée à mesurer.

Ces données permettent donc d'identifier la demande principale potentielle au lieu d'habitat qui correspond souvent au lieu d'origine du premier déplacement de la journée.

Les données de demande pourraient également concerner d'autres lieux tels que des lieux de destination comme les lieux d'emploi ou encore de services (enseignement, santé, commerce, loisir...). Leur disponibilité ou utilisation apparaît plus complexe. Pour l'emploi, les données sont en effet plus difficilement mobilisables à une échelle infracommunale et donc il s'en suit un calcul d'accessibilité plus difficile à réaliser.

4. Résultats

Cette section reprend les principaux résultats issus de l'application de la méthodologie aux données. La première partie présente les résultats en situation 2023 : elle commence par la géographie de l'offre TC, puis évalue la population wallonne à proximité piétonne d'arrêts de transports en commun. Ces analyses permettent de quantifier le nombre d'habitants couverts, mais aussi la part d'habitants couverts dans chaque commune.

La seconde partie est une comparaison des résultats (offre et offre/demande) pour les situations 2017 et 2023, notamment à l'échelle des communes.

4.1. CALCULS DES INDICATEURS EN SITUATION 2023

4.1.1. Géographie de l'offre TC répondant aux critères de la SRM

Les données d'offre utilisées sont datées de septembre 2023 pour les bus TEC (sources : OTW et AOT) et de décembre 2022 pour le train (soit l'offre du plan de transport 2023 portant sur la majorité de l'année 2023).

Le territoire wallon présente 264 gares en 2023 (cf. figure 5). Le tableau suivant reprend leur répartition selon le nombre de départs de train.

Tableau 1 : Répartition des gares ferroviaires selon le nombre de départs de trains par jour ouvrable de vacances scolaires en 2023 – Gares de Wallonie

| Nombre de départs de trains par jour ouvrable depuis la gare | Distance retenue à la gare | Nombre de gares en 2023 |
|--|----------------------------|-------------------------|
| Moins de 28 | 500 m | 23 |
| De 28 à 55 | 1 000 m | 154 |
| 56 et plus | 1 500 m | 87 |

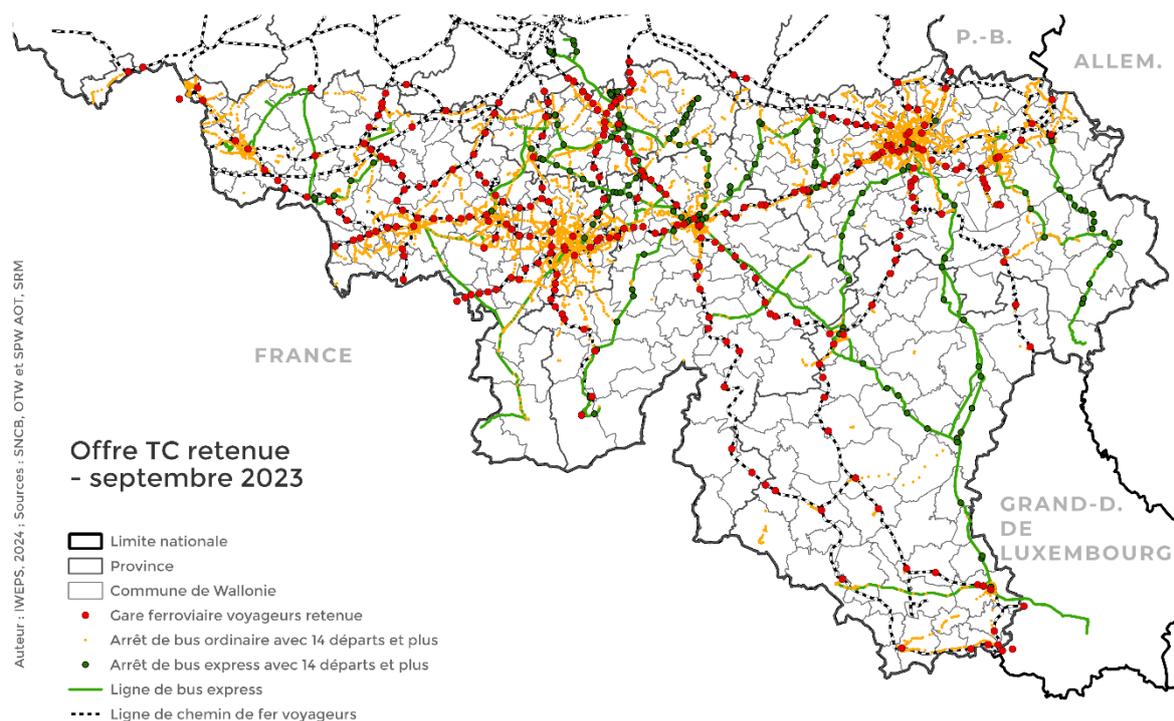
Source : SNCB, nombre de de départs de trains IC, P, L et S prévus le mardi 13/12/2022.

Quatre gares de la Région flamande et deux luxembourgeoises ont une zone de desserte qui s'étend partiellement sur le territoire wallon. Elles sont également intégrées à l'analyse des taux de couverture.

En septembre 2023, 31 lignes de bus express étaient en service sur le territoire (cf. figure 5). Ces 31 lignes s'arrêtent à 334 arrêts, dont 205 répondent au critère de minimum 14 départs de bus par sens et par jour ouvrable de vacances scolaires.

Pour les lignes de bus ordinaires, on compte 5 574 arrêts en Wallonie qui répondent au critère de minimum 14 départs de bus par sens et par jour ouvrable de vacances scolaires, sur un total de 15 567 arrêts (=poteaux du même nom).

Figure 5 : Localisation de l'offre TC retenue pour les analyses d'accessibilité - septembre 2023



4.1.2. Population wallonne à proximité piétonne d'arrêts de transports en commun en 2023

Le taux de couverture correspond au rapport entre la population d'une entité résidant dans les zones d'accessibilité aux TC et la population totale de l'entité. En septembre 2023, selon la méthodologie adaptée aux objectifs de la SRM (cf. section 3.1.), le taux de couverture de la population wallonne atteint **67,8 %, soit environ 2 495 000 individus**. Donc 67,8 % de la population résidant en Wallonie habitent à une distance piétonne acceptable d'un arrêt de transports en commun offrant un niveau de service de base selon la SRM pour un jour ouvrable de vacances scolaires. Plus particulièrement, 32,6 % de la population sont à proximité d'une gare ; 10,4 % à moins de 1 000 m d'un arrêt de bus express ; et 60,1 % à moins de 500 m d'un arrêt de bus ordinaires. Le réseau des bus ordinaires apparaît ainsi jouer un rôle relativement important dans la desserte de la population.

32,2 % de la population wallonne habitent donc hors d'une zone d'accessibilité aux arrêts de TC. Les résultats par province permettent déjà de préciser la variabilité géographique des taux de (non) couverture (cf. tableau 2). En valeurs relatives, les provinces de Luxembourg et de Namur sont celles où la population est la moins bien desservie, avec respectivement 58 % et 46 % de leur population hors zones d'accessibilité. Les trois autres provinces ont des taux relativement similaires. En valeurs absolues, c'est dans la province de Hainaut que le nombre d'habitants hors zones est le plus élevé.

Tableau 2 : Nombre d'habitants hors d'une zone d'accessibilité à un arrêt de transports en commun (niveau de service de base de la SRM) en septembre 2023 – provinces

| Province | Nombre d'habitants hors d'une zone d'accessibilité | Proportion d'habitants hors d'une zone d'accessibilité | Répartition par province des populations hors zones d'accessibilité |
|-----------------|--|--|---|
| Brabant wallon | 111 797 | 27 % | 9 % |
| Hainaut | 365 494 | 27 % | 31 % |
| Liège | 307 205 | 28 % | 26 % |
| Luxembourg | 170 334 | 58 % | 14 % |
| Namur | 231 162 | 46 % | 19 % |
| Wallonie | 1 185 992 | 32 % | 100 % |

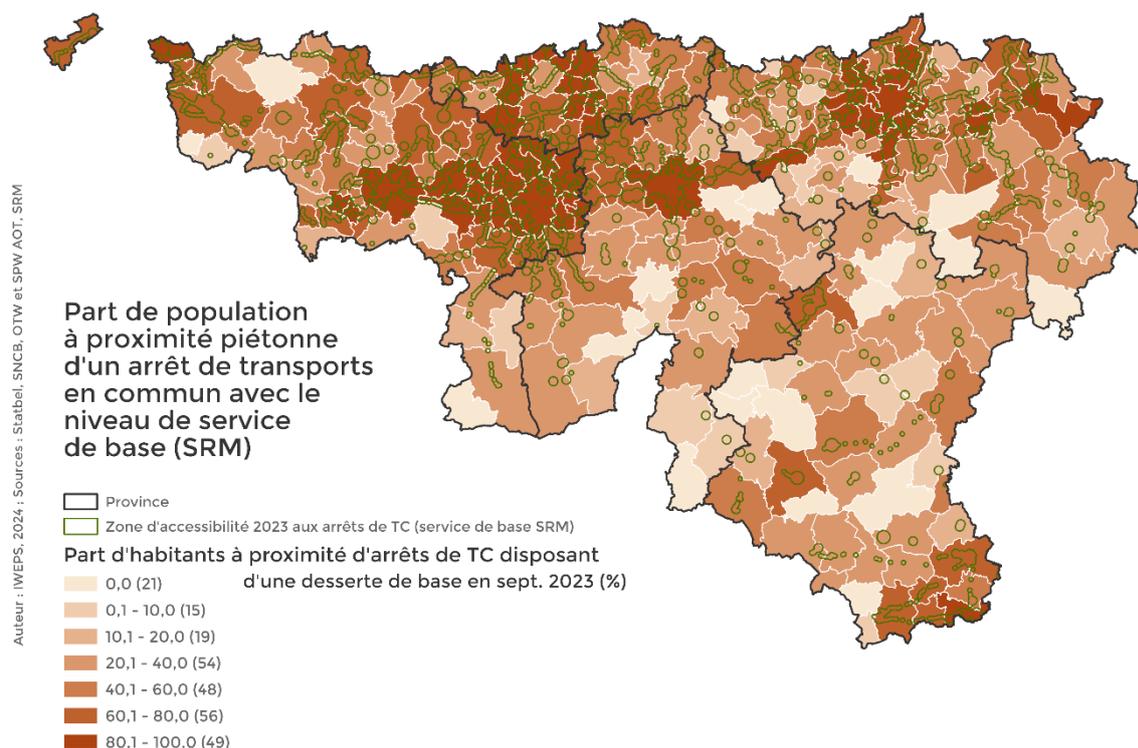
Sources : IWEPS sur la base de Statbel (population au 01/01/2023) ; OTW, AOT et SNCB.

L'analyse au niveau communal permet de préciser les taux de couverture des populations.

