

Travail de fin d'études / Projet de fin d'études : Mobilité urbaine et acceptabilité sociale : le cas des politiques de réduction du trafic

Auteur : Marty, Marie

Promoteur(s) : Teller, Jacques

Faculté : Faculté des Sciences appliquées

Diplôme : Master en ingénieur civil architecte, à finalité spécialisée en ingénierie architecturale et urbaine

Année académique : 2024-2025

URI/URL : <http://hdl.handle.net/2268.2/24827>

Avertissement à l'attention des usagers :

Tous les documents placés en accès ouvert sur le site le site MatheO sont protégés par le droit d'auteur. Conformément aux principes énoncés par la "Budapest Open Access Initiative"(BOAI, 2002), l'utilisateur du site peut lire, télécharger, copier, transmettre, imprimer, chercher ou faire un lien vers le texte intégral de ces documents, les disséquer pour les indexer, s'en servir de données pour un logiciel, ou s'en servir à toute autre fin légale (ou prévue par la réglementation relative au droit d'auteur). Toute utilisation du document à des fins commerciales est strictement interdite.

Par ailleurs, l'utilisateur s'engage à respecter les droits moraux de l'auteur, principalement le droit à l'intégrité de l'oeuvre et le droit de paternité et ce dans toute utilisation que l'utilisateur entreprend. Ainsi, à titre d'exemple, lorsqu'il reproduira un document par extrait ou dans son intégralité, l'utilisateur citera de manière complète les sources telles que mentionnées ci-dessus. Toute utilisation non explicitement autorisée ci-avant (telle que par exemple, la modification du document ou son résumé) nécessite l'autorisation préalable et expresse des auteurs ou de leurs ayants droit.

Mobilité urbaine et acceptabilité sociale : le cas des politiques de réduction du trafic

Marty Marie

Travail de fin d'études présenté en vue de l'obtention du grade de :

Ingénieur Civil Architecte

Promoteur :

Teller Jacques

Année académique : **2024 – 2025**

Remerciements

Je tiens à remercier chaleureusement toutes les personnes qui m'ont accompagnée tout au long de la réalisation de ce Travail de Fin d'Études.

Tout d'abord, je remercie Monsieur Jacques Teller, mon professeur référent, pour son suivi, ses conseils et sa disponibilité. Je tiens également à exprimer ma reconnaissance à Monsieur Mario Cools, membre de mon jury, pour son aide précieuse dans la compréhension et l'application de la méthodologie, ainsi qu'à Monsieur Alexandre Van Pestel et Monsieur Reginald Fettweiss, qui ont accepté de faire partie de mon jury.

Un grand merci à Madame Alice Daminet, qui, bien que ne pouvant officiellement encadrer ce travail, a pris le temps de revoir avec moi les aspects méthodologiques et de m'accompagner dans mes réflexions.

Je souhaite également remercier Monsieur Petitjean, du comité de quartier de Sainte-Walburge, pour le temps accordé à discuter du sujet de mon TFE et pour ses conseils avisés sur les personnes à rencontrer dans le cadre de mon enquête.

Je suis profondément reconnaissante envers toutes les personnes qui ont accepté de participer aux entretiens réalisés dans le cadre de la méthodologie Q. Leurs contributions ont été essentielles à la qualité et à la richesse de cette recherche.

Merci à Madame Zoé St-Rémy, pour son aide précieuse dans la compréhension des données du cours Urban Planning and Transport et pour avoir répondu à mes nombreuses questions.

Enfin, je remercie les participant du workshop sur la méthode Q, ainsi que la professeure qui l'a encadré. Ce moment d'échange m'a permis d'approfondir ma compréhension de cette méthodologie et d'améliorer significativement mon approche analytique.

Je tiens aussi à exprimer ma reconnaissance à mon entourage, dont le soutien discret et constant m'a apporté la sérénité nécessaire pour mener ce travail à bien.

Résumé

Face aux impératifs croissants de transition écologique, de nombreuses villes européennes mettent en œuvre des politiques visant à réduire la place de la voiture en ville. Pourtant, ces politiques suscitent des réactions contrastées dans la population, notamment dans les quartiers périphériques, où les alternatives de transport sont parfois limitées. Ce mémoire explore la manière dont les habitants perçoivent, jugent et s'approprient (ou rejettent) les dispositifs de réduction du trafic automobile dans le quartier de Sainte-Walburge, à Liège.

À partir de la méthodologie Q, l'étude identifie quatre profils discursifs distincts qui structurent les perceptions citoyennes : un profil engagé en faveur de la transition, un autre plus prudent et pragmatique, un troisième valorisant l'expertise technique, et un dernier centré sur les effets concrets des aménagements. L'analyse met en évidence que l'adhésion ou le rejet ne repose pas sur une opposition binaire, mais sur une diversité de critères : expérience quotidienne du quartier, qualité des aménagements, manière dont les politiques sont mises en œuvre, ou encore significations symboliques des mesures proposées.

Les résultats montrent que l'acceptabilité sociale des politiques de mobilité dépend autant de leur efficacité que de leur capacité à être comprises, contextualisées et discutées. Ils soulignent l'importance d'une action publique progressive, lisible, et ancrée dans le vécu des habitants, notamment à travers des dispositifs expérimentaux ou réversibles. Enfin, ce travail invite à reconnaître la conflictualité comme une composante normale de la transition, et à penser la concertation non comme une étape formelle, mais comme une dynamique continue.

Abstract

In response to growing ecological concerns, many European cities are implementing policies to reduce car traffic in urban areas. However, these initiatives often encounter mixed reactions, especially in peripheral neighborhoods where alternative transport options are limited. This thesis investigates how residents perceive, assess, and engage with (or reject) car traffic reduction measures in the Sainte-Walburge district of Liège, Belgium.

Using Q methodology, the study identifies four distinct discursive profiles that shape public opinion: a profile strongly supportive of the ecological transition, a more cautious and pragmatic one, a third emphasizing technical expertise, and a fourth focused on the visible impact of infrastructure. The findings reveal that acceptance or opposition is not binary but depends on a variety of factors, including daily experiences in the neighborhood, the perceived quality of interventions, the way policies are implemented, and the symbolic meaning they carry.

The study shows that the social acceptability of mobility policies hinges not only on their effectiveness but also on their intelligibility, contextual relevance, and openness to public discussion. It highlights the need for public action to be gradual, understandable, and rooted in residents' lived experiences, particularly through temporary or reversible initiatives. Ultimately, this research argues for recognizing conflict as a normal aspect of ecological transition and for rethinking public participation as an ongoing and structuring process, rather than a formal requirement.

Table des matières

Remerciements	1
Résumé	2
Abstract	2
Table des matières	3
Table des illustrations.....	6
Liste des tableaux	8
Introduction.....	9
I. Etat de l’art.....	12
I.1. Les politiques de réduction du trafic automobile : cadre général	12
I.1.a) La place de la voiture dans la ville contemporaine	12
I.1.b) Objectifs des politiques de transition	16
I.2. Le trafic de transit : un enjeu spécifique dans la régulation urbaine	19
I.2.a) Définition, caractéristiques et impact du trafic de transit	19
I.2.b) Cibler le trafic de transit : méthodes et stratégies.....	22
I.3. Typologie des stratégies urbaines de réduction du trafic de transit.....	24
I.3.a) Exemple emblématique de politiques.....	24
I.3.b) Instruments mobilisés	25
I.3.c) Résultats mesurés dans la littérature	27
I.4. Acceptabilité sociale et réception des politiques anti-transit.....	28
I.4.a) Facteurs individuels influençant l’acceptation.....	28
I.4.b) Confiance, légitimité et perception de la politique	29
I.4.c) Condition d’acceptabilité sociale.....	29
I.4.d) Controverses et résistances	30
I.4.e) Typologie des opinions : profils et postures	31
I.5. Perspective de l’état de l’art/informations retenues.....	32
II. Analyse de cas urbains	34
II.1. La ville de Gand	34
II.1.a) Contexte urbain et enjeux de mobilité	34
II.1.b) Genèse et cadre politique des réformes.....	36
II.1.c) Évaluation et effets observés	37
II.1.d) Enseignements clés	37
II.2. La ville de Barcelone.....	38
II.2.a) Contexte urbain et enjeux.....	38
II.2.b) Genèse et cadre politique des Superblocks	38

II.2.c) Dispositifs mis en œuvre	40
II.2.d) Evaluation et effets observés	41
II.3. Le borough de Waltham Forest (Londres).....	42
II.3.a) Contexte urbain et enjeux.....	42
II.3.b) Cadre politique	43
II.3.c) Dispositifs mis en œuvre	45
II.3.d) Résultats observés / évaluations	50
III. Méthodologie	52
III.1. Etude de cas : Le quartier de Sainte-Walburge	52
III.1.a) Contexte spatial.....	52
III.1.b) Données socio-démographiques.....	54
III.1.c) Système de mobilité	57
III.1.d) Attracteurs / générateurs de flux.....	63
III.1.e) Politiques de mobilité ou projets dans le quartier.....	64
III.1.f) Analyse finale des flux.....	69
III.2. Méthodologie : approche par la Q méthodologie.....	73
III.2.a) Choix méthodologique	73
III.2.b) Constitution du corpus discursif (concourse)	73
III.2.c) Échantillon d'énoncés (Q-sample).....	73
III.2.d) Échantillon de participants (P-sample)	76
III.2.e) Déroulé du tri Q (grille de tri).....	77
III.2.f) Entretien post-tri.....	78
III.2.g) Extraction factorielle	78
IV. Résultats.....	79
IV.1. Description générale des résultats.....	79
IV.2. Présentation de chaque facteur (profil d'opinion)	80
IV.2.a) Facteur 1	80
IV.2.b) Facteur 2	84
IV.2.c) Facteur 3.....	88
IV.2.d) Facteur 4	92
IV.2.e) Points de convergence et de divergence	96
IV.2.f) Synthèse des résultats	96
V. Discussion	98
V.1. Retour sur les objectifs et les questions de recherche	98
V.2. Stratégies urbaines de réduction du trafic : entre mesures techniques et cadres narratifs	98
V.3. Des profils d'opinion différenciés face aux politiques de mobilité.....	100

V.3.a) Facteur 1 : Le rééquilibrage engagé	100
V.3.b) Facteur 2 : L'équilibre prudent	100
V.3.c) Facteur 3 : La technicité pragmatique.....	100
V.3.d) Facteur 4 : L'efficacité par l'infrastructure	101
V.3.e) Correspondances entre profils de la méthodologie Q et stratégies urbaines observées	101
V.4. Facteurs d'acceptation ou de rejet : dimensions sociales, relationnelles et institutionnelles	102
V.4.a) Une expérience du quartier qui change tout.....	102
V.4.b) Une question de méthode autant que de contenu	102
V.4.c) Des ressources inégales pour comprendre et juger.....	103
V.4.d) Quand les politiques touchent à l'identité	103
V.5. Implications pour l'action publique et pistes de recherche.....	103
V.5.a) Avancer par étapes et laisser une marge d'ajustement	104
V.5.b) Adapter les arguments à la diversité des sensibilités	104
V.5.c) Faire de la concertation un vrai temps de travail collectif.....	104
V.6. Pistes pour de futures recherches	104
VI. Conclusion	106
VII. Références.....	108
VIII. Annexes	115

Table des illustrations

Figure 1 - Mode de transport, selon la distance parcourue, Belgique.....	10
Figure 2 - Schéma méthodologique	11
Figure 3 - Exemple de mécanismes par lesquels la voiture pénalise les personnes et l'environnement	13
Figure 4 - Externalités de la voiture et ses connexions avec ses impacts sur les personnes et l'environnement.....	14
Figure 5 Interconnexions entre les politiques de transport, les politiques non liées aux transports, les tendances sociales et économiques, l'innovation technologique et la mobilité.	16
Figure 6 - Configuration du réseau routier de Gand avant la mise en œuvre du plan de circulation...	35
Figure 7 - Mode de transport principal d'un déplacement moyen effectué par un habitant de Gand (2012)	35
Figure 8 - Sectorisation du centre-ville dans le cadre du plan de circulation de Gand.....	36
Figure 9 - Superilla : une approche hybride entre Tactical Urbanism et Complete Streets.....	39
Figure 10 - Mesures centrales des Superblocks de Barcelone à implémenter simultanément.....	41
Figure 11 - Accessibilité aux transports publics (PTAL) dans Waltham Forest.....	43
Figure 12 - Les 10 indicateurs d'une rue saine	44
Figure 13 - Carte du projet Mini-Holland dans Waltham Forest.....	46
Figure 14 - Illustration arrêt de bus flottant.....	48
Figure 15 - Proportion du territoire des boroughs de Londres couvert par des Low Traffic Neighbourhoods (LTNs) en 2024.....	50
Figure 16 - Distribution des LTNs selon les critères de précarité et d'appartenance ethnique.....	51
Figure 17 - Localisation du quartier de Sainte-Walburge dans l'agglomération liégeoise.....	52
Figure 18 - Topographie du quartier de Sainte-Walburge.	54
Figure 19 - Densité résidentielle nette dans le quartier de Sainte-Walburge.....	55
Figure 20 - Pyramide des âges de la Wallonie (en chiffres absolus) (2024 et 2071).....	56
Figure 21 - Évolution du parc automobile wallon par type de motorisation (1980–2024).....	57
Figure 22 - Taux de motorisation des ménages et possession du permis de conduire (2001–2017) ...	57
Figure 23 - Plan de la ligne de bus 72	58
Figure 24 - Plan de la ligne de bus 39,70, 73, 174	60
Figure 25 - Plan de la ligne de bus 71	60
Figure 26 - Réseau viaire du quartier de Sainte-Walburge	61
Figure 27 - Réseau piéton et cyclable du quartier de Sainte-Walburge.....	62
Figure 28 - Localisation des pôles commerciaux, administratifs et de santé autour du quartier.....	63
Figure 29 - Localisation des équipements scolaires, sportifs et culturels	64
Figure 30 - Présentation synthétique de la Vision FAST 2030.....	65
Figure 31 - Evolution prévue des parts modales entre 2017 et 2030	65
Figure 32 - Méthodologie d'élaboration des plans d'actions.....	66
Figure 33 - Carte des projets et des aménagements de mobilité autour de Sainte-Walburge	66
Figure 34 - Réseau de transports en commun de l'agglomération liégeoise à l'horizon 2030.....	67
Figure 35 - Priorisation des modes selon le principe STOP	68
Figure 36 - Répartition modale et vitesses mesurées par les capteurs TELRAAM à Sainte-Walburge .	69
Figure 37 - Flux de voiture, à gauche Nord-Sud, à droite Sud-Nord	71
Figure 38 - Flux de piéton, à gauche Nord-Sud, à droite Sud-Nord	72
Figure 39 - Distribution des études utilisant la Q méthodologie selon le nombre de participants et d'énoncés	74
Figure 40 - Grille de tri.....	77

Figure 41 - Scree plot indiquant les valeurs propres associées à chaque facteur extrait	79
Figure 42 - Résumé des positions marquantes du facteur 1.....	80
Figure 43 - Distribution des énoncés pour le facteur 1 (tri typique).....	81
Figure 44 - Résumé des positions marquantes du facteur 2.....	84
Figure 45 - Distribution des énoncés pour le facteur 2 (tri typique).....	85
Figure 46 - Résumé des positions marquantes du facteur 3.....	88
Figure 47 - Distribution des énoncés pour le facteur 3 (tri typique).....	89
Figure 48 - Résumé des positions marquantes du facteur 4.....	92
Figure 49 - Distribution des énoncés pour le facteur 4 (tri typique).....	93

Liste des tableaux

Tableau 1 -Approches contrastées de la planification des transports.....	18
Tableau 2 - Exemple d'harmonisation des énoncés de l'échantillon	74
Tableau 3 - Echantillon d'énoncés.....	75
Tableau 4 - Composition de l'échantillon de participants.....	76
Tableau 5 - Valeurs propres, pourcentages de variance expliquée et cumulée pour chaque facteur .	79
Tableau 6 - Caractéristiques sociodémographiques et de mobilité du facteur 1	82
Tableau 7 - Caractéristiques sociodémographiques et de mobilité du facteur 2	86
Tableau 8 - Caractéristiques sociodémographiques et de mobilité du facteur 3	90
Tableau 9 - Caractéristiques sociodémographiques et de mobilité du facteur 4	94
Tableau 10 - Synthèse des profils tirés des 4 facteurs	97

Introduction

Face à l'accélération du changement climatique et à la place importante que celui-ci occupe dans le débat public, le sujet de la mobilité et du transport prend une position centrale dans les politiques publiques. Cette importance est notamment liée au fait que dans l'Union européenne un quart des émissions de CO₂ provient du transport. Dans le domaine de la mobilité c'est notamment le transport routier et la voiture individuelle qui sont pointés du doigt, car responsables de 60% des émissions du secteur (Parlement européen, 2019).