Les différences varient plus ou moins fortement selon les communes (cf. figure 6) :

- 21 communes ne disposent d'aucune accessibilité piétonne à des arrêts bien desservis (ces 21 communes représentent 2,4 % de la population wallonne) et 6 communes ont moins de 1 % de leur population couverte. Au total, ces 27 communes représentent 3 % de la population wallonne (environ 111 500 habitants) ;
- 28 communes ont entre 1 et 20 % de leur population couverte ;
- 54 communes entre 20 et 40 % ;
- 48 communes entre 40 et 60 % ;
- 56 communes entre 60 et 80 % ;
- 49 communes entre 80 et 99,6 %.

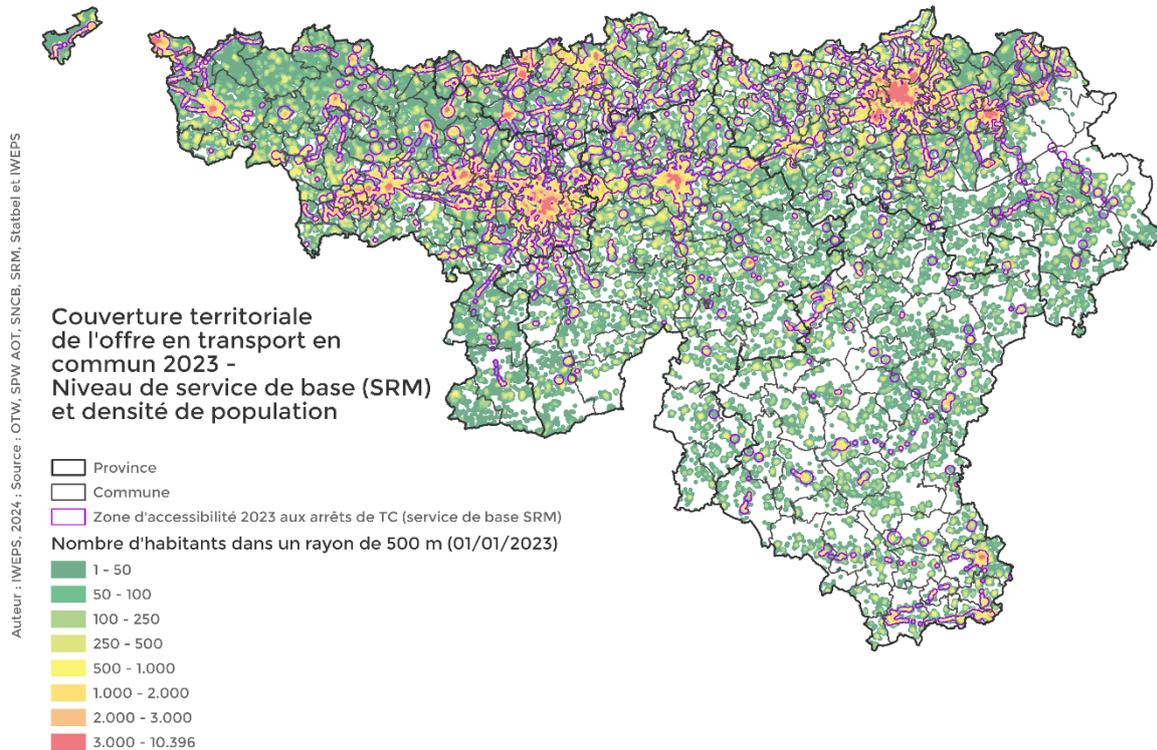
Figure 6 : Taux de couverture de la population en transports en commun en septembre 2023



Quantitativement, l'efficacité du service de transports en commun est généralement liée à la densité d'activités humaines ou intensité (CPDT, 2018) dont la densité de population au lieu de domicile. Il y a dès lors logiquement un lien entre l'offre et la demande (potentielle), soit ici la présence d'arrêts de transports en commun bien desservis et la densité de population à proximité de ces arrêts. Ceci est confirmé par la superposition des zones d'accessibilité 2023 à une mesure fine de densité de population³⁴ reprise sur la figure 7. Il n'est donc pas étonnant de voir un lien entre densité de population et taux de couverture à l'échelle communale également. Les populations des communes les plus densément peuplées sont généralement mieux couvertes en arrêts TC bien desservis. La taille et la répartition des populations au sein des communes ont évidemment également un rôle dans les taux de couverture. Par exemple, le centre principal d'une commune peut être desservi alors que les villages de la même commune, qui peuvent rassembler un nombre équivalent d'habitants au total, ne le sont pas.

³⁴ Cette mesure correspond à la concentration d'habitants dans un rayon de 500m décrite par Charlier et Reginster (2018). Cette mesure donne une indication sur le nombre d'habitants dans un rayon de 500 m autour de n'importe quel point du territoire, ce qui équivaut à une mesure de densité de population qui tient compte de la compacité et de la distance la plus courte au point du calcul. 500m correspond justement à la distance retenue pour tenir compte de l'influence d'un arrêt de bus ordinaire, ce qui assure une certaine cohérence à la comparaison des géodonnées et permet de faire le lien entre l'offre et la demande potentielle dans l'aire d'influence des arrêts. Ce croisement permet aussi d'identifier d'éventuels tissus urbains résidentiels non encore desservis, mais à desservir prioritairement, car disposant d'une densité de population non négligeable. Cette approche statique et statistique basée sur une demande potentielle au lieu de domicile doit bien entendu être complétée par une meilleure connaissance de la demande de déplacements (origine-destination) que permettraient des liaisons potentielles en transports en commun.

Figure 7 : Zones d'accessibilité définies autour des arrêts de transports en commun en 2023 et densité de population



Au niveau de l'ensemble de la région, la densité de population au sein des zones d'accessibilité piétonne définie en 2023 (2 610 km²) s'élevait à environ 1 050 habitants/km²³⁵. Cette valeur atteint 1 200 habitants/km² autour des gares. Elle atteint environ 850 habitants/km² autour des arrêts de bus express (rayon de 1 000m autour des arrêts répondant aux critères) et environ 1 200 autour des arrêts de bus ordinaires (rayon de 500m autour des arrêts répondant aux critères). Bien entendu, ces valeurs moyennes pour l'ensemble de la région cachent de nombreuses disparités dans les densités observées selon la localisation et les caractéristiques des arrêts (cf. CPDT (2018) pour une analyse plus détaillée des densités de population et d'activités autour des arrêts de transports en commun).

La densité moyenne autour des arrêts qui ont le niveau de service de base de la SRM en 2023 est donc de 1 050 habitants/km². Il s'agit d'une valeur seuil pour, par exemple, identifier les lieux aussi denses, mais non encore actuellement desservis à ce niveau et, inversement, identifier des lieux desservis au niveau de base, mais non caractérisés par des valeurs de densité proches de la valeur seuil.

Pour identifier ces différents lieux, une cartographie des lieux, dotés de la valeur seuil de densité, dans un rayon de 500 m a été réalisée (cf. figure 8). Une densité équivalente à 1 050 habitants/km² revient donc à une concentration d'habitants de 825 habitants dans un rayon de 500 m.

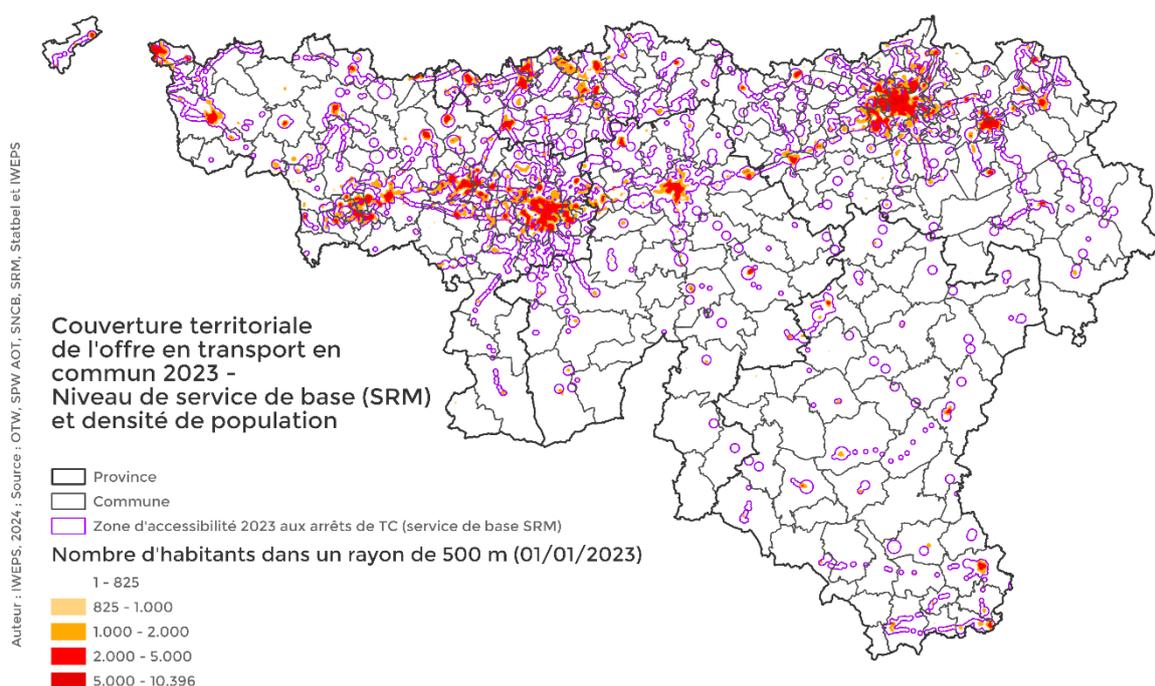
La figure ci-dessous met dès lors en évidence que ce seuil de densité n'est atteint finalement que pour peu de zones d'accessibilité du territoire. L'explication est en partie à trouver dans le fait que cette moyenne est tirée vers le haut par les valeurs de densité rencontrées dans les plus grands

³⁵ La densité de population de la Wallonie est de 217,8 hab./km² au 1^{er} janvier 2023 (sources : IWEPS, 2023 - <https://www.iweps.be/indicateur-statistique/densite-de-population/>). La densité de population mesurée dans un rayon de 500 m autour de tous les habitants de Wallonie s'élève pour sa part à 319 hab./km² (calculs IWEPS sur base de Statbel).

centres urbains alors que le seuil d'offre retenu (niveau de base de la SRM) est quant à lui largement trop faible pour les densités rencontrées en ces lieux.

Cela met en évidence que les relations entre les densités de population (demande potentielle) et l'offre en TC devraient être davantage approfondies en tenant compte de l'aspect graduel des fréquences de départs de bus, des divers types de territoires (selon le contexte supralocal, selon l'accessibilité aux ressources territoriales telles que l'emploi, les services..., via par exemple la densité d'activités humaines à proximité³⁶), ainsi qu'en prenant en compte également la demande effective (soit par exemple les statistiques de montées par arrêt).

Figure 8 : Zones d'accessibilité définies autour des arrêts de transports en commun en 2023 et densité de population



La relation avec la densité est généralement moins marquée autour des gares ferroviaires, surtout en milieu peu dense. C'est en partie lié au caractère plus figé du réseau ferré et à son développement historique³⁷ : dans les zones moins denses, la ligne de train ne passe pas nécessairement par les zones les plus densément peuplées. Lors de la construction des chemins de fer, les gares ont été placées sur les lignes (soumises à diverses contraintes plus fortes que les routes) en limitant les déviations et là où il y avait de l'espace, donc parfois à l'écart ou en bordure des centres des villes ou villages. De nouveaux centres ont parfois pu se créer autour des gares, en lien avec les anciens centres ou pas. On constate dès lors que certaines communes moins denses peuvent bénéficier de la desserte d'une gare, car historiquement elles disposent d'une ou plusieurs gares qui n'ont pas été

³⁶ Pour une concentration d'habitants similaire (par exemple un village de même taille et compacité), la demande effective risque d'être moins élevée dans un contexte supralocal peu dense (village isolé) que dans un milieu dense (village à proximité d'une ville par exemple), car la distance et la dispersion des lieux de destination de la population sont généralement plus grandes dans ces milieux peu denses (Charlier et Juprelle, 2022).

³⁷ La couverture territoriale wallonne en gares et points d'arrêts a fortement évolué depuis les années 1950. En 1930, près de 215 communes (découpage actuel en 262 communes) disposaient d'un arrêt de train (Charlier et Juprelle, 2020). Le réseau ferroviaire a connu sa plus grande expansion en kilomètres de lignes par km² en 1955 (Laffut, 1974). À partir des années 1950, de nombreuses lignes ferroviaires secondaires ont commencé à être fermées et remplacées au profit de l'autobus, entraînant la fermeture de nombreuses gares. En 1984, le nombre de gares et points d'arrêts a drastiquement diminué lors de l'instauration d'un Plan IC-IR, avec la fermeture de 147 gares en Wallonie (TRITEL, 2012).

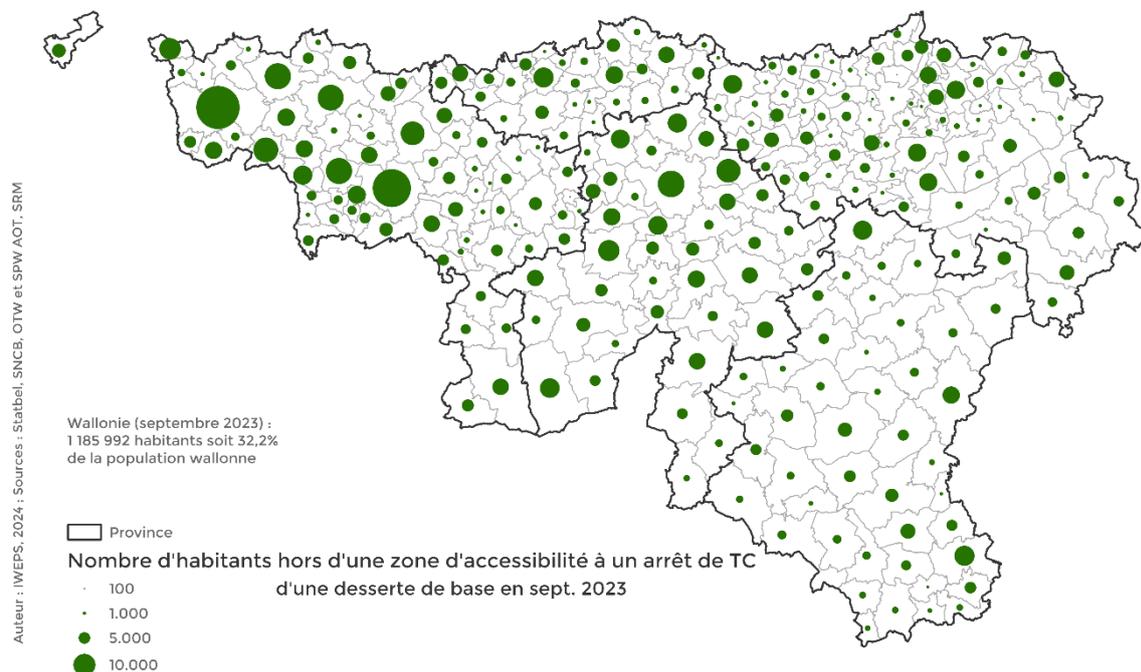
fermée(s) entre-temps et parce que la ligne est toujours en service. On constate d'ailleurs que 14 communes, spécifiquement en milieu moins dense, ne sont desservies que par le train via une ou plusieurs gares ferroviaires et non par le bus (au niveau de service de base de la SRM). Ces gares ferroviaires assurent dès lors la desserte d'une part de la population de ces communes, mais pas toujours de la manière la plus efficace et opportune en termes de localisation par rapport à la demande³⁸.

Les 21 communes sans aucune zone de desserte et donc fréquemment sans aucun arrêt répondant au niveau de service de base de la SRM sont présentes dans quatre des cinq provinces. La province de Luxembourg en rassemble huit, la province de Namur cinq, celle de Liège cinq et celle de Hainaut deux. Il s'agit essentiellement de communes caractérisées par des densités d'habitants et d'activités relativement faibles et par l'absence de centralités urbaines ou rurales suffisamment peuplées et équipées. Dans ces communes, la voiture semble donc quasiment indispensable pour effectuer ses déplacements quotidiens bien que des offres alternatives comme le transport collectif (ou individuel) à la demande puissent exister ou que les modes actifs permettent de rejoindre certaines ressources territoriales proches.

Au-delà des taux de couverture exprimés en parts relatives, l'analyse en termes de nombre d'habitants est également importante à mettre en évidence. En effet, au niveau de la Wallonie, 1 185 992 personnes résident hors d'une zone d'accessibilité piétonne à un arrêt répondant aux critères définis de la SRM. La répartition de cette population par commune est reprise à la figure 9. On peut y constater qu'en nombre absolu d'habitants, ce ne sont pas les mêmes communes (que sur la figure 6) où les difficultés d'accessibilité piétonne aux TC sont les plus prononcées.

³⁸ Dans le cas de l'offre ferrée, la demande a pu venir se localiser autour de l'offre au fil du temps, par le développement de quartiers de gares ou même de nouvelles localités. Cela n'a cependant pas toujours été le cas et cela mérite d'être amplifié largement (voir conclusions Charlier et Juprelle, 2020).

Figure 9 : Nombre d'habitants par commune hors d'une zone d'accessibilité à un arrêt de transports en commun (niveau de service de base de la SRM) en septembre 2023



Les communes où le plus grand nombre d'habitants résident hors des zones d'accessibilité sont des communes de grandes tailles fortement peuplées comme Tournai, Mons et Namur (cf. tableau 2 ci-dessous). La desserte en TC dans ces communes existe, mais ne concerne que les parties de territoire les plus denses reprises dans l'agglomération³⁹. Or, ces grandes communes disposent également de tissus résidentiels périphériques plus lâches, qui prennent la forme de tissus « ouverts en ruban » ou « ouverts en ensemble » (Le Fort, 2014) avec des densités résidentielles relativement faibles, que ce soit autour du noyau central historique ou autour des noyaux centraux de villages-satellites. Vu leurs plus faibles densités résidentielles, ces tissus sont sans doute peu desservis, ce qui peut expliquer le nombre élevé d'habitants non couverts pour ces communes malgré des taux de couverture globaux plus grands que 70 %. Toutefois, comparativement à des communes situées en milieu peu dense, ces populations « non desservies à une distance piétonne » apparaissent cependant beaucoup moins éloignées d'une offre du niveau de service de base ainsi que des pôles d'emploi ou de services (Charlier et Reginster, 2022a), ce qui peut limiter la longueur de leur déplacement et leur dépendance à la voiture.

Pour Frasnes-les-Anvaing, la situation semble plus critique puisque la commune ne dispose d'aucun arrêt répondant aux divers critères pour une population totale de 12 100 habitants (cf. tableau 3).

³⁹ Selon la définition retenue ici, l'agglomération correspond à une entité géographique caractérisée par un habitat concentré et/ou dense tel que défini par Vanderstraeten et Van Hecke, 2019.

Tableau 3 : Nombre d'habitants par commune hors d'une zone d'accessibilité à un arrêt de transports en commun (niveau de service de base de la SRM) en septembre 2023 – communes avec plus de 10 000 habitants non couverts

| Communes | Nombre d'habitants hors d'une zone d'accessibilité | Taux de couverture (%) |
|-------------------------|--|------------------------|
| Tournai | 20 287 | 70,5 |
| Mons | 17 845 | 81,5 |
| Namur | 12 241 | 89,2 |
| Frasnes - Lez - Anvaing | 12 100 | 0,0 |
| Saint-Ghislain | 12 093 | 48,9 |
| Ath | 11 909 | 60,2 |
| Péruwelz | 11 475 | 33,4 |
| Andenne | 10 961 | 61,0 |
| Soignies | 10 881 | 62,1 |

Sources : IWEPS sur la base de Statbel (population au 01/01/2023) ; OTW, AOT et SNCB.

Il existe un intérêt à localiser plus précisément et de manière quantifiée les populations éloignées des arrêts TC à l'heure actuelle, notamment pour envisager la façon dont on pourrait mieux les desservir.