Cependant, au-delà de cette empreinte carbone, l'usage massif de la voiture est à l'origine de nuisances atmosphériques et sonores qui affectent directement la santé des populations urbaines. Dans les villes, près de 80 % des particules fines proviennent du trafic routier et contribuent à l'augmentation des maladies cardiovasculaires et respiratoires.

L'OMS recommande de repenser la mobilité en favorisant les modes actifs (marche et vélo), dans une optique de promotion de l'activité physique et de réduction de la pollution de l'air (Organisation mondiale de la Santé, 2023). Dans la même optique l'Union européenne a adopté des objectifs pour « rendre la mobilité interurbaine et urbaine plus durable et plus saine » (Commission européenne, 2020, p. 11). Concrètement, parmi ces objectifs on retrouve les suivants :

- L'augmentation des mobilités telles que les transports collectifs, la marche et le vélo
- La mise en place de plans de mobilité urbaine durable
- La réalisation d'infrastructures pour le premier/dernier kilomètre
- Mise en œuvre d'infrastructures sécurisant la pratique du vélo et de la marche (Commission européenne, 2020).

Cette dynamique ne se limite pas au niveau européen, elle se traduit aussi au niveau des villes, qui mettent en œuvre un certain nombre de politiques autour de la mobilité. On peut notamment citer les cas emblématiques suivants :

- Péage urbain à Londres
- Superblock à Barcelone
- Zones piétonnes en centre-ville à Bruxelles.

Malgré ces efforts, la voiture demeure le mode de transport privilégié dans de nombreux contextes, comme le révèle l'enquête Monitor menée en Belgique en 2016 (voir Figure 1), qui met en évidence une forte dépendance à ce mode de déplacement, y compris pour des trajets de courte distance.

Transport ● Autres ● Transports publics ● Vélo ● Marche ● Voiture

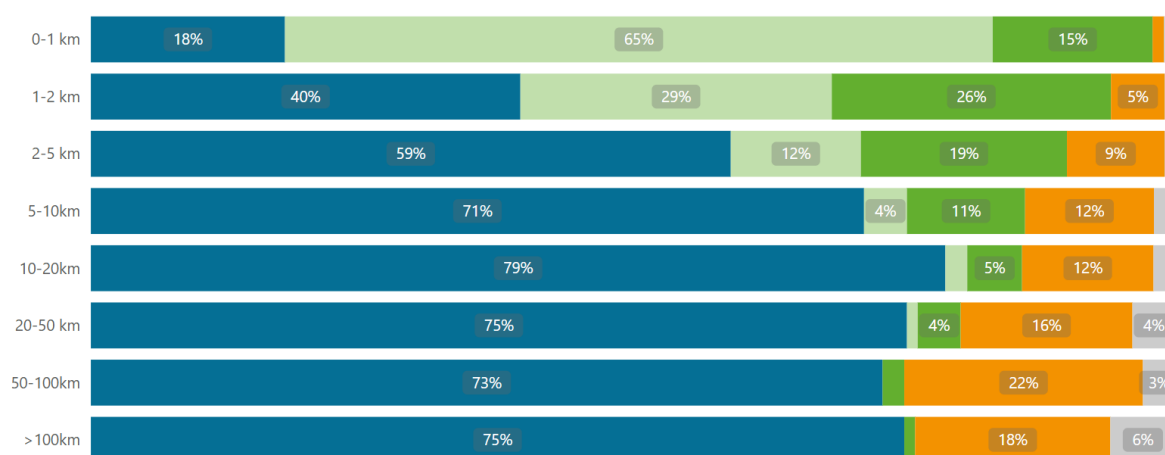


Figure 1 - Mode de transport, selon la distance parcourue, Belgique
Source : Service public fédéral Mobilité et Transports (2016)

La mobilité constitue un champ multidimensionnel, qui englobe les transports individuels et collectifs, l'organisation du territoire, ou encore les infrastructures de déplacement. Parmi les différentes facettes de ce champ, le trafic de transit soulève des enjeux spécifiques. Il désigne les flux de véhicules traversant une région sans que l'origine ni la destination du trajet ne se situent sur ce territoire (Bergier, 2014).

Le trafic de transit contribue aux mêmes nuisances que la voiture individuelle : émissions polluantes, atteintes à la qualité de l'air, risques sanitaires, mais également congestion du réseau routier, pollution sonore et dégradation de la qualité de vie des riverains (Samen voor Zuivere Lucht, s. d.). Il représente ainsi un défi majeur pour les villes souhaitant favoriser une mobilité plus durable et plus équitable.

Ce mémoire poursuit un double objectif : analyser les politiques mises en œuvre pour réduire le trafic de transit dans les villes européennes, et comprendre les conditions de leur acceptabilité sociale. Ces objectifs se déclinent en trois questions de recherche :

1. Quelles sont les principales stratégies urbaines adoptées pour restreindre le trafic de transit, et comment varient-elles selon les contextes territoriaux ?
2. Comment les perceptions des habitants à propos de ces politiques se structurent-elles en profils d'opinion différenciés ?
3. Quels sont les facteurs – individuels, sociaux ou institutionnels – qui influencent l'acceptation ou le rejet de ces politiques par les citoyens ?

Pour répondre à ces questions, ce mémoire adopte une démarche en quatre temps. La première partie propose un état de l'art qui revient sur le cadre général des politiques de mobilité, les enjeux spécifiques liés au trafic de transit, ainsi que les leviers d'action mobilisés et leur réception sociale. La deuxième partie présente une analyse de cas portant sur trois villes européennes (Gand, Barcelone et une ville anglaise ayant mis en place une LTN), afin d'examiner la diversité des approches territoriales en matière de réduction du transit. La troisième partie est consacrée à la méthodologie de terrain : elle détaille l'analyse du quartier de Sainte-Walburge à Liège et la mise en œuvre d'une Q méthodologie pour explorer les profils d'opinion des habitants. Enfin, la dernière partie présente les résultats empiriques, discute les enseignements tirés de leur croisement avec les cas étudiés, et identifie les conditions pour une mise en œuvre socialement acceptable des politiques anti-transit.

Ce schéma (Figure 2) synthétise la démarche méthodologique adoptée dans ce mémoire. À partir du cadre théorique et des questions de recherche, deux volets d'analyse ont été menés en parallèle : d'une part, une étude de cas comparée de trois villes européennes (Gand, Barcelone et Londres), permettant d'identifier différents modèles de régulation du trafic de transit ; d'autre part, une enquête de terrain à Liège, centrée sur le quartier de Sainte-Walburge, à travers l'usage de la Q méthodologie. Ces deux volets convergent ensuite dans une analyse croisée, présentée dans la discussion, qui met en regard les stratégies urbaines observées et les profils d'opinion identifiés localement. L'ensemble de la réflexion débouche sur une conclusion articulant les principaux enseignements, les limites du travail et des pistes pour de futures recherches.

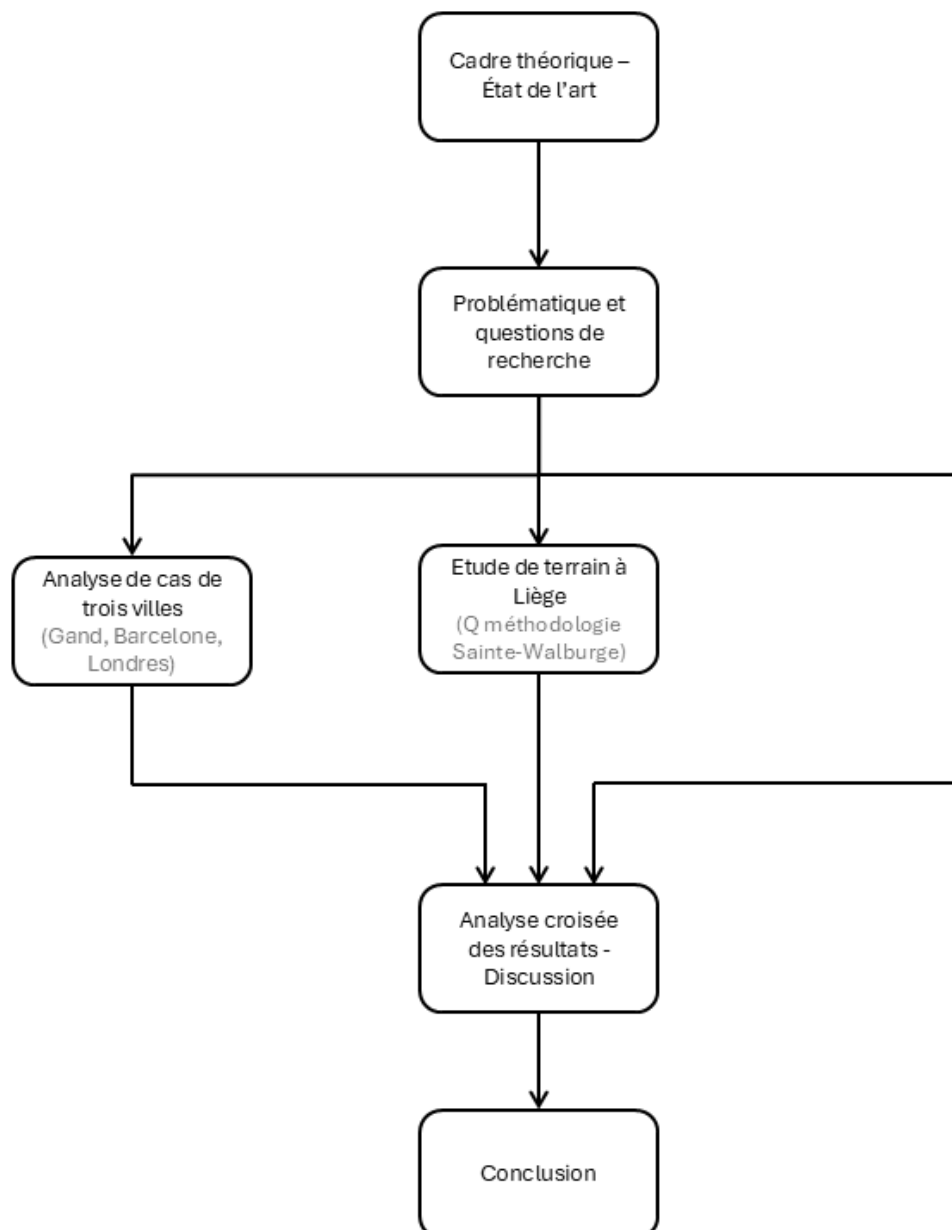


Figure 2 - Schéma méthodologique

I. Etat de l'art

I.1. Les politiques de réduction du trafic automobile : cadre général

I.1.a) La place de la voiture dans la ville contemporaine

a.(i) La ville pré-voiture

Avant l'essor des transports modernes, la marche constituait le principal mode de déplacement, conditionnant une organisation spatiale compacte et fonctionnelle. Les villes historiques étaient denses, structurées autour d'un centre actif (marché, église, château) accessible à pied. Ce modèle intuitif de proximité, illustré par la « règle des 400 mètres » (Porta et al., 2014), permettait de satisfaire la majorité des besoins quotidiens à distance piétonne.

Avec la révolution industrielle, cette organisation a été bouleversée. L'urbanisation rapide, liée à l'industrialisation, a entraîné un afflux de population et une dégradation des conditions de vie (Hiorns, 1956 et Morris, 1994 dans Porta et al., 2014). En réponse, de nouvelles doctrines urbanistiques ont émergé, visant à rationaliser l'espace et à séparer les fonctions urbaines. Cette évolution, soutenue par les progrès technologiques et la motorisation, a progressivement conduit à l'étalement urbain, à la perte de la marchabilité et à une dépendance croissante à la voiture.

a.(ii) La voiture, moteur et produit de l'aménagement urbain

L'essor de l'automobile au XXe siècle s'inscrit dans cette évolution des formes urbaines amorcée à la fin du XIXe siècle, tout en exacerbant les effets. D'abord perçue comme une réponse fonctionnelle à l'allongement des distances induites par l'étalement urbain, la voiture devient rapidement un élément structurant de l'aménagement du territoire. Sa généralisation favorise l'expansion des zones urbanisées, l'artificialisation croissante des sols, ainsi qu'une consommation accrue d'espace pour les infrastructures de transport (Banister, 2005). L'urban sprawl, ou étalement urbain, est ainsi défini comme une forme d'urbanisation marquée par de faibles densités, une discontinuité spatiale, une faible mixité fonctionnelle, une faible centralité et une dépendance marquée à l'automobile (Galster et al., 2001, cité dans Rubiera Morollón et al., 2016). Ce modèle s'accompagne également d'un éloignement croissant des centralités historiques et d'un développement à dominante résidentielle souvent excluant et périphérique (Squires, 2002, cité dans Rubiera Morollón et al., 2016). Même les innovations technologiques récentes, telles que le développement de véhicules à faibles émissions, ne permettent pas de remédier aux impacts structurels de ce modèle, en raison notamment de l'empreinte énergétique et matérielle associée à la production et à la circulation des véhicules (Banister, 2005).