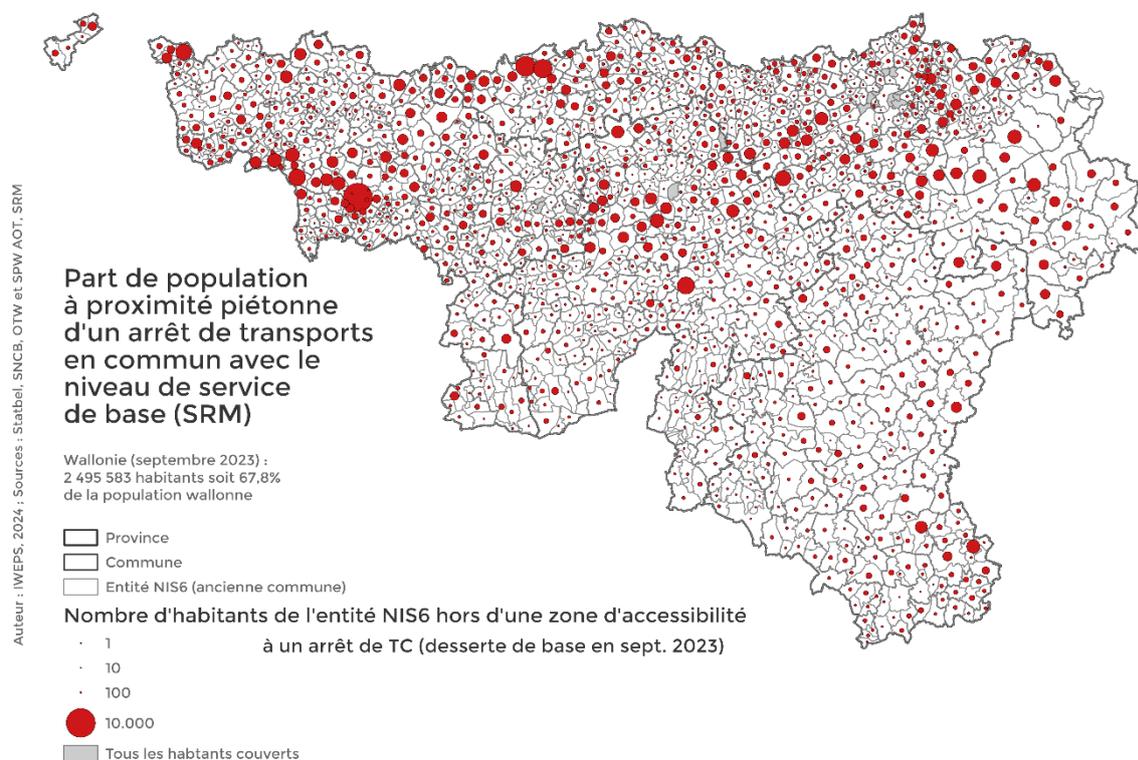
C'est pourquoi les analyses effectuées ci-dessous sont appliquées à des territoires géographiques plus fins : les anciennes communes (ou plutôt découpage en entités NIS6⁴⁰).

Sur les 1 471 anciennes communes, 539 n'ont aucune desserte TC répondant aux critères. 61 % des anciennes communes ont moins de 50 % de leur population couverte. En particulier, la figure 10 permet de mieux localiser les habitants hors d'une zone d'accessibilité. Les plus grands cercles sont fréquemment situés dans les périphéries des grandes villes, là où les densités sont intermédiaires et concernent de nombreux habitants et où la desserte peut sembler trop faible. Croisées avec les données de concentration en habitants dans un rayon de 500 m, ces informations sont sans doute utiles à la priorisation du développement de l'offre, en particulier pour favoriser le report modal de la voiture vers les TC⁴¹.

⁴⁰ Il est possible d'établir les données statistiques pour le territoire des anciennes communes à partir des secteurs statistiques qui les constituent. En règle générale, la lettre en sixième position dans le code du secteur statistique (NIS6) correspond à une ancienne commune et tous les secteurs statistiques d'une même ancienne commune ont la même lettre en sixième position (Jamagne, 2011). Cependant, le niveau NIS6 ne correspond pas toujours au niveau de l'ancienne commune, car certaines anciennes communes ont, à l'époque de la fusion, été partagées entre deux nouvelles communes.

⁴¹ Rappelons ici que le report modal souhaité (de la voiture vers les autres modes) à des fins de limitations des émissions de GES et des consommations énergétiques se mesure préférentiellement en nombre de voyageurs.km. Il faut donc tenir compte à la fois du nombre de voyageurs concernés (potentiel lié à la densité de population), mais également des kilomètres effectués.

Figure 10 : Nombre d'habitants par anciennes communes (NIS6) hors d'une zone d'accessibilité à un arrêt de transports en commun (niveau de service de base de la SRM) en septembre 2023



4.2. ÉVOLUTION ET COMPARAISON DES SITUATIONS 2017 ET 2023

4.2.1. Évolution géographique (couverture territoriale) de l'offre en TC entre 2017 et 2023

Les modifications de la couverture territoriale de l'offre peuvent être le résultat de deux facteurs :

- la création ou la suppression de nouveaux arrêts de trains ou de bus du réseau TEC ;
- la modification de la desserte des arrêts en termes de nombre de passages de bus.

Le tableau 4 reprend le nombre d'arrêts qui répondent aux critères définis dans la méthodologie pour les deux années d'analyse retenues. Concernant la création ou la suppression d'arrêts, des gares voyageurs ont été remises en activité entre 2017 et 2023. Il s'agit des gares de Seraing, d'Ou-grée et de Chaudfontaine ouvertes en juin et septembre 2018 dans l'agglomération liégeoise. Inversement, en 2020, la gare d'Ham-sur-Sambre a cessé d'être desservie par le train. Entre 2017 et 2023, on est donc passé de 262 gares à 264 gares voyageurs en Wallonie (cf. tableau 4).

Concernant l'amélioration de la desserte d'arrêts déjà existants en 2017, certaines gares ont connu un nombre plus élevé de départs de train, en partie grâce aux trains S qui contribuent au développement d'une offre ferroviaire suburbaine autour de Bruxelles, Liège et Charleroi. Cette augmentation des cadences liée au développement des trains S n'a cependant pas eu d'effets sur l'indicateur d'offre proposé ici, car les gares bénéficiaires de cette augmentation de leur fréquence étaient déjà desservies au niveau attendu. En revanche, plusieurs gares ont vu leur fréquence de départs de trains augmenter sur la ligne 42 entre Liège et Troisvierges et sur la ligne 162 entre les gares de Libramont et d'Arlon, avec pour effet de les faire changer de catégories avec, en corollaire, un accroissement de leur zone de desserte piétonne.

Tableau 4 : Offre répondant aux critères retenus dans la méthodologie

| Type d'arrêts de transports en commun | Offre 2017-2018 répondant aux critères | Offre 2023 répondant aux critères |
|--|---|---|
| « Arrêts de bus ordinaires » TEC | 5 031 arrêts en Wallonie sur 5 197 arrêts TEC | 5 574 arrêts en Wallonie sur 5 761 arrêts TEC |
| Arrêts de bus – ligne express TEC | 0* | 205 arrêts (avec 28 départs ou plus) pour 31 lignes |
| Gares/arrêts de train | 262 en Wallonie | 264 en Wallonie |
| Superficie totale des zones d'accessibilité autour des arrêts TC en Wallonie | 2 233 km ² | 2 610 km ² |

Sources : OTW, AOT, SNCB et IWEPS – Offre de bus de janvier 2017 et de septembre 2023, offre de trains de décembre 2017 et de décembre 2022. *Note : En 2017-2018, les bus express n'existaient pas encore sous cette appellation (octobre 2020) et dans l'objectif souhaité (voir explication dans le texte).

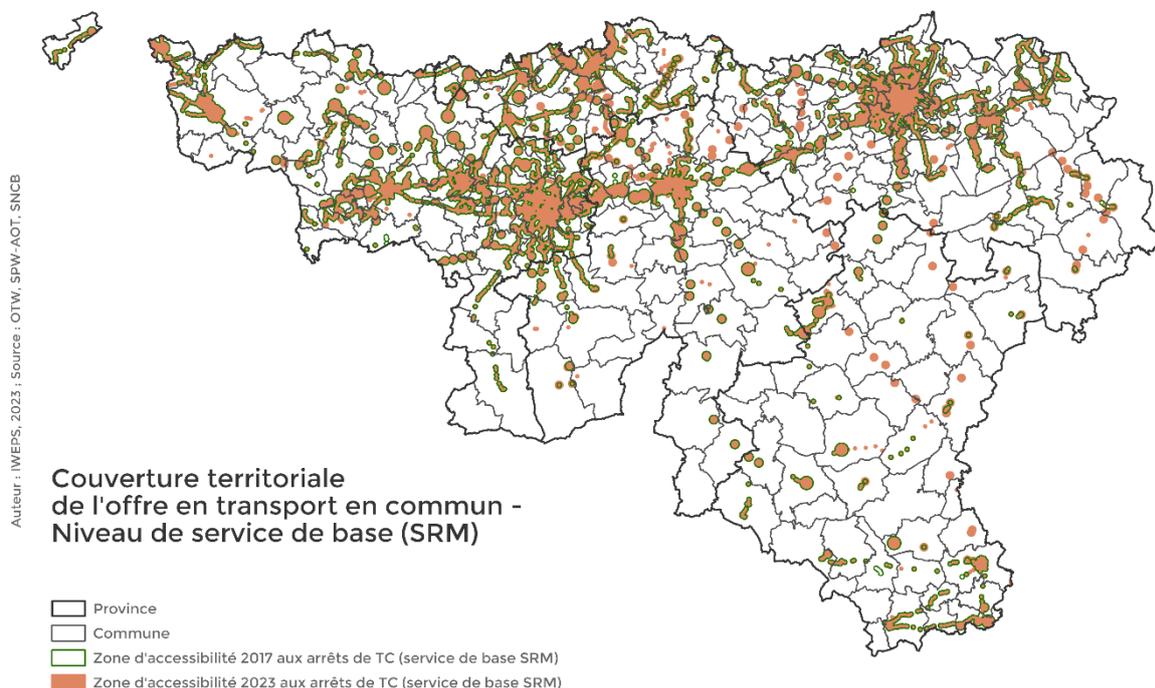
Au niveau de l'offre en bus, on constate un nombre d'arrêts de « bus ordinaires » largement plus élevé en 2023 (avec plus de 500 arrêts qui répondent au seuil défini).

La différence la plus marquante se situe au niveau des arrêts de bus de lignes express qui ont connu un développement élevé avec 205 arrêts répondant aux critères pour 31 lignes express. Ce réseau structurant de lignes express a été officiellement lancé le 1^{er} octobre 2020⁴². Dans les années précédentes et en 2017, il existait déjà quelques lignes aux caractéristiques relativement similaires aux lignes express actuelles (il s'agissait de lignes intitulées « rapidobus » et « conforto »). Dans cette étude, en situation en janvier 2017, elles ne sont pas considérées comme des lignes express, mais des lignes ordinaires, car elles ne répondaient pas nécessairement à tous les standards des lignes express actuelles.

Le tableau 4 permet également la comparaison de la superficie du territoire wallon couverte par une zone d'accessibilité aux arrêts de TC au regard du niveau de service de base comme voulu dans la SRM. On peut dès lors constater et en déduire une amélioration de ladite couverture territoriale wallonne avec une augmentation de +377 km². Elle est essentiellement le résultat du développement des lignes de bus express et du choix d'une zone d'accessibilité de 1 000 m autour des arrêts de 14 bus express par sens et par jour (cf. figure 11), mais aussi de l'augmentation de la desserte en bus ordinaires en de nombreux arrêts. À quelques plus rares endroits, l'offre en bus s'est en revanche détériorée à cause d'une plus faible desserte.

⁴² https://www.letec.be/View/Les_lignes_Express/3708.

Figure 11 : Zones d'accessibilité autour des arrêts de transports en commun – comparaison 2017 - 2023



4.2.2. Comparaison de la couverture de la population entre 2017 et 2023

En 2023, le taux de couverture de la population wallonne est de 67,8 %, ce qui correspond à 2 495 583 habitants situés à une distance piétonne acceptable d'un arrêt de TC offrant le niveau de service de base de la SRM. En 2017, il s'élevait à 64,8 %. Il a donc augmenté de 3 points de pourcentage.

En termes de nombre d'habitants, il y a environ 154 500 habitants supplémentaires couverts selon le niveau de service de la SRM (cf. tableau 5) entre les deux périodes examinées.

Tableau 5 : Comparaison de la couverture de la population wallonne entre 2017 et 2023

| Année | Population hors d'une zone d'accessibilité aux TC | Population dans une zone d'accessibilité aux TC | Population totale | Taux de couverture (%) |
|------------------------|---|---|-------------------|------------------------|
| 2017 | 1 273 376 | 2 341 097 | 3 614 473 | 64,8 |
| 2023 | 1 185 992 | 2 495 583 | 3 681 575 | 67,8 |
| Solde 2023-2017 | -87 384 | +154 486 | +67 102 | +3,0 |

Sources : IWEPS sur la base de Statbel au 01/01/2017 et 01/01/2023. Note : au 01/01/2017, 781 habitants n'ont pas pu être géolocalisés, soit 0,022 % de la population wallonne, au 01/01/2023, c'était le cas pour 1 023 habitants, soit 0,028 % de la population. Ces faibles populations ont été réparties dans les zones IN et OUT sur la base de la répartition connue des populations par commune.

L'évolution de ce taux de couverture, soit de la population dans et hors des zones d'accessibilité, peut être le résultat de deux facteurs⁴³ :

- une amélioration/détérioration de l'offre en TC que ce soit en termes de localisation d'arrêts (nouveaux arrêts ou suppression) ou de fréquence de desserte des arrêts existants en 2017, ce qui peut impacter la couverture territoriale des zones de desserte (cf. section 4.2.1.) ;
- une (dé)croissance de la population dans les zones d'accessibilité définies (numérateur) et dans l'entité dans son ensemble (dénominateur).

L'amélioration de la couverture territoriale de l'offre TC entre 2017 et 2023 semble s'être opérée en des endroits stratégiques (cf. figure 11), notamment là où une demande (potentielle) suffisante⁴⁴ était présente pour mettre en place un service régulier (basé sur une grille horaire de passage). Celle-ci se caractérise généralement par une densité d'habitants ou d'activités humaines suffisantes permettant (intuitivement) d'assurer un taux de remplissage acceptable des bus ou des trains. C'est particulièrement le cas pour les nouvelles gares ferroviaires, qui ont pris place dans des lieux de densité de population relativement élevée (comme à Seraing et Ougrée), mais aussi pour un grand nombre d'arrêts de bus de lignes express desservant des villes, bourgs ou villages, soit fréquemment des noyaux urbains déjà existants ou en développement.

La carte suivante (cf. figure 12) reprend l'évolution par commune des taux de couverture de la population entre 2017 et 2023. Les communes colorées en gris sont celles qui n'ont pas d'offre en TC ni en 2017 ni en 2023. Les communes colorées en rouge sont celles qui ont connu une augmentation de leur taux de couverture de la population. Celles qui ont connu les augmentations les plus marquées (rouge foncé) sont principalement celles qui ont bénéficié du développement de lignes de bus express. C'est particulièrement marqué sur les lignes Bastogne-Namur, Bastogne-Liège, Marche-en-Famenne-Liège, Namur-Couvin, Namur-Jodoigne, Eupen-Burg-Reuland. Il s'agit de communes où la couverture était relativement faible en 2017 et où le développement de l'offre express a permis d'augmenter « facilement » le taux de couverture, sans que nécessairement celui-ci atteigne des scores élevés.

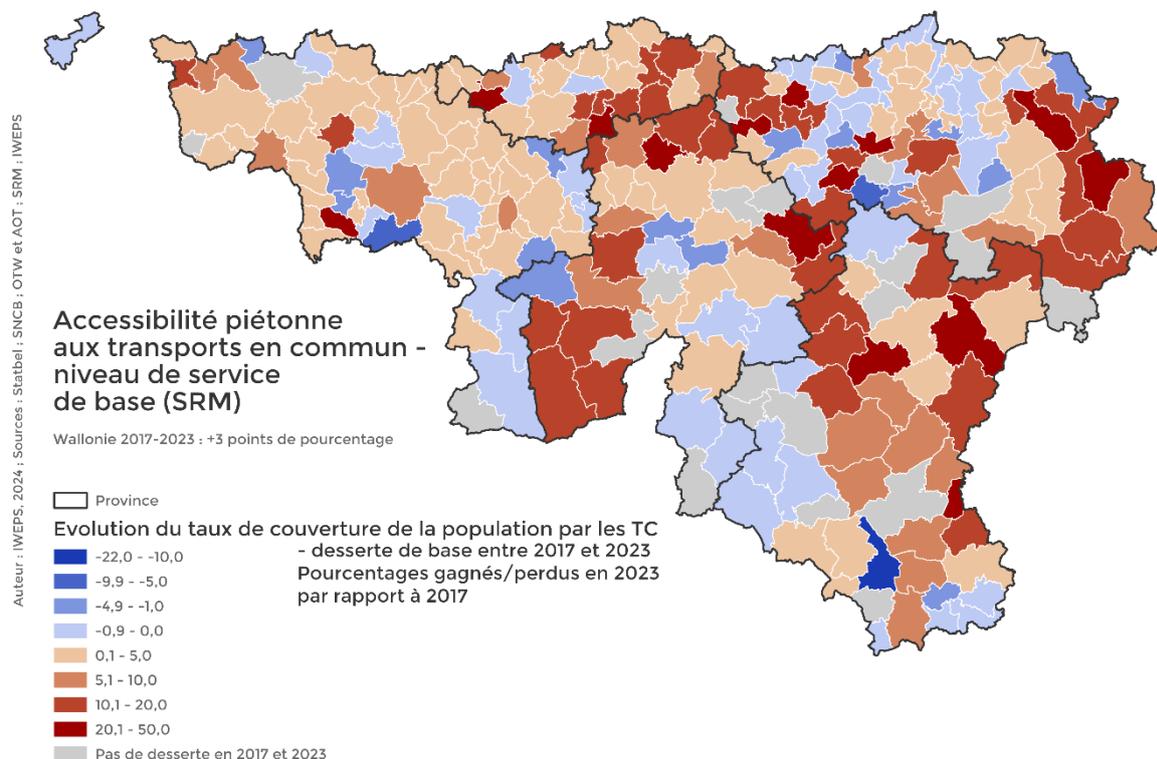
L'augmentation des taux de couverture peut également être liée à l'amélioration de l'offre de bus ordinaires, comme c'est le cas à Chastre et à La Bruyère (en périphérie namuroise).

Les communes en bleu ont vu quant à elles leur taux de couverture diminuer. Il semble que les principales diminutions des taux chez ces dernières soient la conséquence d'une diminution de l'offre. Cela concerne par exemple les communes de Tintigny et de Quévy à cause d'une diminution de l'offre en bus ordinaires. Ailleurs, alors que l'offre n'a pas ou très peu évolué, les taux de couverture ont pu baisser à cause du second facteur (variation de la population).

⁴³ Les zones d'accessibilité utilisées étant des aires concentriques théoriques autour des arrêts, le développement des réseaux piétons pour accéder à l'arrêt à partir de cette aire n'a pas d'influence sur les résultats.

⁴⁴ Suffisante pour assurer une rentabilité économique et écologique minimale du service par des taux de remplissage des véhicules suffisants.

Figure 12 : Évolution du taux de couverture de la population en transports en commun entre 2017 et 2023



En effet, l'évolution des taux de couverture n'est pas uniquement liée à l'amélioration ou la détérioration de l'offre en TC (que ce soit en termes de localisation d'arrêts ou de desserte de ces arrêts). Elle est évidemment liée également aux évolutions démographiques propres dans et hors des zones d'accessibilité. Ces évolutions démographiques sont liées à deux composantes : le solde naturel (différence naissances-décès) et le solde migratoire (différence immigrations-émigrations). Le solde migratoire est notamment influencé par l'installation de nouveaux ménages dans de nouvelles constructions prenant place sur le territoire, en particulier dans de nouveaux quartiers ou lotissements plutôt qu'au sein de tissus résidentiels préexistants et déjà parfois desservis en transports en commun.

Au total, en Wallonie, entre le 1^{er} janvier 2017 et le 1^{er} janvier 2023, la population wallonne a connu une croissance de +67 102 habitants, soit +1,86 %. Cette croissance ne s'est pas répartie uniformément sur le territoire. Parmi les 262 communes de Wallonie, certaines ont perdu de la population alors que la majorité en a gagné. Au sein des communes, les évolutions démographiques peuvent être très variées aussi, tant dans les zones de desserte des transports en commun qu'en dehors de celles-ci, en fonction entre autres de la taille des zones par rapport aux tissus urbanisés (pour rappel, 21 communes n'ont par exemple aucun tissu résidentiel couvert par une offre TC de niveau de service de la SRM).

Pour mieux comprendre et distinguer l'effet démographique par rapport à l'effet de l'amélioration de l'offre en TC, on peut analyser les évolutions démographiques en neutralisant l'effet de l'évolution

de l'offre. Il s'agit d'analyser les évolutions de la population entre 2017 et 2023 au sein des zones d'accessibilité aux transports en commun de 2017 et de 2023 à l'échelle régionale⁴⁵ :

- par rapport aux zones définies sur la base de l'offre 2017, sur les 67 102 habitants wallons supplémentaires, la croissance absolue de population a été de +30 191 habitants en dehors de ces zones et de +36 911 au sein de ces zones. En termes relatifs, la croissance a été bien plus élevée en dehors des dites zones (+2,37 %) qu'en leur sein (+1,58 %).
- par rapport aux zones définies sur la base de l'offre 2023, sur les 67 102 habitants wallons supplémentaires, la croissance absolue de population en dehors de ces zones (+27 109, soit 40,4 % de la croissance) a été moins élevée qu'en leur sein (+39 993). Cependant, en valeurs relatives, la croissance hors des zones d'accessibilité en TC a été beaucoup plus élevée qu'en leur sein (+2,34 % contre 1,63 %). Cette croissance relative plus forte hors des zones 2023 implique que le taux de couverture basé sur ce référentiel géographique connaît en fait une diminution passant de 67,9 % en 2017 à 67,8 % en 2023.

Au total, on constate donc que sur la couverture supplémentaire de 154 486 habitants entre 2017 et 2023, environ 25 % sont dus à la croissance démographique et 75 % au développement de l'offre en TC sur le territoire. La population a en effet augmenté de manière non négligeable en dehors des zones proches des arrêts de TC, ces « territoires » ayant capté 40 % de la croissance de la population entre 2017 et 2023 alors qu'ils n'accueillent que 32 % de la population.