Par ailleurs, l'aménagement des espaces publics est progressivement réorganisé autour de la fluidité automobile, fréquemment au détriment des modes de déplacement actifs. Les infrastructures routières et les stationnements occupent une place croissante dans l'espace urbain. À titre d'exemple, une voiture stationnée consomme à elle seule l'espace qu'occuperaient environ vingt personnes (Miner et al., 2024), illustrant l'ampleur de l'emprise physique de l'automobile sur l'espace public. Cette logique d'aménagement contribue à affaiblir les liens sociaux, à réduire l'accessibilité pour les publics non motorisés, et à accentuer le déclin des centralités urbaines au profit de périphéries dépendantes de l'automobile.

En somme, la diffusion de la voiture s'inscrit dans un cercle de renforcement mutuel entre innovations techniques, formes urbaines et politiques d'aménagement. Initialement rendue possible par les transformations industrielles et territoriales, l'automobile a ensuite consolidé ce modèle spatial,

jusqu'à en devenir un élément structurant. Cette dépendance généralisée, bien qu'elle ait permis une mobilité accrue, génère également de nombreuses externalités négatives, qui seront examinées ci-après.

a.(iii) Les externalités négatives de l'automobile

L'usage massif de l'automobile n'est pas sans conséquence pour les sociétés contemporaines. Au-delà de son rôle structurant dans l'organisation spatiale des villes, la voiture engendre de multiples externalités négatives qui affectent simultanément la santé publique, les écosystèmes et les équilibres sociaux. Ces effets, souvent indirects et inégalement répartis selon les territoires et les populations, renforcent la nécessité d'une lecture critique du modèle automobile dominant.

La Figure 3, tirée de Miner et al. (2024), offre une première visualisation concrète de ces effets dans l'espace urbain. Elle met en évidence la diversité des nuisances engendrées par la voiture : pollution de l'air et de l'eau, bruit, sédentarité, artificialisation des sols, coûts indirects ou encore violence routière. Elle souligne également la manière dont ces nuisances transforment l'espace public et pénalisent en particulier les populations les plus marginalisées, en raison de leur plus grande exposition aux risques et d'un accès restreint aux alternatives de mobilité. Cette illustration permet ainsi de matérialiser la domination automobile dans le quotidien urbain et d'introduire la diversité des externalités qu'elle génère.

En complément, la Figure 4 propose une lecture plus analytique et systémique de ces externalités. Elle cartographie les liens entre différents types d'impacts (crashes, pollution, extraction de ressources, consommation d'espace, etc.) et les formes de dommages causés à la société et à l'environnement. Ces effets peuvent être regroupés en trois grands ensembles :

- Sanitaires (maladies cardiovasculaires, troubles mentaux, isolement),
- Sociaux (injustices spatiales, inflation des coûts, crise du logement),
- Environnementaux (changement climatique, érosion de la biodiversité, catastrophes naturelles).

Cette double entrée – spatiale et systémique – permet d'appréhender l'ampleur des externalités liées à la voiture individuelle et d'en souligner l'imbrication. La suite de cette partie s'attachera à analyser plus en détail ces trois dimensions : sanitaires, environnementales et sociales.

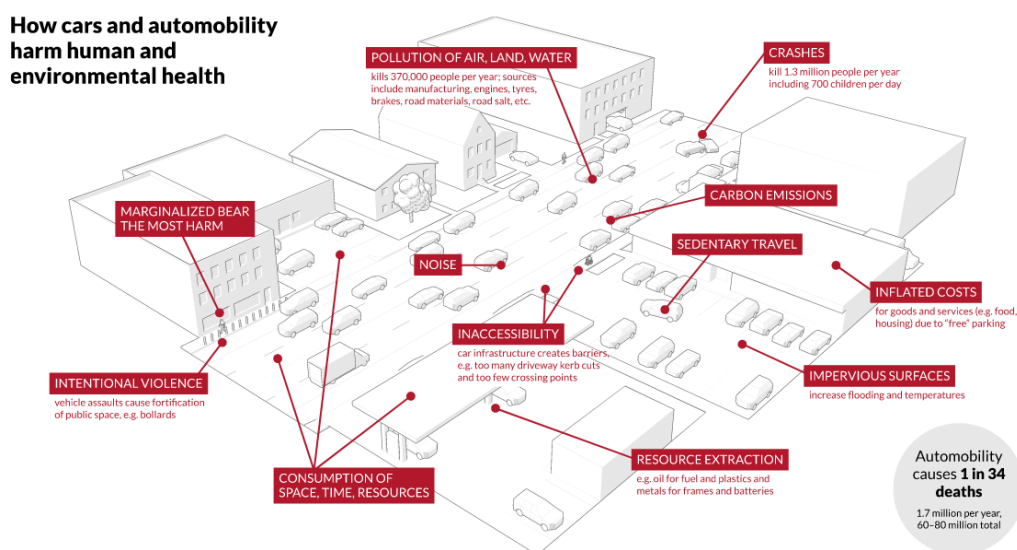


Figure 3 - Exemple de mécanismes par lesquels la voiture pénalise les personnes et l'environnement
Source : Miner et al. (2024)

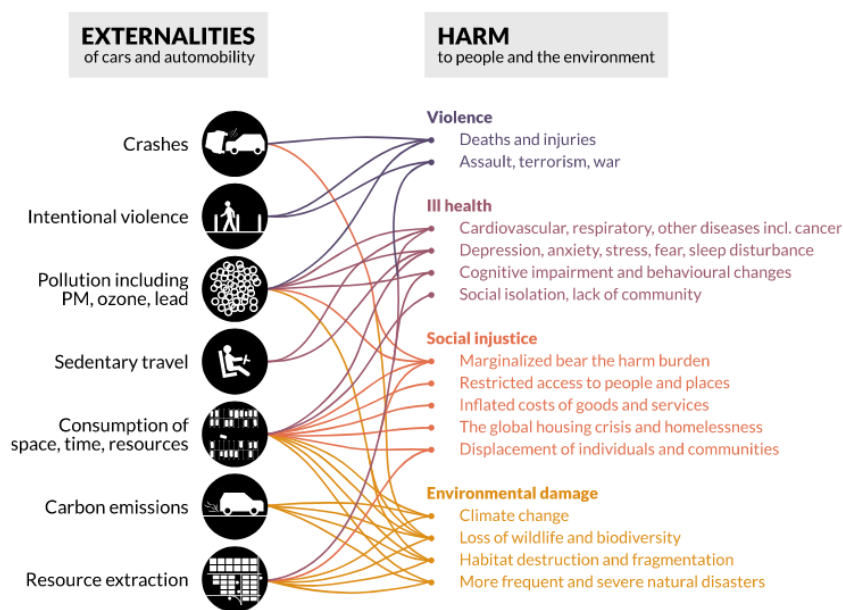


Figure 4 - Externalités de la voiture et ses connexions avec ses impacts sur les personnes et l'environnement
Source : Miner et al. (2024)

Une menace pour la santé humaine

L'un des premiers effets visibles de l'automobile sur la santé est la mortalité liée aux accidents de la route. Chaque année, 1,3 million de personnes meurent dans des collisions routières, soit environ 3 500 décès par jour. Les enfants représentent une part significative de ces victimes, faisant des accidents de la circulation la huitième cause de mortalité dans le monde (World Health Organization, 2021c, cité dans Miner et al., 2024). Ce phénomène constitue une forme de violence systémique, tant par son ampleur que par sa régularité.

Au-delà des accidents, la voiture est également responsable de nombreuses pathologies chroniques. La pollution atmosphérique issue des moteurs, de l'usure des pneus ou du freinage est associée à une augmentation des maladies cardiovasculaires, respiratoires et de certains cancers. Par ailleurs, les véhicules motorisés représentent la principale source de pollution sonore en milieu urbain, ce qui engendre du stress, des troubles du sommeil et des altérations cognitives (Khan et al., 2018, cité dans Miner et al., 2024). À cela s'ajoutent les effets de la sédentarité liée à l'usage quotidien de la voiture. Ce mode de vie augmente le risque de mortalité toutes causes confondues, ainsi que l'incidence de maladies cardiovasculaires, de diabète de type 2 et de plusieurs formes de cancer (Bull et al., 2020, p. 1456, cité dans Miner et al., 2024). En réduisant les opportunités de mouvement actif, la voiture contribue à une détérioration progressive de la santé des populations.

Un facteur majeur de dégradation environnementale

L'automobile joue également un rôle déterminant dans la crise climatique actuelle. Selon le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC), le transport représentait en 2019 près de 23 % des émissions mondiales de CO₂ liées à l'énergie, dont 70 % sont directement imputables aux véhicules routiers (Intergovernmental Panel on Climate Change, 2021, p. 1674, cité dans Miner et al., 2024). Loin de diminuer, ces émissions continuent de croître sous l'effet combiné de la motorisation croissante et de l'étalement urbain.

Outre les émissions de gaz à effet de serre, la voiture participe à d'autres formes de dégradation écologique. L'extraction des ressources nécessaires à la production de véhicules, notamment le pétrole, les métaux pour les batteries ou les matériaux composites, exerce une pression considérable sur les milieux naturels. L'imperméabilisation des sols induite par la voirie et les stationnements aggrave les risques d'inondation et accentue les effets d'îlots de chaleur urbain. Enfin, la fragmentation des habitats causée par les infrastructures routières constitue une menace sérieuse pour la biodiversité, en créant des ruptures dans les écosystèmes (Miner et al., 2024).

Un vecteur d'inégalités et d'injustices sociales

Les effets négatifs de l'automobile ne sont pas répartis équitablement au sein de la population, ces impacts, déjà largement documentés en matière de pollution, de bruit ou d'insécurité, touchent plus durement les publics vulnérables, renforçant des inégalités sociales et territoriales préexistantes. La pollution, le bruit, l'insécurité routière, mais aussi l'isolement social provoqué par des infrastructures inadaptées à la marche ou au vélo affectent plus durement ces populations. Ce phénomène participe d'un mécanisme plus large d'injustice environnementale, où ceux qui subissent le plus les externalités de la voiture sont souvent ceux qui en dépendent le moins.

De plus, l'organisation spatiale orientée vers la voiture tend à créer des barrières physiques : voiries trop larges, absence de passages piétons, stationnements massifs... Ces obstacles limitent l'accessibilité des personnes à mobilité réduite, des enfants, et plus largement de tous les usagers non motorisés (Miner et al., 2024). Enfin, les coûts induits par la domination de la voiture, notamment en matière de foncier, de logement ou de services, se répercutent sur l'ensemble de la société, y compris sur ceux qui ne possèdent pas de véhicule. Le stationnement « gratuit » ou les aménagements routiers ont un coût économique et environnemental qui reste largement invisible dans les budgets publics ou privés (Miner et al., 2024).

a.(iv) Une dépendance fonctionnelle, sociale et politique difficile à renverser

L'analyse des dynamiques de mobilité urbaine révèle que le déplacement n'est pas une fin en soi, mais une demande dérivée : les individus se déplacent avant tout pour accéder à des activités situées ailleurs, et non pour le simple plaisir de se mouvoir (Banister, 2008). Dans ce cadre, le comportement de mobilité repose sur l'optimisation des « coûts généralisés » du transport, c'est-à-dire une combinaison du temps de trajet et des coûts financiers associés. Cette logique a conduit à une valorisation croissante des modes de transport rapides, malgré des coûts élevés, car l'augmentation de la vitesse a souvent permis de compenser l'allongement des distances. En conséquence, les déplacements sont devenus plus longs et plus rapides, rendant les modes actifs (marche, vélo) et les transports collectifs locaux relativement moins attractifs, et renforçant de fait la dépendance à la voiture. Cette dépendance automobile, couplée à la décentralisation croissante des villes, s'est ancrée durablement dans les structures urbaines et sociales, rendant toute volonté de transition d'autant plus difficile. Cette inertie est renforcée par des freins politiques importants : bien que les gouvernements aient pleinement conscience des impacts négatifs de l'automobile, congestion, pollution, émission de CO₂, ils hésitent à adopter des mesures contraignantes, de peur d'être perçus comme « anti-automobilistes » par l'opinion publique (Mackett, 2012). Or, au-delà de ses effets environnementaux et sanitaires, la domination de la voiture modifie profondément la nature même des espaces urbains. Elle transforme les rues en voies de circulation plutôt qu'en lieux de vie, et fragilise leur vocation originelle : celle de constituer des espaces propices aux échanges sociaux, culturels et commerciaux (Roberts J., 1990).

I.1.b) Objectifs des politiques de transition

b.(i) Des objectifs pluriels : santé, climat, qualité de vie

Les politiques de réduction du trafic automobile s'inscrivent dans un cadre d'objectifs multiples, où les enjeux sanitaires, environnementaux et de qualité de vie sont étroitement liés. Comme le rappellent Stead et Banister, (2001), la mobilité ne peut être traitée isolément : elle est au croisement d'enjeux technologiques, sociaux, économiques et politiques, comme le synthétise la Figure 5. Celle-ci illustre les interactions entre politiques de transport, politiques non liées aux transports, innovations technologiques et grandes tendances socioéconomiques, toutes influençant conjointement les modes et niveaux de mobilité. Cette approche systémique est indispensable pour comprendre les leviers d'action disponibles ainsi que les obstacles à la transition.

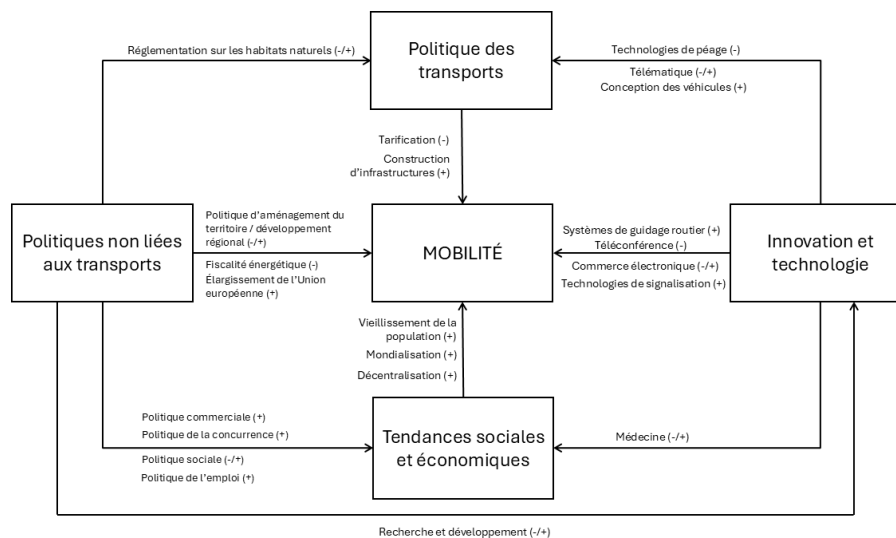


Figure 5 Interconnexions entre les politiques de transport, les politiques non liées aux transports, les tendances sociales et économiques, l'innovation technologique et la mobilité.

Source : traduction et adaptation libre par l'auteur, d'après Stead & Banister (2001)

Parmi les finalités les plus fréquemment citées qui impactent la mobilité et la mise en place de règles sur la voiture individuelle et son usage, figure la lutte contre le changement climatique. Dans l'Union européenne, les transports sont responsables d'environ 25 % des émissions de gaz à effet de serre, dont une large part est liée à l'usage de la voiture (European Commission, 2011a, cité dans Tuominen et al., 2014). Certains États membres adoptent des stratégies ambitieuses. La Finlande, par exemple, vise une réduction de 80 % de ses émissions de GES d'ici à 2050 par rapport à 1990, bien au-delà de l'objectif européen de -60 % pour le secteur du transport (Tuominen et al., 2014). Pour y parvenir, le ministère des Transports et des Communications de Finlande a défini cinq axes : renouvellement du parc automobile, amélioration de l'efficacité énergétique, promotion des modes actifs et des transports publics, soutien aux politiques de communication et tarification incitative (MinTC, 2009 d'après Tuominen et al., 2014). Toutefois, si des progrès sont visibles dans certains domaines (comme le développement des transports collectifs), d'autres axes restent à concrétiser (MinTC, 2012, cité dans Tuominen et al., 2014).

Les considérations sanitaires jouent également un rôle croissant dans les politiques de mobilité. De nombreuses études ont mis en évidence les impacts directs du transport sur la santé, qu'il s'agisse de la pollution de l'air, du bruit, de la sédentarité ou des risques d'accidents (Davis, 2005 ; Woodcock et al., 2007 cités dans Stead, 2008). En favorisant les modes actifs et en réduisant la dépendance à la voiture, les politiques de transport peuvent contribuer à prévenir des maladies chroniques majeures. C'est pourquoi certaines mesures visent non seulement à réduire les émissions, mais aussi à

encourager des modes de vie plus sains (Mackett, 2012). Dans cette perspective, les objectifs environnementaux rejoignent ceux de la santé publique.

Enfin, l'amélioration de la qualité de vie urbaine constitue un objectif transversal, mobilisé pour légitimer de nombreuses actions de transition. Il s'agit de réduire les nuisances, de réorganiser l'espace public au profit de tous les usagers, et de restaurer les fonctions sociales de la rue, aujourd'hui largement occupée par la circulation automobile. Comme le rappelle Stead (2008), faire le lien entre politiques de transport, de santé et d'environnement est essentiel pour construire des villes plus vivables, soutenables et inclusives.

b.(ii) Une diversité d'instruments : entre urbanisme, incitations et interdictions

La transition vers une mobilité plus durable se traduit dans un large éventail d'instruments combinant des dimensions spatiales, économiques et technologiques. Au-delà de la seule régulation du trafic automobile, les politiques de mobilité durable cherchent à agir en amont sur les déterminants structurels des comportements de déplacement. Stead & Banister (2001) soulignent ainsi l'importance d'intégrer les politiques d'aménagement du territoire, les mesures macroéconomiques et les innovations technologiques dans une approche systémique et transversale.

Parmi ces instruments, l'urbanisme et l'organisation des usages du sol jouent un rôle central. La manière dont les villes sont planifiées, en particulier la mixité des fonctions urbaines, la taille des agglomérations et la proximité des services, conditionne directement la demande de déplacement et l'accessibilité aux alternatives à la voiture (Stead & Banister, 2001). En effet, c'est ce que l'on a vu précédemment dans la partie 1.1.1.a) en regardant comment l'aménagement de la ville a eu un impact sur la voiture. Ainsi, des politiques d'aménagement du territoire bien conçues permettent d'agir « à la source » sur les besoins de mobilité. En combinant plusieurs mesures, elles peuvent générer des synergies favorables à des systèmes de transport plus durables (Stead, 1999 ; 2000 cités dans Stead & Banister, 2001). L'aménagement peut également contribuer à une répartition plus équitable de l'accès à la mobilité, en réduisant les inégalités sociales (Acutt & Dodgson, 1996, cités dans Stead & Banister, 2001).

Les instruments économiques constituent un autre levier d'action important. Les externalités négatives générées par l'automobile (pollution, congestion, bruit) peuvent être encadrées soit par des normes réglementaires (ex. plafonds d'émission), soit via des mécanismes de marché tels que la taxation ou les péages (Stead & Banister, 2001). Ces dispositifs permettent d'envoyer un signal prix aux usagers, à condition d'être intégrés à une stratégie globale cohérente.

Enfin, l'innovation technologique contribue à améliorer l'efficacité du système de transport : motorisations alternatives, carburants propres, optimisation des trajets ou services numériques de mobilité. Si ces innovations sont essentielles, elles doivent néanmoins s'articuler avec des politiques ambitieuses de report modal, de requalification de l'espace public, et de réduction des distances à parcourir (Banister, 2008).

Ce changement d'approche implique de repenser en profondeur les finalités et les méthodes de la planification des transports. Comme le résume le Tableau 1, il s'agit de passer d'une vision centrée sur les flux et les infrastructures à une logique davantage tournée vers l'accessibilité, la qualité de vie et les besoins des usagers (Banister, 2008, d'après Marshall, 2001).

Tableau 1 -Approches contrastées de la planification des transports
Source : adapté de Banister (2008), d'après Marshall (2001, Table 9.2).

Approche conventionnelle — ingénierie et planification des transports	Approche alternative — mobilité durable
Dimensions physiques	Dimensions sociales
Mobilité	Accessibilité
Focalisation sur le trafic, en particulier la voiture	Focalisation sur les personnes, qu'elles soient à pied, à vélo ou en véhicule
Grande échelle	Échelle locale
Rue comme voie de circulation	Rue comme espace de vie
Transport motorisé	Tous les modes hiérarchisés, avec piétons et cyclistes en haut, automobilistes en bas
Prévisions de trafic	Vision prospective des villes
Approche par modélisation	Développement de scénarios et modélisation
Évaluation économique	Analyse multicritère intégrant les préoccupations sociales et environnementales
Déplacement comme demande dérivée	Déplacement comme activité valorisée (et non seulement induite)
Approche fondée sur la demande	Approche fondée sur la gestion
Accélération des flux de circulation	Ralentissement des déplacements
Minimisation du temps de trajet	Temps de trajet raisonnables et fiables
Ségrégation des flux de circulation et des usagers	Intégration des usagers et des modes de transport

b.(iii) Limites, tensions et contradictions dans les politiques

Malgré la reconnaissance croissante des effets négatifs de la voiture et la mise en place de mesures pour en limiter les impacts, les politiques de transition vers une mobilité plus durable se heurtent à plusieurs tensions structurelles, à la fois techniques, politiques et culturelles.

L'une des contradictions les plus marquantes est la gestion du temps de déplacement. Les évaluations des projets d'infrastructure ou de transport reposent encore largement sur la valorisation des gains de temps, qui représentent souvent plus de 80 % des bénéfices projetés (Banister, 2008). Cette approche est héritée d'un modèle où la vitesse est synonyme d'efficacité et largement valorisée, on ne veut pas perdre de temps dans les transports, peu importe le transport utilisé. Pourtant, dans les contextes urbains, cette logique entre de plus en plus en contradiction avec les efforts déployés pour ralentir le trafic routier dans un objectif de sécurité, de qualité de vie ou de réduction des nuisances. Comme le souligne Banister (2008), cette tension est manifeste dans les politiques de limitation de vitesse (notamment aux abords des écoles ou dans les zones résidentielles), qui introduisent des ralentissements assumés.

Cette tension traduit un changement de pensée inachevé, où les outils d'évaluation et/ou la société civile (c'est-à-dire les utilisateurs) n'a pas encore intégré les nouvelles finalités des politiques de mobilité durable. En d'autres termes, les instruments restent marqués par une vision productiviste de la mobilité, tandis que les objectifs politiques évoluent vers des préoccupations sociales et environnementales.

Une autre tension découle du déséquilibre entre les dimensions physiques et sociales de la mobilité. Trop souvent, les politiques se concentrent sur la forme urbaine, la gestion des flux ou l'aménagement des infrastructures, au détriment d'une prise en compte plus fine des pratiques quotidiennes, des usages différenciés de l'espace et des besoins spécifiques des populations. Banister (2008) insiste sur la nécessité de rééquilibrer cette approche, en accordant une attention plus soutenue aux personnes, à leur proximité avec les services et aux enjeux d'inclusion.

Enfin, les habitudes et les représentations sociales jouent un rôle déterminant dans la transformation des comportements de mobilité. Même lorsque des alternatives sont disponibles (transports publics, vélo, marche), les préférences individuelles, les routines et les normes sociales peuvent freiner leur adoption. Des recherches menées au Royaume-Uni et en Scandinavie montrent que ces facteurs cognitifs et culturels influencent fortement les choix modaux, même dans des contextes où les politiques publiques soutiennent activement les mobilités alternatives (Aarts & Dijksterhuis, 2000 ; Verplanken et al., 1994 cités dans Banister, 2008).

Ces éléments soulignent que la transition vers une mobilité durable ne repose pas uniquement sur des infrastructures ou des incitations économiques. Elle implique également une transformation des valeurs collectives, une évolution des modèles d'évaluation, et une meilleure prise en compte de l'expérience vécue de la mobilité au quotidien.

I.2. Le trafic de transit : un enjeu spécifique dans la régulation urbaine

I.2.a) Définition, caractéristiques et impact du trafic de transit

Le trafic de transit constitue une composante singulière de la circulation urbaine, dont les implications en matière de gestion des flux, de qualité de vie et de planification territoriale sont majeures. Il se distingue fondamentalement du trafic local par la nature de ses origines et destinations, ainsi que par ses effets sur l'environnement urbain.

Selon Taylor (2021), le trafic de transit, ou « through traffic », désigne le trafic n'ayant ni origine ni destination au sein de la zone locale. Il peut inclure des véhicules qui traversent un quartier sans s'y arrêter, y compris ceux qui relient deux routes principales sans effectuer d'arrêt intermédiaire. Taylor précise que cette catégorie peut même inclure, selon la définition adoptée, des déplacements internes à une agglomération, mais perçus comme intrusifs dans certains secteurs résidentiels.

À l'inverse, le trafic local se définit comme celui dont l'origine et/ou la destination se trouvent dans la zone considérée. Ce dernier est généralement perçu comme faisant partie intégrante de l'activité locale. Il est souvent plus compatible avec l'environnement urbain en termes de vitesse, de fréquence de circulation et d'interactions avec l'espace public (Taylor, 2021). Ainsi, une distinction claire entre ces deux formes de mobilité est essentielle pour l'élaboration de politiques de régulation adaptées.

Cette distinction s'appuie également sur une hiérarchie viaire, qui organise les routes selon leur fonction et leur niveau d'accessibilité. Une classification urbaine classique inclut les autoroutes urbaines, les routes artérielles, les routes sous-artérielles, les routes collectrices primaires et

secondaires, ainsi que les rues locales (Taylor, 2021). Cette hiérarchie vise à canaliser le trafic de transit vers les axes les plus structurants et à protéger les rues résidentielles d'un flux excessif.

La logique fonctionnelle des routes se reflète directement dans leur conception. Comme le souligne Yang (2016), les autoroutes sont pensées pour permettre un trafic rapide et continu. Leur accès est contrôlé par des rampes, sans croisements ni feux de circulation, ce qui favorise la fluidité. Ces rampes sont conçues avec des inclinaisons douces, facilitent les entrées et sorties vers les grands axes ou les services environnants. Les routes principales, quant à elles, jouent un rôle entre les pôles urbains. Elles traversent différents carrefours, desservent les quartiers et forment une structure continue autour des zones habitées. Elles sont souvent empruntées pour les déplacements inter-quartiers ou régionaux. Les routes secondaires ont un caractère plus local et résidentiel. Courtes, ramifiées, elles s'insèrent dans le tissu des quartiers et créent un maillage dense qui facilite la circulation interne. Leur rôle est avant tout de connecter les habitations aux axes les plus larges.

Ainsi, la compréhension des logiques de trafic et de leur inscription dans l'espace viaire est fondamentale pour évaluer les impacts spécifiques du trafic de transit : saturation des axes secondaires, pollution, bruit, insécurité routière ou encore dégradation de la qualité de vie dans les zones résidentielles. Ces effets seront approfondis dans les sections suivantes.

a.(i) Conséquence du trafic de transit

Au-delà de ses caractéristiques techniques, le trafic de transit engendre des impacts environnementaux, sanitaires et sociaux importants, en particulier dans les zones urbaines denses. Ces effets négatifs, souvent cumulés, justifient la mise en œuvre de politiques visant à en limiter l'intensité et à protéger la qualité de vie des habitants.

Sur le plan environnemental, la circulation de transit contribue de manière significative à la pollution de l'air, avec des effets documentés sur la santé publique. Comme le souligne Tiner (1988), l'urbanisation rapide et l'explosion de la motorisation ont transformé les citadins et, en particulier les habitants des grandes villes, en principales victimes de la pollution atmosphérique liée au trafic. Les polluants aériens issus de la circulation routière sont responsables de nombreuses pathologies, tandis que le bruit du trafic induit fatigue chronique, stress, voire troubles psychiques. Ces nuisances représentent des menaces directes à la santé et à la qualité de vie, en plus de leurs effets systémiques à long terme.

Les analyses récentes confirment l'ampleur de ces impacts. Ainsi, le bruit routier est aujourd'hui identifié comme la deuxième menace environnementale en Europe, juste après la pollution de l'air, selon l'Organisation Mondiale de la Santé (Bruxelles Environnement, 2025). En Région bruxelloise, le bruit du trafic aurait engendré une perte de près de 5 400 années de vie en bonne santé en 2021, soit environ quatre mois par habitant. Il est aussi la principale source de gêne (54 %) et de troubles du sommeil (66 %) pour les Bruxellois, devant le trafic aérien et ferroviaire (Bruxelles Environnement, 2025).

Sur le plan de la sécurité, le trafic détourné ou excédentaire augmente le risque d'accidents, notamment pour les piétons et les cyclistes. De nombreuses études empiriques démontrent que les flux de véhicules élevés sont corrélés à une hausse significative des risques d'accidents graves, voire mortels, pour les usagers les plus vulnérables (Rosén & Sanders, 2009, cité dans De Borger & Proost, 2021).