⁴⁵ Au-delà de l'analyse de l'évolution de l'offre, l'analyse de l'impact démographique au niveau communal est complexe, car il est nécessaire de tenir compte en même temps de l'évolution démographique générale des communes (croissance ou décroissance) et de l'évolution démographique dans les zones d'accessibilité et en dehors. Les situations locales sont très variées.

5. Discussion : limites de l'indicateur et apports aux politiques de mobilité et d'aménagement du territoire

5.1. LIMITES DES INDICATEURS ET DÉVELOPPEMENTS COMPLÉMENTAIRES POSSIBLES

Ce type d'indicateur qui croise géographiquement l'offre en transports publics et la demande potentielle (qualifiée ici par la population résidente) apparaît utile pour analyser l'offre en transports en commun et la structurer afin qu'elle desserve davantage les ressources du territoire et les populations, à moindre coût pour la collectivité. Cependant, la proximité à un arrêt de transports en commun bien desservi n'implique pas nécessairement son utilisation (cf. section 2). Depuis un arrêt donné, son utilisation dépend en particulier des **ressources territoriales accessibles** par ce moyen **en un temps et à un coût donnés** et donc de la qualité des liaisons qu'offre le réseau TC (en type et en nombre⁴⁶) et des localisations des destinations des déplacements. L'indicateur ne prend pas en compte la demande effective de déplacement, soit de savoir si l'arrêt à proximité du domicile permettrait de réaliser réellement le déplacement souhaité dans un délai acceptable (prenant en compte les différentes parties du déplacement vers/depuis le réseau et les correspondances). L'**accessibilité en transport en commun du lieu de destination** est un facteur plus crucial que celle du lieu de domicile pour favoriser l'usage des TC⁴⁷. Il est généralement plus aisé d'utiliser un autre mode de transport depuis son lieu de domicile (voiture ou vélo par exemple) pour rejoindre un point d'accès au réseau TC qu'entre le réseau et le lieu de destination final (la marche à pied constituant l'essentiel du mode final)⁴⁸. Ce constat souligne une fois de plus l'importance de localiser les ressources génératrices de déplacements réguliers à proximité d'arrêts TC bien desservis et de manière proportionnée⁴⁹.

En poursuivant la réflexion, l'indicateur pourrait tenter d'intégrer également une mesure des lieux de destination bien desservis par les transports en commun, à l'instar et en complément des lieux d'origine (lieux de domicile). Parmi ces lieux, comme le précise la SRM sur le rôle du réseau structurant de TC, on pense aux pôles d'emploi et de services (commerces, santé...). De plus et bien qu'ayant été mise de côté dans le calcul d'accessibilité (vu le choix du critère « desserte un jour ouvrable de vacances scolaires »), la mobilité scolaire pourrait être étudiée avec un indicateur complémentaire se basant sur l'offre en jour ouvrable scolaire et sur la localisation des lieux d'implantations scolaires, en plus des lieux de domicile. Il pourrait en être de même pour les lieux générateurs de trafic les week-ends et les soirées, approche particulièrement pertinente pour viser les motifs d'achat (samedis) et/ou culturels ou de loisirs.

L'approche utilisée ici a pris en compte un seuil minimal de fréquence de passage équivalent au niveau de base de la SRM. Dans plusieurs cas où la demande est élevée, l'offre du niveau de base

⁴⁶ Comme on l'a vu plus haut, le niveau de desserte d'un arrêt ne se limite pas à la fréquence de passage, mais également au type de moyen de transport (train, bus ordinaire, bus express...) intégrant la vitesse commerciale, la fiabilité et le confort du déplacement, ainsi que le nombre de « lieux d'intérêts » pouvant être desservis en un temps donné.

⁴⁷ Voir à ce sujet l'impact de l'accessibilité en transports en commun des lieux de travail sur les parts modales dans SPF M&T (2023).

⁴⁸ Sauf certains cas où sont à disposition des vélos, trottinettes, voitures généralement partagés (libre-service, covoiturage) ou du stationnement sécurisé (pour les vélos par exemple) ou encore que l'utilisateur a pu transporter avec lui son mode de transport dans le bus ou le train (vélo pliable par exemple).

⁴⁹ La capacité de l'offre (voyageurs transportés sur une période) doit être adaptée aux flux attendus ou souhaités (adéquation des profils de mobilité des activités aux profils d'accessibilité des lieux).

est sans doute insuffisante. Une analyse plus graduelle de la relation entre quantité d'offre et quantité de demande potentielle (concentration de population) pourrait être effectuée afin d'identifier des territoires où la capacité actuelle des TC pourrait être augmentée, notamment en vue des objectifs de report modal. Cette analyse interviendrait certainement en complément d'observation de terrain où on peut par exemple constater que l'offre en termes de fréquences ou de capacités horaires est insuffisante suite à la saturation des véhicules. Il peut non seulement s'agir d'augmenter les capacités à des arrêts de TC existants, mais aussi d'ouvrir de nouveaux (ou anciens) arrêts comme des gares ferroviaires dans les zones urbaines, péri-urbaines ou même rurales.

Enfin, l'utilisation d'une métrique piétonne harmonisée pour toute la région et mesurée à vol d'oiseau ne représente pas toujours la réalité des déplacements. Dans les territoires moins densément peuplés, la métrique piétonne peut sembler moins adaptée aux usages observés où le déplacement du domicile au point d'accès au réseau TC peut être plus fréquemment réalisé en voiture (conducteur ou passager) et donc sur des distances plus grandes. Le choix d'une métrique piétonne est cependant plus en phase avec les objectifs de la Vision FAST et de la SRM qui est de privilégier les alternatives à la voiture dont la marche, soit une accessibilité « musculaire » quasi universelle et indépendante de véhicules et/ou de sources d'énergie externes (cf. section 3). Ce choix implique également de retenir un seuil de distance fixe (même si adapté aux différents types de TC via une variation de leurs zones d'accessibilité), alors que le potentiel d'utilisation des TC varie plus que probablement de manière graduelle en fonction de la distance au réseau. Le choix d'un seuil fixe permet toutefois une interprétation aisée de l'indicateur : on habite ou pas au sein de la zone de desserte de l'arrêt. La prise en compte d'une distance à vol d'oiseau a été justifiée à la section 3.1. Enfin, pour rendre véritablement accessibles les arrêts de bus, de tram et les gares ferroviaires au sein des zones définies à vol d'oiseau et donc pour transformer la demande potentielle en une demande plus effective, il est également primordial d'aménager des cheminements piétons (et cyclables) qui permettent à l'utilisateur de s'y rendre en sécurité.

5.2. AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE ET RÉSEAU DE TRANSPORT EN COMMUN

Un des grands objectifs communs des politiques wallonnes de mobilité et d'aménagement du territoire est de faciliter l'accès de la population aux ressources du territoire par des alternatives à la voiture (cf. chapitre introductif), mais aussi de maîtriser la demande de déplacements, c'est-à-dire la faire baisser et enclencher un report modal important de la voiture vers ces alternatives. Il s'agit de limiter l'étalement urbain dans sa dimension « dispersion » pour toute une série de raisons sociale, environnementale et économique (Godart et Ruelle, 2019. ; Charlier et Reginster, 2021).

Les interactions importantes entre l'aménagement du territoire et la mobilité, soit le système transport-localisation, ont été largement abordées dans une précédente publication de l'IWEPS (Charlier et Juprelle, 2022).

Par sa gestion et sa planification des localisations et des densités d'activités humaines sur le territoire, l'aménagement du territoire a un grand impact sur la demande de mobilité et le report modal. Il a aussi un impact élevé sur l'efficacité environnementale et économique de l'offre de TC. En effet, une densité d'activités humaines minimale autour des arrêts TC permet généralement d'assurer un taux de remplissage des bus ou des trains suffisant pour assurer une efficacité minimale de ce service public⁵⁰. Cette efficacité minimale se justifie au regard des coûts collectifs importants liés au développement de l'offre en TC. C'est particulièrement le cas autour des gares ferroviaires étant donné

⁵⁰ Selon la SRM (page 36), « compte tenu de son coût économique et environnemental, le transport collectif n'est pertinent que lorsque le potentiel de fréquentation atteint **le seuil de 11 personnes en continu**. En deçà de celui-ci, il est plus coûteux que la voiture, même utilisée seule, tant sur le plan économique que sur le plan environnemental. Il n'est donc pas pertinent sur ce point de faire circuler de gros véhicules lorsque ce seuil n'est pas atteint. »

leur contrainte de localisation géographique (quasi immuable). Si on veut améliorer l'utilisation du réseau ferroviaire, cela passe par une intensification de certains quartiers de gares trop peu denses à l'heure actuelle (Charlier et Juprelle, 2018 ; Clays *et al.*, 2019 ; Charlier et Juprelle, 2022). Dans ce cadre, l'atlas des 262 gares wallonnes (Clays, 2019) constitue un outil d'information et d'aide à la décision bien utile. Il permet de caractériser les gares (niveau de desserte, type d'usages...) et leur environnement (densité, mixité fonctionnelle, disponibilités foncières...). Les travaux entrepris par Charlier et Reginster (2022a), relatifs à l'accessibilité bas carbone - basse énergie du territoire, complètent les informations concernant la capacité des gares wallonnes à atteindre facilement des lieux centraux bien équipés en services.

Les divers résultats produits et analysés dans cette étude démontrent une fois de plus les liens importants entre l'aménagement du territoire et la mobilité et la nécessité de mieux imbriquer les politiques pour atteindre les différents objectifs. En effet, les résultats ont montré que l'offre en TC s'est développée dernièrement (période 2017-2023), mais ne peut suivre géographiquement le développement de la demande, surtout lorsque celle-ci est dispersée sur le territoire. Les analyses de l'évolution démographique au sein et en dehors des zones d'accessibilité en TC estimée sur la base de l'offre 2023 ont mis en évidence une évolution démographique relativement plus élevée en dehors de ces zones, avec pour conséquence de rendre donc plus d'habitants dépendants de l'usage de la voiture, développement qui va à l'encontre des objectifs prônés par la Vision FAST2030 et la SRM (cf. section d'introduction).

Le pétrole bon marché et la trop faible régulation, par l'aménagement du territoire, des localisations de nouveaux logements, commerces, entreprises et bureaux ont permis et permettent toujours leur développement dans des lieux peu accessibles en transports en commun et éloignés des centres fournissant des services, avec une plus forte demande de mobilité et une dépendance à la voiture (cercle de dépendance à la voiture, voir Charlier et Juprelle, 2022).