Ces nuisances entraînent également des répercussions économiques et sociales, perceptibles notamment à travers la dévalorisation immobilière. Les habitants attribuent une valeur négative aux nuisances générées par un trafic important : les études montrent que les prix des logements situés à

proximité de rues fortement utilisées sont significativement plus faibles (Ossokina & Verweij, 2015 ; Poloni, 2019, dans De Borger & Proost, 2021). Ce phénomène contribue à des dynamiques de ségrégation résidentielle et à des inégalités territoriales accrues.

Enfin, les effets du trafic ne sont pas répartis de manière équitable dans l'espace urbain. Des recherches récentes menées à Londres ont mis en évidence des disparités importantes dans la concentration de dioxyde d'azote (NO₂) selon les quartiers. Les zones marquées par une forte mobilité résidentielle et une population ethniquement diverse présentent des niveaux de pollution plus élevés, soulignant la nécessité d'interventions ciblées (Ganji et al., 2025).

Ces éléments démontrent que le trafic de transit dépasse la seule question de fluidité des déplacements : il est au cœur de tensions entre performance urbaine, justice environnementale et santé publique. Sa régulation constitue donc un enjeu central des politiques de transition.

a.(ii) Exposition et justice environnementale

Le trafic de transit ne se contente pas de produire des nuisances généralisées : il crée également une distribution inégale des coûts et des bénéfices associés à la mobilité. Ces inégalités posent des enjeux cruciaux de justice environnementale, entendue comme la reconnaissance et la prise en compte des écarts d'exposition aux nuisances selon les groupes sociaux et les territoires.

Les effets négatifs du trafic, pollution de l'air, bruit, accidents, insécurité, coupures urbaines, constituent des externalités techniques classiques : ils touchent prioritairement ceux qui ne bénéficient pas directement du déplacement, c'est-à-dire ni les usagers de la route, ni les autorités gestionnaires (Levinson, 2010). À cela s'ajoutent des externalités de mobilité, moins visibles, mais tout aussi structurantes. Certains projets de transport, en fluidifiant le trafic sur certains axes ou en créant de nouvelles infrastructures, peuvent détériorer les conditions de déplacement pour d'autres usagers, par exemple en générant du trafic induit ou en transférant la congestion vers des voiries secondaires. L'expression d'Illich (1974), citée par Levinson (2010), illustre cette dynamique paradoxale : « les véhicules motorisés créent des distances pour tous et ne les réduisent que pour quelques-uns ».

Ces effets différenciés soulignent que l'iniquité est structurelle dans le domaine du transport. Les outils classiques d'évaluation – fondés sur le gain de temps ou l'efficacité économique – tendent à masquer les écarts d'impact selon les individus, les territoires ou les générations. La grille d'analyse proposée par Viegas (2001), citée dans Levinson (2010), permet d'en préciser les dimensions :

- L'équité horizontale interroge la manière dont des individus appartenant à une même catégorie (revenu, genre, capacité physique, origine ethnique...) sont traités de façon similaire.
- L'équité verticale s'intéresse aux écarts de traitement entre groupes sociaux ou catégories de population.
- L'équité spatiale examine la répartition des coûts et des bénéfices selon les territoires, en particulier entre centre et périphérie, ou entre quartiers privilégiés et défavorisés.
- L'équité temporelle (ou intergénérationnelle) questionne la répartition des effets entre générations présentes et futures, notamment dans le cadre de la transition écologique.
- L'équité marchande, ou principe de bénéfice, considère si l'individu paie en proportion de ce qu'il reçoit.
- L'équité sociale, enfin, suppose une allocation proportionnée aux besoins réels.

Appliquée au trafic de transit, la grille d'analyse révèle que certaines mesures de régulation, bien qu'ayant pour but de limiter les nuisances, peuvent engendrer de nouveaux déséquilibres. Par exemple, le déplacement du trafic vers des zones périphériques soulève la question de l'équité spatiale, tandis que l'exclusion de certains usagers des alternatives proposées, comme la

piétonnisation non adaptée aux personnes à mobilité réduite, met en lumière des enjeux d'équité sociale. Ces effets paradoxaux soulignent la nécessité d'intégrer une lecture critique des impacts territoriaux et sociaux dans la conception des politiques de mobilité.

Ainsi, la régulation du trafic de transit doit intégrer une lecture critique des inégalités qu'elle génère ou renforce. Une approche purement technicienne, focalisée sur la fluidité ou l'efficacité, peut conduire à invisibiliser des enjeux sociaux et environnementaux majeurs. Au contraire, une régulation juste suppose de reconnaître les asymétries d'exposition, de pouvoir, et d'accès aux ressources, et de les corriger activement dans la mise en œuvre des politiques publiques.

1.2.b) Cibler le trafic de transit : méthodes et stratégies

b.(i) Comment identifier un problème de transit ? Outils de mesure

La régulation du trafic de transit suppose en premier lieu de pouvoir en objectiver l'existence et donc de le mesurer. Or, à la différence d'un simple comptage de véhicules, l'identification du transit, c'est-à-dire des trajets motorisés qui traversent un quartier sans y avoir d'origine ou de destination, requiert des outils adaptés à la spécificité des flux de passage.

Un des indicateurs proposés pour appréhender la pression locale du trafic est le concept de "traffic crush", défini comme la somme des vitesses de tous les véhicules passant sur un axe donné pendant une heure (Woolley et al., 2002, cités par Taylor, 2021). Cette métrique permet d'évaluer la perturbation cumulée causée par le trafic, indépendamment de la fluidité ou de la congestion. Elle est particulièrement utile pour repérer les axes sensibles à la surcharge de flux, notamment dans les zones résidentielles ou scolaires.

Les approches classiques d'analyse du trafic reposent sur des capteurs fixes (boucles magnétiques, radars, etc.) et mobilisent des méthodes modélisées ou fondées sur des données historiques. Celles-ci permettent une lecture temporelle des flux sur des segments ciblés (Wang et al., 2022). Toutefois, leur capacité à isoler le transit du trafic local reste limitée, notamment dans les réseaux de voirie denses et hiérarchisés.

Avec le développement des données issues du GPS mobile, de nouvelles approches ont vu le jour, combinant analyse spatio-temporelle et traitement de grands volumes de données. Ces méthodes permettent d'identifier des motifs urbains complexes, comme les trajets de transit récurrents, les changements d'itinéraires ou les effets de contournement (Wang et al., 2022). En croisant les données GPS avec les caractéristiques socio-spatiales, ces outils offrent un potentiel précieux pour cartographier les zones soumises à une pression excessive de transit et évaluer les effets de reports liés à certaines mesures de régulation.

Ainsi, l'identification du transit ne peut se réduire à une lecture purement technique : elle mobilise des indicateurs de flux, mais également une approche territorialisée, attentive aux effets concrets sur les habitants. Elle constitue une première étape incontournable pour justifier, orienter et évaluer les mesures de réduction du trafic de transit.

b.(ii) Évaluer les impacts spatiaux et sociaux

La présence de trafic de transit ne relève pas uniquement d'une question de nombre de voitures : elle s'inscrit dans une géographie inégale de l'exposition, où certaines populations subissent plus fortement les nuisances, sans nécessairement disposer du pouvoir de les contester. Fotel (2006) décrit ainsi les conflits d'usage de l'espace urbain comme de véritables « guerres de l'espace », opposant d'un côté les habitants capables de préserver leur environnement résidentiel (par mobilisation politique ou capital social), et de l'autre ceux cantonnés à des quartiers saturés de trafic, marqués par

de multiples nuisances (pollution, bruit, insécurité, isolement). Cette asymétrie illustre ce que l'auteur appelle la "power-geometry of mobility", soulignant que la capacité à se protéger des effets négatifs de la mobilité est socialement distribuée.

Les effets du trafic ne peuvent donc être évalués sans tenir compte des ressources sociales, économiques et physiques des individus. La première enquête sur les conditions de vie au Danemark, citée par Fotel (2006), adopte une lecture originale de la qualité de vie fondée sur l'interaction entre :

- Les ressources individuelles (capacités physiques et mentales, compétences),
- Les réseaux sociaux (famille, travail, loisirs),
- L'environnement physique (logement, quartier, conditions de circulation).

Ce modèle met en évidence que les nuisances liées au trafic s'intègrent dans un écosystème de vulnérabilités, où l'exposition n'est pas qu'une affaire d'urbanisme, mais aussi de position sociale.

Les inégalités d'accès aux équipements publics renforcent encore ces constats. Hansen (1978), toujours cité par Fotel, montre par exemple que 30 % des individus appartenant aux classes sociales les plus modestes ne vivent pas à proximité d'espaces verts ou d'infrastructures de loisirs, contre seulement 16 % pour les classes supérieures. Ces écarts ne se résument donc pas à une problématique de bruit ou de trafic, mais traduisent une dégradation plus large des conditions de vie dans certains territoires.

Enfin, Fotel déplore que les enquêtes ultérieures aient mis de côté l'environnement physique et écologique comme dimension du bien-être, contribuant à invisibiliser ces inégalités. Cette remarque résonne particulièrement dans les politiques de mobilité urbaine, où les évaluations techniques tendent encore à minimiser les impacts sociaux et spatiaux, au profit d'indicateurs agrégés de performance.

Ainsi, une évaluation rigoureuse des mesures de réduction du trafic de transit suppose d'intégrer ces dimensions sociales et territoriales, afin de ne pas reconduire, voire aggraver, les inégalités environnementales existantes.

b.(iii) Risques et effets secondaire de la régulation du trafic de transit

Si la régulation du trafic de transit vise à répondre à des objectifs légitimes, réduction des nuisances, amélioration du cadre de vie, transition écologique, elle peut également engendrer des effets secondaires contre-productifs en matière d'équité. Comme évoqué précédemment, les impacts de la mobilité ne sont pas distribués de manière homogène entre les individus, les territoires ou les groupes sociaux. La régulation, en modifiant les flux ou en restreignant certains usages, reconfigure à son tour ces inégalités.

Comme le montrent les données précédemment évoquées pour Bruxelles, les nuisances sonores liées au trafic ont des effets sanitaires profonds, dont les coûts sont encore largement invisibilisés dans l'évaluation économique des politiques urbaines.

Ces déséquilibres traduisent aussi des rapports de pouvoir territorialiser. Certains groupes, mieux dotés en ressources ou en pouvoir politique, parviennent à faire exclure le trafic de leurs quartiers. D'autres, au contraire, demeurent exposés faute de moyens pour contester l'aménagement ou peser dans les décisions. Cette logique inégalitaire de la régulation prolonge ce que Fotel (2006) décrit comme une géométrie sociale de la mobilité.

L'enjeu n'est donc pas seulement de réduire le trafic, mais de veiller à ce que cette réduction ne se fasse pas au détriment de certains. Les mesures de piétonnisation, de filtrage modal ou de report du

trafic peuvent, si elles sont mal calibrées, renforcer les inégalités existantes, par exemple en déplaçant les nuisances vers des zones périphériques ou en créant des effets d'éviction sociale. D'où la nécessité, soulignée par Anciaes (2015), d'évaluer systématiquement les effets distributifs des politiques de restriction, notamment dans les grandes agglomérations.

Une approche véritablement juste de la régulation suppose donc de croiser les objectifs techniques de fluidité ou de sécurité avec une lecture sociale et territoriale des impacts. Cela implique non seulement des dispositifs d'analyse préalable (modélisation des reports de trafic, identification des publics vulnérables), mais aussi un suivi post-implantation pour ajuster les dispositifs en fonction des effets réels. En somme, faire de la régulation un levier de justice spatiale, et non un facteur d'aggravation des inégalités.

I.3. Typologie des stratégies urbaines de réduction du trafic de transit

I.3.a) Exemple emblématique de politiques

a.(i) Tendances globales de réorientation des politiques de mobilité

La remise en question du modèle urbain centré sur la voiture individuelle s'intensifie à l'échelle mondiale. Face aux défis environnementaux, sanitaires et sociaux que pose le transport et particulièrement la voiture individuelle, de nombreuses métropoles amorcent une transition vers des systèmes de mobilité plus durables. Selon M. J. Nieuwenhuijsen & Khreis (2016), de nombreuses villes amorcent un tournant dans leurs politiques de mobilité, en s'éloignant progressivement de la voiture individuelle au profit de modes de déplacement plus respectueux de l'environnement et davantage centrés sur les besoins des citoyens. Cette dynamique se traduit par une pluralité d'initiatives visant à réduire le trafic motorisé, qu'il s'agisse de plans pour bannir partiellement les voitures particulières à Hambourg, Helsinki, Madrid ou Oslo (Cathcart-Keays, 2015, 2020 cités dans M. J. Nieuwenhuijsen & Khreis, 2016) ou de mesures plus ciblées dans des villes comme Bogota, Bruxelles, Chengdu, Copenhague, Dublin, Hyderabad, Milan ou Paris (M. J. Nieuwenhuijsen & Khreis, 2016).

Certaines villes optent pour des approches incitatives : Milan, par exemple, distribue chaque jour de semaine des tickets de transport public aux automobilistes qui renoncent à utiliser leur véhicule (Cathcart-Keays, 2020 cité dans Nieuwenhuijsen & Khreis, 2016). D'autres envisagent des restrictions plus strictes, à l'image de Bruxelles, Dublin et Londres qui discutent l'interdiction des véhicules diesel dans leurs centres-villes.

a.(ii) Modèles emblématiques par type de stratégie

Parmi les expérimentations emblématiques, M. J. Nieuwenhuijsen (2021) identifie plusieurs modèles devenus des références dans les débats sur la réduction du trafic de transit. C'est le cas notamment des superblocs à Barcelone, qui réorganisent l'espace urbain en isolant certaines zones du trafic de transit, favorisant ainsi la mobilité douce et la convivialité. À Londres, les Low Traffic Neighbourhoods (LTNs) visent à réduire le trafic de transit dans des quartiers résidentiels par l'installation de dispositifs filtrants. À Paris, le concept de la ville du quart d'heure, promu par Carlos Moreno, réaffirme l'importance de la proximité fonctionnelle en limitant les déplacements contraints. Enfin, les projets de quartiers sans voiture menés à Fribourg et Hambourg illustrent une réorientation radicale vers des environnements urbains où la voiture devient marginale.

a.(iii) Stratégies de "traffic calming"

Les stratégies dites de *traffic calming* (apaisement du trafic) constituent un autre levier important de réduction du trafic de transit. Elles visent à dissuader le passage des véhicules motorisés en réduisant leur vitesse ou en compliquant leur trajet. De Borger & Proost (2021) distinguent deux types de

mesures : celles qui réduisent les externalités locales tout en augmentant le coût d'usage pour les automobilistes (ralentisseurs, feux, chicanes), et celles qui réduisent les nuisances sans pénaliser directement les conducteurs (passerelles, déviations, rocades). Historiquement, ces approches ont été développées aux Pays-Bas, où des aménagements tels que les dos d'âne, le rétrécissement de voiries ou encore la végétalisation de l'espace public ont été utilisés pour ralentir la circulation (Cervero et al., 2017).

a.(iv) Exemples de piétonnisation et réappropriation de l'espace public

Certaines villes vont plus loin en interdisant totalement la voiture dans certains périmètres. La piétonnisation complète de centres historiques est aujourd'hui répandue dans de nombreuses villes européennes aux centres anciens inadaptés à la circulation motorisée. Des quartiers piétons florissants existent ainsi à Athènes, Séville, Lübeck, Brême, Bologne, Sienne, Bruges, ou encore dans des villes universitaires comme Groningen, Delft, Oxford, Cambridge, Fribourg ou Münster (Cervero et al., 2017). Des rues commerçantes ou touristiques entièrement piétonnes, comme la Strøget à Copenhague, la Baixa à Lisbonne, ou le Gamla Stan à Stockholm, témoignent également d'une réappropriation de l'espace public par les piétons.

Des exemples similaires se retrouvent dans les villes du Sud global, comme Curitiba, Buenos Aires, Guadalajara ou Beyrouth, qui ont aussi développé des quartiers partiellement ou entièrement piétonniers, notamment dans leurs centres historiques ou zones commerçantes.

a.(v) Le road diet : ralentir sans interdire

Enfin, une autre stratégie consiste à réduire la capacité routière sans nécessairement bannir le trafic motorisé. Connue sous le nom de road diet, cette approche consiste à supprimer ou rétrécir des voies de circulation pour dégager de l'espace en faveur des piétons, cyclistes ou transports en commun. L'objectif est moins d'interdire que de ralentir le trafic et d'encourager les modes de déplacement alternatifs. San Francisco, pionnière dans ce domaine, a ainsi réalisé plus de quarante road diets depuis les années 1970 (Cervero et al., 2017).

1.3.b) Instruments mobilisés

b.(i) Approches générales : push / pull

Les politiques publiques de réduction du trafic automobile peuvent être analysées selon deux grandes logiques d'intervention : les approches "push", qui cherchent à dissuader l'usage de la voiture individuelle par des contraintes et les approches "pull", qui visent à encourager le report modal en rendant les alternatives plus attractives.

Les mesures de type push comprennent par exemple les taxes, péages urbains, limitations d'accès ou réglementations visant à restreindre ou renchérir l'usage de la voiture. À l'inverse, les mesures de type pull consistent à améliorer l'attractivité des modes doux ou collectifs via des incitations monétaires, des services de mobilité optimisés ou le développement d'infrastructures cyclables et piétonnes.

Cette distinction est particulièrement utile pour analyser la manière dont les villes combinent des leviers incitatifs et contraignants dans leurs politiques. Ainsi, une même mesure – comme le péage urbain – peut relever à la fois d'une logique push (renchérissement de l'usage de la voiture) et pull (réinvestissement des recettes dans les transports publics), comme le montrent les exemples du « congestion charge » mis en œuvre à Londres, Milan, Stockholm ou encore Göteborg (Kuss & Nicholas, 2022).

b.(ii) Typologie des instruments de politique publique

Au-delà de cette opposition push/pull, Kuss & Nicholas (2022) proposent une typologie fonctionnelle des instruments mobilisés, regroupés en quatre grandes catégories :

- Instruments réglementaires : interdictions, limitations d'accès, normes (ex. zones à trafic limité à Rome ou interdiction des véhicules diesel).
- Instruments économiques : taxes, subventions, incitations monétaires (ex. tarification du stationnement, péages urbains, redevances sur le stationnement en entreprise comme à Nottingham).
- Instruments informationnels et éducatifs : campagnes de sensibilisation, marketing, retours personnalisés (ex. plan de déplacement entreprise, plan de mobilité scolaire à Brighton, Nantes, Bristol).
- Biens et services publics : infrastructures et services (ex. pistes cyclables, bornes de covoiturage, extension des réseaux de transport en commun ou services de covoiturage à Utrecht, Catania, Gênes).

Cette classification permet de mettre en lumière la diversité des leviers d'action, souvent combinés de manière complémentaire. L'analyse de 26 cas européens par Kuss & Nicholas (2022) met en évidence que les politiques les plus efficaces s'appuient généralement sur une combinaison de ces instruments. À Oslo, par exemple, la suppression de places de stationnement, la création de rues piétonnes et l'aménagement d'infrastructures cyclables sont autant de leviers combinés au sein d'une stratégie globale de désincitation à l'usage de la voiture individuelle. D'autres villes comme Rotterdam ont instauré des redevances sur les parkings en entreprise, associées à des mesures de "cash out" permettant aux employés d'opter pour les transports publics.

Cette approche intégrée permet d'adapter les outils à différents contextes et publics : salariés, étudiants, familles, entreprises, etc., en combinant des interventions ciblées sur les infrastructures, les comportements et les incitations économiques ou sociales.

b.(iii) Les mesures du « traffic calming »

Un autre ensemble de mesures couramment utilisées concerne le traffic calming, ou apaisement du trafic. Ces interventions visent à modifier localement le comportement des automobilistes, notamment en réduisant leur vitesse, en rendant la circulation moins fluide ou moins confortable, voire en empêchant certaines traversées directes.

Selon l'Institute of Transportation Engineers (cité par Xiaofang & Xiamiao, 2018), le traffic calming désigne un ensemble de mesures principalement physiques ayant pour but de réduire les effets négatifs du trafic motorisé, de modifier le comportement des conducteurs et d'améliorer les conditions des usagers non motorisés.

On distingue cinq grandes catégories de mesures (Xiaofang & Xiamiao, 2018) :

- Signalisation (ex. panneaux de limitation de vitesse, passages piétons),
- Déflexions verticales (ex. dos d'âne, plateaux surélevés, passages piétons rehaussés),
- Déflexions horizontales (ex. chicanes, mini-ronds-points),
- Rétrécissements (ex. écluses, avancées de trottoir, îlots centraux),
- Modifications de l'itinéraire (ex. demi-fermetures de rues, interdictions de tourner, barrières).

Ces mesures sont souvent mises en œuvre de manière graduelle, selon une typologie en trois niveaux d'intensité (Xiaofang & Xiamiao, 2018) :

- Niveau I : mesures douces sur voiries principales (ex. mini-ronds-points),
- Niveau II : interventions sur boulevards résidentiels, avec pour objectif de réduire la vitesse et les effets de coupure du trafic de transit (ex. chicanes, îlots centraux),
- Niveau III : mesures restrictives sur voirie locale (principalement résidentielles), comme les ralentisseurs ou les dispositifs de déviation (ex. dos d'âne, barrières physiques), fortement dissuasifs pour le trafic traversant.

Ces interventions sont souvent combinées à d'autres instruments réglementaires ou d'aménagement pour renforcer leur efficacité dans une logique de quartier apaisé.

I.3.c) Résultats mesurés dans la littérature

c.(i) Impacts sur les volumes de trafic

Les mesures les plus fréquemment documentées concernent la diminution du trafic automobile dans les zones ciblées.

Parmi les instruments économiques, les **péages urbains** (congestion charge) apparaissent comme particulièrement efficaces. Ils ont permis une réduction du trafic de 33 % à Londres (Metz, 2018 cité dans Kuss & Nicholas, 2022), 31,1 % à Milan (Beria, 2016 cité dans Kuss & Nicholas, 2022), 22 % à Stockholm (Eliasson, 2014 cité dans Kuss & Nicholas, 2022) et 12 % à Göteborg (Börjesson & Kristoffersson, 2015 cités dans Kuss & Nicholas, 2022), principalement dans les zones centrales délimitées par les cordons de tarification.

Des résultats significatifs sont également observés avec des instruments réglementaires comme les **zones à accès limité** : à Rome, le trafic automobile a diminué de 10 % pendant les heures non restreintes et de 20 % durant les heures de restriction (CIVITAS, 2013c cité dans Kuss & Nicholas, 2022).

Du côté des stratégies d'aménagement, la combinaison d'un contrôle du stationnement et d'une réorganisation des flux de circulation a permis une baisse du trafic de 11 % les deux premières années, puis 19 % la troisième année à Oslo (Modijefsky, 2021 cité dans Kuss & Nicholas, 2022).

Enfin, les politiques ciblant les navetteurs (commuters) montrent des effets notables : à Utrecht, la mise en place de services de mobilité pour les pendulaires (bus de liaison privés, abonnements offerts, marketing ciblé) a permis de réduire la part des trajets en voiture de 37 % (Stumpel-Vos et al., 2013 cités dans Kuss & Nicholas, 2022). Des redevances sur le stationnement en entreprise ont aussi eu des effets mesurables : 20–25 % de réduction du recours à la voiture à Rotterdam, et 8,6 % à Nottingham (Strompen et al., 2012 ; Dale et al., 2019 cités dans Kuss & Nicholas, 2022).

c.(ii) Réduction de la pollution (air et bruit)

De nombreuses études soulignent les bénéfices environnementaux associés aux politiques de réduction du trafic. Par exemple, la création de rocade périphériques permettrait une diminution du bruit urbain allant de 5 % à 59 % selon les zones, avec une baisse pouvant atteindre 15 dB dans certaines situations (Ganji et al., 2025).

En matière de qualité de l'air, l'introduction de zones à faibles émissions (LEZ) à Bruxelles et Anvers s'est accompagnée d'une réduction importante des concentrations de NO₂, passant de 29,44 µg/m³ en 2017 à 18,53 µg/m³ en 2022 à Bruxelles (Bruyneel et al., 2025). Des diminutions similaires sont observées pour les particules fines (PM_{2.5}) et le carbone noir (BC), y compris dans un rayon de 5 km autour des LEZ, ce qui témoigne d'effets de débordement spatial positifs.

Les résultats sont confirmés par des études antérieures : l'Ecopass de Milan a permis une réduction de 14 à 19 % de la pollution (Anas & Lindsey, 2011 cités dans De Borger & Proost, 2013), tandis qu'en

Allemagne, les LEZ ont entraîné une baisse moyenne de 8,7 % dans les zones concernées (Wolff & Perry, 2011 cités dans De Borger & Proost, 2013).

c.(iii) Impacts sur la sécurité routière et la vitesse

Les politiques d'apaisement du trafic (traffic calming) ont également montré leur efficacité pour réduire les vitesses et les accidents. Les dispositifs tels que ralentisseurs, chicanes, plateaux surélevés ou giratoires peuvent réduire la vitesse moyenne de 15 % à 40 %, et les accidents de 12 % à plus de 45 % selon les contextes et les aménagements (De Borger & Proost, 2013). Xiaofang & Xiamiao (2018) rapportent des baisses moyennes de 1 % à 23 % de la vitesse mesurée au 85^e percentile après implantation de dispositifs de modération. En termes de volume, la mise en œuvre de telles mesures à San Diego (CA) a entraîné une diminution du trafic de transit de 14 à 63 % dans certaines zones résidentielles.

Par ailleurs, une étude canadienne a mis en évidence une baisse de 40 % des accidents et des réclamations d'assurance suite à des aménagements de type traffic calming, tandis qu'une méta-analyse européenne estime à 15 % la baisse globale des accidents dans les quartiers traités (Xiaofang & Xiamiao, 2018).

c.(iv) Acceptabilité sociale, perception et justice environnementale

Les dimensions sociales de ces politiques, bien que moins quantifiables, apparaissent cruciales dans la littérature. Une étude d'opinion menée dans des rues ayant bénéficié de dispositifs de traffic calming montre que 69 % des habitants perçoivent une réduction du volume de circulation, 74 % une baisse de la vitesse, et 46 % une diminution du bruit. 35 % estiment également une amélioration de la qualité de l'air (Xiaofang & Xiamiao, 2018).

Les enjeux de justice environnementale sont aussi abordés dans les travaux récents. À Bruxelles, les quartiers les plus défavorisés sont ceux qui souffrent le plus de la pollution atmosphérique, mais ce sont aussi ceux où la réduction des concentrations de NO₂ et de BC a été la plus rapide après l'instauration de la LEZ, contribuant ainsi à réduire les inégalités environnementales (Bruyneel et al., 2025).

I.4. Acceptabilité sociale et réception des politiques anti-transit

I.4.a) Facteurs individuels influençant l'acceptation

L'acceptabilité sociale des politiques de réduction du trafic de transit dépend de nombreux facteurs individuels, parmi lesquels les pratiques de mobilité, les croyances environnementales, les attitudes envers les modes de transport, ainsi que les normes personnelles.

Les habitudes de déplacement influencent significativement le niveau de soutien aux mesures de réduction du trafic. Les individus utilisant quotidiennement la voiture sont en général moins favorables à ces politiques, tandis que ceux qui se déplacent fréquemment à vélo ou en transports en commun y adhèrent plus volontiers (Schmitz et al., 2019).

Les croyances environnementales constituent également un levier déterminant. Selon les mêmes auteurs, la conviction qu'une politique est efficace pour améliorer la qualité de l'air augmente fortement la probabilité qu'elle soit acceptée par les citoyens.

Les attitudes générales envers les modes de transport jouent un rôle non négligeable dans l'adoption de comportements de mobilité durable. García et al. (2019) rappellent que les attitudes, qu'elles soient cognitives, affectives ou comportementales, influencent à la fois les intentions et les usages réels des

modes de déplacement. Certaines associations peuvent toutefois surprendre : par exemple, une attitude affective positive envers le vélo peut s'accompagner d'une moindre intention de marcher, tandis qu'une valorisation générale de la marche peut ne pas se traduire en pratique, en raison de contraintes contextuelles telles que la distance ou le manque de temps.

Enfin, les normes personnelles interviennent également dans le processus d'acceptation. Ces normes renvoient au sentiment d'obligation morale qu'un individu peut ressentir face à une action perçue comme juste. Lorsqu'une politique publique est perçue comme conforme à ses valeurs morales, l'individu sera plus enclin à l'accepter, indépendamment d'intérêts personnels immédiats (Schwartz & Howard, 1981 ; Steg et al., 2005 cités dans Keizer et al., 2019).

I.4.b) Confiance, légitimité et perception de la politique

Au-delà des caractéristiques individuelles, l'acceptabilité sociale des politiques de réduction du trafic de transit repose également sur la manière dont les citoyens perçoivent la légitimité des mesures et la confiance qu'ils accordent aux institutions qui les portent.

La confiance dans les institutions constitue un facteur clé dans la réception des politiques publiques. De nombreux travaux montrent que des niveaux élevés de confiance renforcent la probabilité d'adhésion aux stratégies de mobilité durable, ce qui en fait un élément crucial à intégrer dès la phase de conception des politiques (Cools et al., 2011 ; Sun et al., 2016 ; Mehdizadeh & Shariat-Mohaymany, 2020, cités dans Oltra et al., 2021). En analysant la mise en place d'une zone à faibles émissions (LEZ), Oltra et al. (2021) soulignent que les individus favorables à la mesure étaient significativement plus nombreux à la percevoir comme démocratique, juste, efficace, et bénéfique à la fois pour la santé publique et la qualité de vie. Cette confiance se traduit également par une moindre expression de colère et une meilleure réception personnelle de la politique.