Afin d'inverser la tendance, la stratégie wallonne de mobilité et plusieurs études (cf. une synthèse à ce sujet dans Charlier et Juprelle, 2022) proposent diverses mesures. En résumé, il s'agit d'une part de réorganiser la demande de mobilité, soit de revoir la répartition des populations et des activités en vue de diminuer les distances à parcourir et les consommations énergétiques liées aux déplacements. Cette réorganisation devrait s'appuyer sur un réseau hiérarchisé de pôles (polycentrisme) et d'infrastructures de déplacements structurants entre eux et vers des points stratégiques au sein des différentes communes (cf. SRM, section IV, p.32). Il s'agit d'autre part, grâce encore à l'aménagement du territoire, de diriger les futurs développements urbains générateurs de déplacements vers des lieux déjà bien desservis en TC ou des lieux que les pouvoirs publics seront capables à terme de desservir à un niveau de service de base. Comme il a été vu plus haut, si l'on souhaite que plus de personnes puissent prendre les transports en commun, une des premières conditions est que ceux-ci soient disponibles à proximité du domicile, mais surtout à proximité du lieu de destination (école, travail, services, commerces, culture, sport...).

Les réformes du CoDT et du SDT (adopté en avril 2024), en particulier à travers le concept d'optimisation spatiale, devraient en partie permettre de répondre à l'enjeu de réduction de l'étalement urbain en renforçant des lieux déjà équipés en services et en transports en commun (centralités) et par un urbanisme des courtes distances⁵¹ favorisant la proximité des populations aux différents services. À première vue, il semble cependant que les mesures d'aménagement du territoire prises dans ce

⁵¹ Le SDT-2024 propose la ville ou le village des 10 minutes comme concept pour favoriser l'accès aux services. De manière plus large, une série de théories, concepts ou outils visent à mettre mieux en adéquation urbanisme et transport dans une vision de sobriété de consommation des ressources : ville compacte, principe du TOD (*transit-oriented development*), politique ABC, contrats d'axe et méthode *node-place* (pour une description de ces théories et outils, voir CPDT, 2018).

cadre soient insuffisantes pour atteindre les objectifs de la Vision FAST2030 et de la SRM puisque d'ici 2050, plus de 25 % des nouveaux logements construits en Wallonie pourront encore être localisés hors de centralités urbaines ou villageoises, soit des lieux généralement peu accessibles en transports en commun ou peu équipés en services.

En termes de cohésion sociale, il est important de tenir compte de l'impact de ces politiques sur les publics les plus vulnérables, soit notamment des ménages précaires, des personnes âgées ou à mobilité réduite, confrontés à des difficultés d'accès au logement et/ou à la mobilité (et donc à de multiples autres droits fondamentaux). C'est d'autant plus nécessaire au vu du vieillissement important de la population wallonne qui va s'amplifier dans les prochaines années (Bureau fédéral du Plan et Statbel, 2024 ; IWEPS, 2024⁵²). Des politiques publiques complémentaires en matière de logement et de foncier doivent dès lors permettre aux ménages les plus vulnérables de pouvoir accéder à un logement bien localisé par rapport à l'offre en TC. En plus de rendre accessible du logement bien localisé pour les publics vulnérables, une politique foncière active peut aussi être en mesure de capter les plus-values foncières liées au développement de l'offre en TC publique. Il apparaît en effet peu justifiable que les bénéfices à la suite d'investissements publics soient largement privatisés.

Enfin, la lutte contre l'étalement urbain et la dépendance sous-jacente à la voiture ne pourra faire l'impasse d'une remise en question plus profonde d'un système transport-localisation basé sur une utilisation intense de la voiture individuelle. Les mesures d'aménagement du territoire et de développement d'alternatives de mobilité sont bien entendu centrales et cruciales. Elles doivent s'accompagner de mesures incitant l'usage de ces alternatives ainsi que de mesures limitant les impacts négatifs de la voiture individuelle, que ce soit en termes de valeur sociétale (représentation de la voiture dans l'imaginaire collectif) ou en termes de possession et d'usage. De nombreux travaux (notamment May *et al.*, 2019 ; France Stratégie, 2019, 2021, 2022a, 2022b ; The Shift Project, 2020 ; cf. Charlier et Juprelle, 2022 pour une vue d'ensemble) et des résultats issus de l'intelligence collective citoyenne (comme le panel citoyens « Climat » wallon) prônent par exemple plusieurs mesures pour transiter vers un système transport-localisation soutenable environnementalement, à savoir sans être exhaustif : la suppression du système des voitures-salaires, la réduction des vitesses maximales autorisées sur les (auto)routes (mesure qui permet de réduire l'offre foncière atteignable depuis un pôle en un temps donné), la réduction de l'espace public dédié à la voiture avec un rééquilibrage au profit des autres modes (sites propres pour les bus...) et une amélioration de la qualité de vie en ces lieux...

⁵² <https://www.iweeps.be/indicateur-statistique/pyramides-des-ages/>

6. Conclusions et perspectives

La capacité du système de transports en commun à être une alternative crédible à la voiture pour les déplacements des Wallons et Wallonnes dépend de différents facteurs (cf. section 2). La proximité du lieu de domicile (lieu d'origine du déplacement quotidien) à un arrêt de transports en commun (gare ferroviaire, arrêt de bus/tram/métro) offrant un niveau de service minimum en termes de fréquence est un facteur dont on peut difficilement se dispenser, surtout pour les ménages sans accès à la voiture. Le principal indicateur analysé dans ce rapport a permis de mesurer la part des habitants de Wallonie résidant à proximité piétonne d'un arrêt offrant une fréquence de passage correspondant au niveau de service de base du réseau structurant tel que défini dans la Stratégie Régionale de Mobilité des personnes (2019) : « *le niveau de service de base visé à l'horizon 2025 sera d'un passage par heure (dans chaque sens) du lundi au samedi, toute l'année de 6h à 20h* ».

Les résultats ont mis en évidence des différences marquées entre les communes de Wallonie en situation 2023. La comparaison de l'année 2023 avec l'année 2017 a permis de mettre en évidence l'évolution du taux de couverture de la population.

Un des constats principaux des analyses est que l'offre en transports en commun s'améliore avec plus de territoires couverts, mais aussi de population. **Le taux de couverture en TC de la population wallonne est en effet passé de 64,8 % en 2017 à 68,8 % en 2023, avec +154 486 habitants supplémentaires couverts**, en partie grâce au développement de l'offre, notamment de bus express, et en partie grâce à l'évolution de la population à proximité des arrêts.

Cependant, **la population a aussi augmenté de manière non négligeable en dehors des zones proches des arrêts de transports en commun** (40 % de la croissance démographique wallonne entre 2017 et 2023 y a été localisée alors que ces zones n'accueillent en 2017 que 32 % de la population wallonne), dans les périphéries urbaines ou dans des zones rurales. Cette tendance **favorise davantage la dépendance à la voiture et est en contradiction avec les objectifs de la politique wallonne de mobilité** : une baisse de la demande globale de mobilité et un report modal élevé vers les modes alternatifs à la voiture. À l'heure actuelle, il n'est pas non plus vraiment certain que la politique d'optimisation spatiale reprise dans le CoDT et le SDT (2024) permettra d'atteindre ces objectifs puisque, d'ici 2050, plus de 25 % des nouveaux logements produits en Wallonie pourront encore être localisés hors de centralités urbaines ou villageoises, soit des lieux généralement peu accessibles en transports en commun ou peu équipés en services.

Autrement dit, quand bien même l'offre en transports en commun s'améliore et que les territoires couverts soient plus vastes, en partie grâce au développement de nouvelles lignes de bus (dont les lignes de bus express), la dispersion des nouvelles constructions sur le territoire en dehors des lieux d'accessibilité à pied des transports en commun limite les effets positifs de la nouvelle offre. Cela a aussi pour conséquence de rendre toujours plus d'habitants potentiellement dépendants de la voiture, « potentiellement » parce qu'ils pourraient utiliser une alternative à la voiture, se débrouiller sans voiture, avec un vélo ou en recourant à la micromobilité par exemple.

De plus, la **dispersion des activités sur le territoire** complexifie la **mise en place d'une offre en transports en commun performante, compétitive et efficace économiquement et environnementalement**. Les liens entre offre en transports en commun et densité de population ont été abordés en section 4.1. Ils mériteraient d'être approfondis afin d'apporter des éléments complémentaires en vue de mieux mettre en adéquation l'offre et la demande de transports en commun en Wallonie via une meilleure imbrication des politiques d'aménagement du territoire et de mobilité. Cela concerne par exemple des tailles de population ou d'emploi et/ou des densités d'activités minimales à atteindre par centralité, par mobipôle ou quartier périurbain afin d'y développer ou d'y renforcer le réseau

structurant de transports en commun. Le choix de développer le réseau TC et des lieux à desservir doit se concevoir en réalisant une évaluation de coûts-bénéfices des effets attendus, les bénéfices devant intégrer des impacts sociaux et environnementaux pas toujours monétisables. Parmi les impacts sociaux, permettre une accessibilité aux ressources du territoire pour les ménages et les personnes les plus vulnérables⁵³, et donc à des coûts individuels abordables maintenant et dans l'avenir, s'avère un enjeu important qui entre dans le concept de transition juste (Charlier et Juprelle, 2022).

L'ambition de la SRM est élevée pour le réseau structurant de TC puisque « À l'horizon 2030, le niveau de service de base visé pour tout le réseau structurant (rail et bus) sera de deux passages par heure et par sens. » (p.34). Ce doublement du niveau de service de base pourra dès lors être suivi par l'indicateur d'offre construit ici et, dans l'idéal, complété par un indicateur mesurant l'accessibilité réelle aux ressources du territoire (dont les pôles) par le réseau TC.

Dans les territoires peu densément peuplés non desservis directement par le réseau structurant des lignes régulières ordinaires ou express de transports en commun, toute une série d'alternatives à la voiture et à l'autosolisme sont à amplifier ou à développer pour offrir des alternatives de déplacements crédibles aux populations et notamment leur permettre de rejoindre le réseau structurant (cf. en particulier à ce sujet le chapitre 11 de la SRM « Connecter les territoires ruraux au réseau intégré » (p. 36) ou encore, pour des exemples concrets, le guide pour une mobilité quotidienne bas carbone du The Shift Project (2020)). Parmi ces solutions, le transport à la demande organisé par le TEC (TEC à la demande) est par exemple en plein développement avec deux lignes existantes en mai 2024. Il doit permettre d'assurer une desserte du territoire plus flexible avec de plus petits véhicules et un gain d'efficacité (économique et environnementale) par rapport aux lignes de bus ordinaires et express dans les zones moins denses. Pour suivre ce développement, la notion de « demande potentielle suffisante », approchée dans ce rapport par la densité de population à proximité des arrêts, devra sans doute être adaptée.

⁵³ Cela englobe un urbanisme et des aménagements plus inclusifs, notamment pour faciliter l'accès physique des personnes à mobilité réduite aux arrêts de TC et aux services.

7. Références

Bellizzi M.G., dell'Olio L., Eboli L. et Mazzulla G., 2020. Heterogeneity in desired bus service quality from users' and potential users' perspective. *Trans. Res. Part A* 132, 365–377.