La notion de légitimité procédurale intervient par ailleurs dans le processus d'acceptation. Elle repose non seulement sur la qualité des procédures institutionnelles, mais aussi sur leur capacité à intégrer les citoyens dans une démarche participative, transparente et explicative. Banister (2008) insiste sur la nécessité d'impliquer les parties prenantes dès les premières étapes, en leur expliquant les objectifs de la politique et les bénéfices attendus tant au niveau individuel que collectif (santé, qualité de l'air, congestion, etc.).

Cette légitimité repose sur plusieurs principes d'action : l'importance de l'information et de la sensibilisation via des campagnes éducatives et médiatiques ; la nécessité d'une communication claire sur les impacts et les contreparties de la politique ; l'élaboration de « paquets » de mesures cohérents, combinant des restrictions à l'usage de la voiture avec des alternatives attractives (covoiturage, transport public, modes actifs) ; et enfin, une mise en œuvre progressive, permettant de construire le soutien par des résultats visibles et des améliorations concrètes de la qualité de vie.

Par ailleurs, la cohérence des politiques entre secteurs, la clarté des responsabilités politiques et la capacité d'adaptation des mesures sont autant de dimensions qui renforcent la légitimité perçue. Banister (2008) rappelle que la durabilité d'une stratégie repose également sur sa flexibilité, sa lisibilité à long terme, et sa capacité à corriger ou ajuster les trajectoires en fonction des effets mesurés et des retours citoyens. L'adaptabilité, loin d'être un signe de faiblesse, permet de maintenir la confiance à travers une gouvernance ouverte et réactive.

I.4.c) Condition d'acceptabilité sociale

Au-delà des facteurs individuels et de la perception institutionnelle, l'acceptabilité sociale des politiques de réduction du trafic de transit dépend également de certaines conditions structurelles qui

facilitent leur mise en œuvre et leur adoption. Trois dimensions essentielles se dégagent de la littérature : la clarté des mesures, l'accessibilité des alternatives et la cohérence intersectorielle.

La clarté de la politique constitue un prérequis fondamental. Des mesures facilement compréhensibles, explicites dans leurs objectifs et modalités, ont plus de chances d'être acceptées par la population. Des politiques floues ou perçues comme complexes suscitent davantage de résistance ou d'incompréhension (Gu et al., 2018 cités dans Mehdizadeh et al., 2024). La lisibilité de la stratégie globale, tout comme la précision des éléments qui la composent, est donc déterminante pour son efficacité sociale.

L'accessibilité des alternatives constitue un second pilier. Pour qu'une politique de restriction de la voiture soit jugée acceptable, elle doit s'accompagner de solutions de rechange viables. Or, dans de nombreuses zones périurbaines ou rurales, la qualité et la fréquence des transports publics sont insuffisantes pour constituer une alternative crédible à la voiture individuelle, comme le montrent les retours d'usagers au Royaume-Uni (Rye, 1999). À l'inverse, dans des pays comme les Pays-Bas, l'offre de transport est perçue comme globalement satisfaisante, ce qui contribue à une meilleure réception des politiques de mobilité durable. En ce sens, l'accompagnement actif des usagers est également essentiel. Comme le soulignent Brög et al. (2004) (cités dans Banister, 2008), il ne suffit pas d'informer sur les alternatives : il est nécessaire de guider les individus dans leur choix, en leur fournissant des informations personnalisées et facilement accessibles.

Enfin, l'approche intersectorielle et la cohérence des politiques publiques apparaissent comme des conditions incontournables. Les problématiques de mobilité urbaine ne relèvent pas uniquement du secteur des transports, mais s'entrecroisent avec les politiques d'aménagement, de santé, d'environnement ou encore de fiscalité. Une coordination horizontale entre ministères et administrations, via des comités intersectoriels ou des dispositifs de gouvernance intégrée, permet de renforcer la cohérence des actions et la lisibilité des objectifs poursuivis (Banister, 2008; Stead, 2008). L'utilisation d'indicateurs partagés et l'allocation de budgets conjoints favorisent également une meilleure synergie entre les politiques, condition essentielle pour que les mesures soient perçues comme justes, logiques et durables.

I.4.d) Controverses et résistances

La mise en œuvre de politiques de réduction du trafic automobile, notamment celles ciblant le trafic de transit, se heurte régulièrement à des formes de résistance, tant sur le plan sociétal qu'institutionnel. Certaines mesures, jugées intrusives ou contraignantes, suscitent des controverses parfois intenses, révélant des tensions entre les objectifs de durabilité et les réalités sociales ou politiques.

Les résistances sociétales s'expliquent en grande partie par l'ancrage culturel de l'automobile dans les modes de vie contemporains. Dans la plupart des sociétés, la voiture est perçue comme un outil indispensable, avec un environnement urbain largement façonné autour de son usage. À l'inverse, les modes actifs comme le vélo sont parfois associés à des privilèges ou à des contraintes sociales, en fonction des groupes concernés (Williams et al., 2022). Dès lors, toute mesure perçue comme une limitation de la liberté de circuler en voiture peut provoquer une opposition marquée, en particulier lorsqu'elle affecte les habitudes quotidiennes.

Certaines catégories de population apparaissent également comme particulièrement vulnérables face à des mesures restrictives, notamment les politiques de tarification routière. Les personnes à faibles revenus, sans accès réaliste à des alternatives, peuvent se retrouver dans des situations de "captivité automobile", ne disposant d'aucun mode de transport viable pour effectuer leurs trajets (Bonsall &

Kelly, 2005). Le manque d'accessibilité des transports en commun, les contraintes de santé, la distance ou encore les responsabilités familiales peuvent alors rendre les politiques de réduction du trafic socialement inévitables. Ces critiques soulèvent la nécessité d'un accompagnement adapté et d'une attention renforcée aux enjeux de justice sociale.

Les difficultés institutionnelles constituent un autre frein important à l'implémentation de ces politiques. L'exemple de la tarification de congestion à Londres illustre bien ce paradoxe : bien que la mesure ait eu des effets de démonstration positifs à l'échelle internationale, sa mise en œuvre a nécessité de nombreuses concessions pour répondre aux pressions politiques et sociales, au risque d'en atténuer l'efficacité (Banister, 2008). L'équilibre entre ambition environnementale et faisabilité politique constitue donc un enjeu stratégique majeur.

De plus, la complexité des gouvernances urbaines rend parfois difficile la coordination intersectorielle nécessaire à une approche intégrée. Stead (2008) insiste sur le besoin de dispositifs institutionnels spécifiques, comme des groupes de travail interministériels ou des budgets mutualisés, pour renforcer la coopération horizontale et garantir la cohérence des politiques dans des contextes administratifs fragmentés.

Enfin, certaines mesures apparaissent comme particulièrement sensibles, tant en termes d'acceptabilité sociale que de faisabilité politique. Si les investissements dans les transports publics, les politiques de park-and-ride ou l'amélioration des infrastructures pour les modes actifs recueillent généralement un large soutien, d'autres, comme la tarification du stationnement ou le péage urbain, restent très controversées (Mehdizadeh et al., 2024). La perception de la simplicité, de l'équité et de l'efficacité d'une mesure joue un rôle central dans cette acceptation, tandis que la méfiance envers les décideurs publics demeure un obstacle persistant. Bien que les bénéfices théoriques du péage urbain soient établis depuis longtemps (Pigou, 1920 ; Knight, 1924 cités dans Van Wee et al., 2023), les exemples de mise en œuvre réelle restent rares à l'échelle mondiale, en dehors de quelques villes pionnières comme Stockholm, Londres ou Singapour (Vonk Noordegraaf et al., 2014 cités dans Van Wee et al., 2023).

I.4.e) Typologie des opinions : profils et postures

L'acceptabilité des politiques de réduction du trafic automobile ne peut être appréhendée de manière uniforme : les perceptions et réactions varient selon des profils d'opinion hétérogènes, ancrés dans des attitudes, valeurs, pratiques et représentations spécifiques. Plusieurs études récentes ont tenté de proposer des typologies permettant de mieux cerner cette diversité.

Une première approche distingue les individus selon les types de politiques qu'ils soutiennent ou rejettent. Mehdizadeh et al. (2024) identifient six classes de répondants selon leur degré d'adhésion aux politiques de mobilité durable :

- La première classe est favorable aux mesures dites « incitatives » (investissements dans les transports publics, politiques de télétravail ou d'aménagement), mais rejette fermement les politiques contraignantes à l'encontre de la voiture (comme les zones à faibles émissions ou la taxation).
- La deuxième adopte une position de neutralité vis-à-vis de toutes les politiques, qu'elles soient incitatives, restrictives ou émergentes.
- La troisième exprime un rejet généralisé de toutes les mesures, y compris les politiques favorables aux alternatives à la voiture, manifestant des attentes fortes en matière de clarté, d'équité et d'efficacité.

- La quatrième classe soutient modérément l'ensemble des politiques, mais s'oppose aux mesures touchant au stationnement.
- La cinquième se montre globalement neutre vis-à-vis des politiques incitatives ou innovantes, tout en rejetant modérément les politiques contraignantes envers la voiture.
- Enfin, la sixième classe soutient fortement toutes les mesures, y compris les plus impopulaires, et manifeste les attitudes environnementales les plus affirmées.

Au-delà des préférences politiques, certains travaux proposent une typologie psychologique des usagers fondée sur leurs valeurs, comportements et réceptivité aux innovations (Kandt et al., 2015). Six profils sont également identifiés :

1. Les traditionnels pro-automobile, attachés à la voiture comme mode principal, peu enclins à changer, et peu sensibles aux impératifs environnementaux.
2. Les sceptiques pragmatiques, également centrés sur la voiture, mais montrant une certaine ouverture à d'autres modes selon les contraintes locales.
3. Les écologistes orientés vers les modes durables, valorisant les transports collectifs et les déplacements à faible impact, bien que peu attirés par la technologie.
4. Les pragmatiques favorables au transport public, appréciant les transports collectifs, mais sans motivation environnementale particulière.
5. Les individualistes technophiles, valorisant l'autonomie, les modes privés (voiture et vélo) et les innovations technologiques, mais rejetant les solutions collectives.
6. Les innovants orientés vers l'accessibilité, curieux, réceptifs aux nouveautés, favorables aux services de mobilité partagée et sensibles à la transition écologique.

Chaque profil est associé à des objectifs politiques, des moteurs comportementaux, des opportunités de changement, des alternatives envisageables, ainsi que des leviers d'intervention spécifiques. Par exemple, les profils 3 et 6 sont très réceptifs aux politiques favorisant la mobilité durable et peuvent être ciblés par des campagnes d'information sur les nouvelles offres. À l'inverse, les profils 1 et 2 nécessitent des stratégies plus incitatives ou compensatoires, centrées sur l'accessibilité, la flexibilité et la réduction de l'impact individuel.

Ces typologies permettent de dépasser une approche binaire (pro ou anti) pour mieux saisir la complexité des opinions en matière de mobilité et affiner les politiques selon les publics cibles.

I.5. Perspective de l'état de l'art/informations retenues

L'analyse des politiques de réduction du trafic automobile, et plus spécifiquement du trafic de transit, met en évidence plusieurs enseignements majeurs. Tout d'abord, la domination de l'automobile n'est pas uniquement une question de mobilité : elle s'ancre dans des logiques historiques, spatiales, techniques et culturelles qui structurent en profondeur les villes contemporaines. Les externalités associées à ce modèle, qu'elles soient sanitaires, environnementales ou sociales, sont nombreuses, systémiques et inégalement réparties selon les territoires et les populations.

La littérature fait ressortir une pluralité de stratégies de régulation, allant des mesures douces d'apaisement du trafic à des politiques plus restrictives ou structurelles, comme la réorganisation de l'espace urbain ou la mise en place de zones à faibles émissions. Si les résultats mesurés sont globalement positifs en termes de réduction du trafic et de ses nuisances, ces politiques ne sont pas exemptes de tensions ou d'effets secondaires, notamment en matière d'équité et d'acceptabilité sociale.

Les recherches récentes insistent ainsi sur l'importance d'articuler des logiques techniques avec une lecture critique des dynamiques sociales, territoriales et politiques. La réussite d'une politique de transition dépend autant de sa conception opérationnelle que de la manière dont elle est perçue, comprise et vécue par les habitants. L'acceptabilité des mesures, la confiance dans les institutions, et l'accessibilité des alternatives sont des conditions déterminantes pour en assurer la légitimité et la durabilité.

Ces constats soulignent la pertinence d'un changement d'échelle d'analyse, depuis les principes généraux de transition vers une lecture fine et située des perceptions, des effets et des arbitrages locaux. Dans cette optique, le trafic de transit constitue un objet particulièrement révélateur : à la fois visible et invisible, il cristallise des enjeux de justice spatiale, de cohabitation des usages et de rapports au territoire.

L'état de l'art met ainsi en lumière la nécessité d'une approche sensible et contextualisée pour évaluer les effets réels des politiques de réduction du transit, notamment dans les quartiers denses, résidentiels ou socialement vulnérables. Ces éléments viennent nourrir l'ancrage théorique de ce travail et justifient le recours à une méthodologie attentive aux postures d'opinion et aux dynamiques locales. C'est dans cette perspective que s'inscrit l'étude menée à Sainte-Walburge, qui visera à explorer les représentations sociales, les attentes et les résistances suscitées par les politiques de régulation du trafic de transit.

II. Analyse de cas urbains

II.1. La ville de Gand

II.1.a) Contexte urbain et enjeux de mobilité

Située au confluent de l'Escaut et de la Lys, Gand est une ville belge d'importance stratégique, tant sur le plan économique qu'universitaire. Avec une population d'environ 260 000 habitants et plus de 41 000 étudiants fréquentant l'Université de Gand, elle se positionne comme la deuxième plus grande municipalité du pays après Anvers (Rezende Amaral et al., 2018). Outre son dynamisme démographique, la ville bénéficie d'une excellente accessibilité régionale, étant connectée à la mer du Nord par le canal Gand-Terneuzen et desservie par deux grands axes autoroutiers (l'E40 et l'E17), ainsi que deux gares ferroviaires (Gent Sint-Pieters et Gent Dampoort).