Bornand T., Charlier J., Juprelle J. et Reginster I., 2014. L'accès à la mobilité des Wallons : Quel lien avec leurs relations sociales et leurs participations sociales et politiques ? dans *Le Baromètre social de la Wallonie - Engagement, confiance, représentation et identité*, Première édition, Presses universitaires de Louvain.

Brunet S., Hotyat L., O'Dorchai S., Reginster I., Van Gameren V., Zuinen N. 2020, Où en est la Wallonie par rapport aux objectifs de développement durable ? Bilan des progrès – Collaboration SPW Département du développement durable et IWEPS.

Bureau fédéral du Plan et Statbel, 2024. Perspectives démographiques 2024-2071. Population et ménages, février 2024, Révision à la baisse de l'hypothèse de fécondité à long terme, 4p.

Bureau fédéral du Plan, 2019. Perspectives de la demande de transport en Belgique à l'horizon 2040. Janvier 2019. Disponible en ligne : <https://www.plan.be/publications/publication-1862-fr-perspectives-de-la-demande-de-transport-en-belgique-a-l-horizon-2040>

Charlier J. et Juprelle J., 2020. Mesures de l'accessibilité géographique du territoire wallon selon différents moyens de transport : première application aux gares ferroviaires, Working Paper de l'IWEPS n°30, février 2020, 54p. <https://www.iweeps.be/publication/mesures-de-laccessibilite-geographique-territoire-wallon-selon-differents-moyens-de-transport-premiere-application-aux-gares-ferroviaires/>

Charlier J. et Juprelle J., 2022. Interaction mobilité/aménagement du territoire en Wallonie dans une perspective de transition juste, Working paper n°34 de l'IWEPS, Namur, 111 p. <https://www.iweeps.be/publication/interaction-mobilite-amenagement-du-territoire-en-wallonie-dans-une-perspective-de-transition-juste/>

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.iweeps.be/publication/typologie-des-polarites-residentiellesselon-leur-degre-dequipement-en-services-etleur-accessibilite-bas-carbone-basse-energie/>

Charlier J. et Reginster I., 2022b. Assurer l'accès de la population wallonne aux distributeurs de billets – Éléments d'analyses géographiques, Rapport de recherche n°49 de l'IWEPS, Octobre 2022, Namur, 69p. <https://www.iweeps.be/publication/assurer-lacces-de-la-population-wallonne-auxdistributeurs-de-billets-elementsdanalysesgeographiques/>

Charlier J. et Reginster I., 2021. Les polarités de base – Des balises pour identifier des centralités résidentielles en Wallonie, Working Paper de l'IWEPS n°32, Namur, 54p. <https://www.iweeps.be/publication/les-polarites-de-base-des-balises-pour-identifier-des-centralites-urbaines-et-rurales-en-wallonie/>

Charlier J. et Reginster I., 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.iweeps.be/publication/mesures-de-densite-de-population-degre-durbanisation-cadre-recommandations-europeennes-applications-a-belgique-wallonie/>

Charlier J., Reginster I. et Juprelle J., 2011. Étude de la localisation résidentielle récente et analyse au regard de critères de développement territorial durable. Working Paper de l'IWEPS, n°2, août 2011.

Disponible en ligne <https://www.iweeps.be/publication/construction-dindicteurs-de-developpement-territorial-etude-de-localisation-residentielle-recente-analyse-regard-de-criteres-de-developpement-territorial-durable/>

Claeys D., 2019. Atlas des gares de Wallonie, Conférence Permanente du Développement Territorial, 803 p.

Claeys D., Dupont X., Nyns S., Van Ngoc H., Maldague H. sous La direction scientifique de Bianchet B., 2020. Vers une politique de pôles multimodaux en Wallonie, note de recherches n°77, CPDT, janvier 2020, 36p.

Claeys D., Dupont X., Nyns S., Van Ngoc H., Maldague H. sous La direction scientifique de Bianchet B., 2019. Mise en œuvre de plateforme d'échanges multimodale : enseignements et recommandations, note de recherches n°76, CPDT, juillet 2019, 54p.

CPDT (Van Ngoc H., Blaffart M., Claeys D., Dupont X., Lambotte JM., Maldague H. sous La direction scientifique de Bianchet B.), 2018. Urbanisation des nœuds et mixité des fonctions, Rapport scientifique final, Décembre 2018, 556 p.

CPDT, 2005. Thème 1 : Mutations spatiales et structures territoriales, Volume 2 : Référence spatiale pour une stratégie en vue de favoriser le report de mode – Structure du réseau de voyageur, accessibilité et mixité du quartier de gare, Atlas des gares, septembre 2005

Dujardin C., Charlier J. et Reginster I., 2024. Bassins d'emploi et bassins d'enseignement secondaire en Wallonie : construction statistique et apport à la compréhension de l'organisation multifonctionnelle du territoire, Working Paper n°40 de l'IWEPS, Namur, 78p. <https://www.iweeps.be/publication/bassins-demploi-et-bassins-denseignement-secondaire-en-wallonie-construction-statistique-et-apport-a-la-comprehension-de-lorganisation-multifonctionnelle-du-territoire/>

European Commission, 2020. How many people can you reach by public transport, bicycle or on foot in European cities?

France Stratégie, 2019. Comment faire enfin baisser les émissions de CO2 des voitures ?, La Note d'analyse, n°78, juin 2019

France Stratégie, 2021. Mobilités dans les espaces périphériques et peu denses : pour un territoire plus accessible ? N°2021-02, avril 2021

France Stratégie, 2022a. Prospective 2040-2060 des transports et des mobilités. 20 ans pour réussir collectivement les déplacements de demain, Rapport de synthèse, rapports transversaux et rapports thématiques, février 2022.

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

Godart M.-F. et Ruelle C. (Dir), 2019. Réduisons l'artificialisation des sols en Wallonie. Une information – Un projet de territoire – Des mesures applicables. Conférence Permanente du Développement Territorial (CPDT), 86 p. https://cpdt.wallonie.be/sites/default/files/pdf/cpdt_reduisons-l-artificialisation-des-sols-en-wallonie.pdf

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%20mobilit%C3%A9/FAST%20Mobilite%20Wallonie%202030.pdf>

Gouvernement wallon, 2019a. Déclaration de politique régionale (DPR) 2019-2024. http://mobilite.wallonie.be/files/eDocsMobilite/politiques%20de%20mobilit%C3%A9/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 1ère lecture le 30/03/2023.

Gouvernement wallon, 2024. Schéma de développement du territoire (SDT-2024), adopté par arrêté le 23 avril 2024, Wallonie.

Gouvernement wallon et OTW, 2023. Contrat de service public entre la Wallonie et l'Opérateur de Transport de Wallonie 2024-2028, approuvé le 5 octobre 2023 par le Gouvernement wallon et le 13 décembre 2023 par le Conseil d'Administration de l'OTW, Namur, 48 p.

Hillnhütter H., 2016. Pedestrian Access to Public Transport, PhD Thesis, University of Stavanger, 312p.

IWEPS, 2024. Indicateur statistique « Pyramide des âges », consulté en mars 2024 : <https://www.iweps.be/indicateur-statistique/pyramides-des-ages/>

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.

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

Kaufmann V., Ravalet E., Dupuit E. (dir.), 2015. Motilité et mobilité : mode d'emploi, Neuchâtel, Alphil éditions, coll. « Espaces, mobilités et sociétés », 256 p.

Laffut M., 1974. Pour une description des Chemins de Fer Belges - Exemples d'Application, FNRS Groupe de Contact, Croissance Economique et Révolution Industrielle en Belgique (Brussels, 1974) p. 187-196.

Le Fort B., sous la dir. scient. de Hanin Y. et de Vanderstraeten P., 2014. Typologie des tissus urbanisés wallons - Méthode d'identification des tissus urbanisés wallons, appliquée à la commune d'Ath. Territoire(s) n° 3.

Marissal P., May X., Mesa Lombillo D., 2012. Pauvreté rurale et urbaine, Rapport final, SPF Politique Scientifique Fédérale, 106 p., <http://www.luttepauvrete.be/publicationsrecherche.htm>

Martin G. et Bokobza N. (BL Évolution), 2022. La France à 20 minutes à vélo, cabinet BL Évolution janvier 2022, 24p.

Masuy A., 2020. Regards statistiques n°5, Principaux résultats de l'enquête sur la mobilité des Wallons – MOBWAL2017. Décembre 2020. Disponible en ligne : <https://www.iweps.be/publication/principaux-resultats-de-lenquete-sur-la-mobilite-des-wallons-mobwal-2017>

Redman L., Friman M., Garling T., Hartig T., 2013. Quality attributes of public transport that attract car users: A research review. *Transport Policy*, 25, 119-127

Service Public Fédéral Mobilité et Transport (SPF M&T), 2024. Enquête BeMob : les déplacements domicile-travail en 2022 et 2023, mars 2024, 10 p.

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), 2022. Enquête BeMob : La pratique du vélo en Belgique, 13p.

Service Public Fédéral Mobilité et Transport (SPF M&T), 2020a. La micromobilité en Belgique – résultats complets, 27p.

Service Public Fédéral Mobilité et Transport (SPF M&T), 2020b. La micromobilité en Belgique – résultats par mode, 18p.

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_mobi-lite_des_belges/monitor

SPW et IWEPS, 2023. Où en est la Wallonie par rapport aux objectifs de développement durable ? Bilan des progrès – Edition 2023, Collaboration SPW Département du développement durable et IWEPS, Wallonie, 252p. <https://www.iweps.be/publication/ou-en-est-la-wallonie-par-rapport-aux-objectifs-de-developpement-durable-bilan-des-progres-edition-2023/>

SNCB, 2023. Rapport d'activités 2022. 39p.

The Shift Project, 2020. Guide pour une mobilité quotidienne bas carbone - Vers un système cohérent d'alternatives à la voiture en solo dans les zones de moyenne densité ; Étude réalisée avec le soutien de l'ADEME, de KEOLIS et de l'ASFA, et le concours de l'UTP, Février 2020, 121 p.

TRITEL, 2012. Le transport ferroviaire : un atout structurant pour la Wallonie - Projet de Plan de développement de la desserte ferroviaire en Wallonie pour la période 2013-2025, étude commanditée par Service public de Wallonie, 19/03/2012, 179 p.

Van Coppenolle A. et Mainguet C., 2019. Rapport sur la cohésion sociale – Droit à la mobilité – 2019, SPW DiCS, IWEPS et FWB, Namur, 19p.

Vandenbulcke G., Steenberghen T. & Thomas I., 2007. Accessibility indicators to places and transports. Politique Scientifique Fédérale et SPF Mobilité et Transports, Brussels. Disponible en ligne : <http://www.mobilit.fgov.be/data/mobil/accessibilityfe.pdf>

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.

WALK21, 2024. Integrating walking + public transport, Policy Brief, avril 2024, 9 p.



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