La morphologie urbaine de Gand reflète les dynamiques d'étalement caractéristiques des villes flamandes. Si le centre-ville est historiquement dense, il est entouré d'anciens quartiers industriels du XIX^e siècle, eux-mêmes ceinturés par une périphérie diffuse mêlant zones agricoles, espaces naturels et habitat pavillonnaire dispersé. Gand constitue à ce titre un exemple emblématique de la « *nevelstad* » ou « *métropole horizontale* », décrivant une urbanisation étendue, peu dense et peu structurée, typique des villes flamandes (Dehaene & Loopmans, 2003 ; Viganò et al., 2018, cités dans Halleux & Leinfelder, 2025). Cette configuration spatiale résulte en partie d'une sur-désignation historique des zones à urbaniser dans les plans d'aménagement sous-régionaux des années 1960 à 1980, favorisée par une culture juridique protectrice du droit de propriété (Haumont, 1990 ; Lacoere & Leinfelder, 2020, cités dans Halleux & Leinfelder, 2025). Elle a contribué à renforcer la dépendance automobile des habitants de la périphérie, générant un volume important de déplacements pendulaires et de trajets de transit à travers le centre.

Cette dépendance automobile, déjà promue par l'étalement urbain, est accentuée par la structure du réseau routier, qui facilite les trajets de transit à travers le centre-ville, sans destination locale. La ville est encerclée par deux rocade : le R4, qui relie les communes périphériques et connecte Gand aux grands axes autoroutiers, et le R40, une ceinture plus centrale qui structure la circulation intra-muros. Comme l'illustre la Figure 6, cette configuration concentrique, combinée à la connectivité régionale, a favorisé une logique de traversée du centre-ville par de nombreux automobilistes, sans ancrage local, générant congestion, nuisances sonores et pollution de l'air. Une enquête menée en 2012 révélait que 50 % du trafic en centre-ville était composé de véhicules en simple transit, tandis que la marche et le vélo ne représentaient ensemble qu'un tiers des déplacements, et les transports en commun à peine 9 % (Stad Gent, 2015; Van de Velde & Holemans, 2020) des proportions représentées dans la Figure 7.

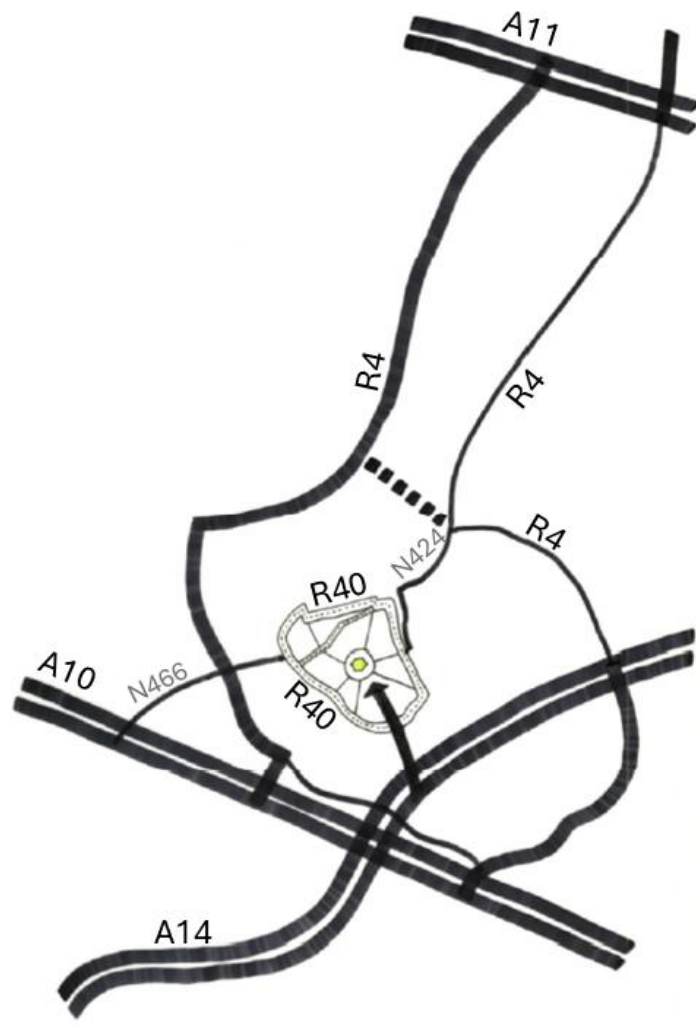


Figure 6 - Configuration du réseau routier de Gand avant la mise en œuvre du plan de circulation
Source : adapté par l'autrice, d'après Stad Gent (2015)

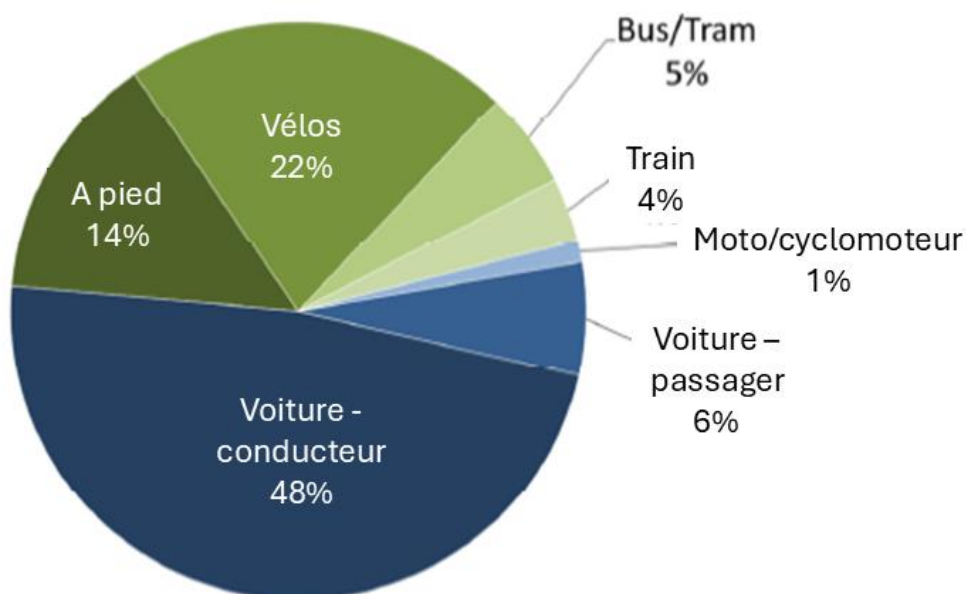


Figure 7 - Mode de transport principal d'un déplacement moyen effectué par un habitant de Gand (2012)
Source : adapté par l'autrice, d'après Stad Gent (2015)

II.1.b) Genèse et cadre politique des réformes

La ville de Gand n'a pas attendu les années 2010 pour s'intéresser aux enjeux de mobilité durable. Dès 1993, elle adopte une politique cyclable pionnière, visant à reconnecter les quartiers au centre par des infrastructures adaptées, à sensibiliser les citoyens, et à développer les capacités de stationnement pour les vélos. Ces efforts portent rapidement leurs fruits, avec un doublement de l'usage du vélo dès 1999 (Van de Velde & Holemans, 2020).

En 1997, un premier plan de mobilité pour le centre historique est élaboré. Il marque une étape symbolique importante avec la création de la plus vaste zone piétonne continue de Flandre, appuyée par la mise en place d'une P-route permettant d'orienter les automobilistes vers une dizaine de parkings en périphérie immédiate du centre, totalisant environ 5000 places.

Néanmoins, malgré ces efforts, le diagnostic de 2012 met en évidence une stagnation, voire une régression, des parts modales alternatives à la voiture (Van de Velde & Holemans, 2020). Conscientes des limites des politiques fragmentées, les autorités gantoises s'engagent dans une approche plus systémique. En septembre 2015, le nouvel échevin à la mobilité, Filip Watteeuw (parti écologiste Groen), publie un plan de mobilité global reposant sur une volonté claire : réduire considérablement la place de la voiture dans l'espace urbain, et plus particulièrement endiguer le trafic de transit qui traverse inutilement le centre-ville, c'est le plan de circulation.

Le plan de circulation repose sur une refonte complète de la circulation motorisée en centre-ville, fondée sur une logique de découpage spatial et de rupture des continuités routières. Le centre-ville est divisé en sept secteurs distincts, entre lesquels il n'est plus possible de circuler directement en voiture. Les automobilistes souhaitant passer d'un quartier à l'autre doivent emprunter le R40, ceinture périphérique intérieure, ce qui dissuade fortement les trajets de transit.

La Figure 8 illustre cette sectorisation, les zones piétonnes existantes et nouvelles, les axes cyclables et les principaux parkings de dissuasion.

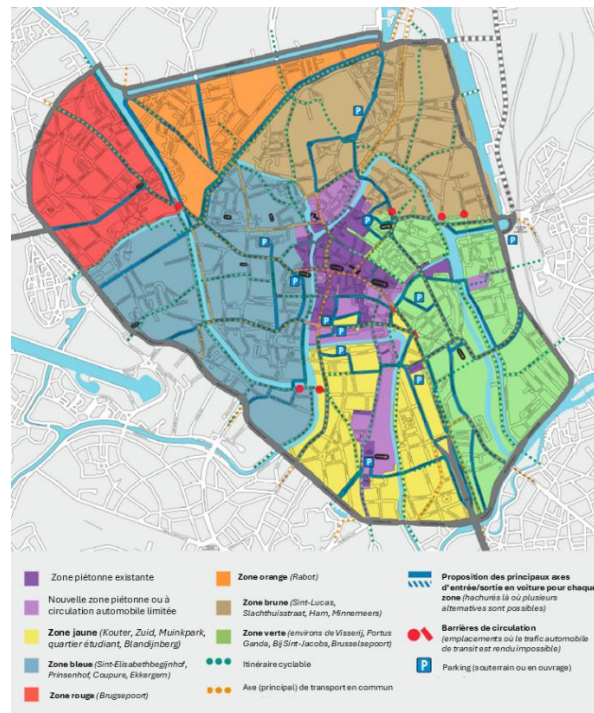


Figure 8 - Sectorisation du centre-ville dans le cadre du plan de circulation de Gand
Source : traduction et adaptation libre par l'auteurice, d'après Stad Gent (2015)

Ce plan s'accompagne de plusieurs mesures complémentaires :

- La priorisation des transports publics et des aménagements cyclables, avec une séparation claire des flux selon les modes (voitures, bus, vélos) pour améliorer la sécurité et la fluidité.
- L'élargissement des zones sans voitures, avec des espaces piétons continus qui favorisent les usages résidentiels, commerciaux ou récréatifs.
- L'intégration d'une LEZ (Low Emission Zone) dans le cadre du plan mobilité. Cette zone s'inscrit dans la politique flamande visant à interdire d'ici à 2035 les véhicules thermiques dans les LEZ (Vandenhole, 2025).

II.1.c) Évaluation et effets observés

Les effets du plan de circulation ont été évalués dès 2019, deux ans après sa mise en œuvre. Les résultats sont notables et multidimensionnels :

- Une baisse de 17 % de l'usage de la voiture,
- Une hausse de plus de 50 % des déplacements à vélo,
- Une augmentation de 6 % de la fréquentation des transports publics, atteignant même 25 % en heure de pointe,
- Une réduction de 25 % du nombre d'accidents dans le centre,
- Une amélioration de la qualité de l'air, avec une baisse moyenne de 20 % des concentrations de NO₂ (Van de Velde & Holemans, 2020).

Cependant, ces changements ont aussi suscité des résistances, notamment autour de la LEZ. Si cette mesure visait une justice environnementale, elle a aussi été perçue par certains comme socialement injuste, pénalisant les ménages modestes ne pouvant se permettre de changer de véhicule. Une polarisation du débat public s'est progressivement installée, avec la constitution de coalitions de discours hétérogènes (allant de la gauche radicale à l'extrême droite), opposées non pas à l'objectif environnemental en tant que tel, mais aux modalités jugées technocratiques de mise en œuvre (Vandenhole, 2025).

Paradoxalement, cette controverse a aussi révélé l'existence d'un socle de valeurs communes entre des acteurs aux horizons politiques différents (comme Groen et le PTB/PVDA), prônant une véritable transition modale plutôt qu'un simple verdissement du parc automobile (Vandenhole, 2025).

II.1.d) Enseignements clés

Le cas de Gand illustre une approche cohérente et résolue de lutte contre le trafic de transit, fondée sur la reconfiguration spatiale de la voirie, le renforcement des alternatives à la voiture et une implication citoyenne par l'expérimentation. Les résultats observés confortent la pertinence de cette stratégie, même si les tensions sociales soulignent l'importance de l'équité dans la transition. Ce modèle gantois offre ainsi un cadre de référence inspirant pour d'autres villes moyennes cherchant à concilier qualité de vie, accessibilité et soutenabilité.

II.2. La ville de Barcelone

II.2.a) Contexte urbain et enjeux

Barcelone est une métropole européenne emblématique, située sur la côte méditerranéenne. Elle se distingue par une morphologie urbaine compacte et une densité particulièrement élevée, avoisinant les 16 000 habitants par km². En 2023, la ville comptait environ 1,6 million d'habitants (M. Nieuwenhuijsen et al., 2024). Son tissu urbain est structuré en 10 districts et 73 quartiers, répartis sur une superficie restreinte de 101,4 km² (Velásquez et al., 2025), ce qui en fait l'une des grandes villes les plus denses d'Europe occidentale.

Cette compacité représente à la fois une opportunité et un défi. Elle favorise la proximité des services et une mobilité fondée sur la marche ou les transports publics, ce qui inscrit Barcelone dans la logique des « villes du quart d'heure » (Ferrer-Ortiz et al., 2022, cités dans Velásquez et al., 2025).

Cependant, cette densité exerce également une forte pression sur l'espace urbain disponible, en particulier sur les espaces végétalisés, peu nombreux, morcelés et inégalement répartis entre les quartiers (Mueller et al., 2017a ; 2017b, cités dans (M. Nieuwenhuijsen et al., 2024). Le climat méditerranéen côtier de la ville, marqué par des hivers doux (9 à 12 °C) et des étés chauds et humides (23 à 26 °C), renforce les enjeux de confort thermique, de pollution et d'adaptation au changement climatique (Velásquez et al., 2025).

Malgré une majorité de déplacements effectués à pied ou en transport en commun, la voirie reste largement dominée par la voiture individuelle. L'espace public demeure fortement orienté vers la circulation et le stationnement des véhicules motorisés, au détriment des usages piétons, du jeu, de la détente ou de la végétation. Ce déséquilibre modal contribue à une importante pollution de l'air, à un niveau sonore élevé et à une vulnérabilité accrue face aux vagues de chaleur, dans un cadre urbain déjà largement minéralisé.

Ces déséquilibres trouvent en partie leur origine dans l'histoire du développement urbain de la ville. Le Plan Cerdà, conçu en 1855, proposait une vision progressiste de l'urbanisme, fondée sur de larges rues destinées à favoriser l'aération et la lumière naturelle, et des cœurs d'îlots ouverts, réservés aux loisirs et à la végétation (Amati et al., 2023, cités dans M. Nieuwenhuijsen et al., 2024). Cependant, dès les années 1920, ces espaces centraux ont progressivement été bâtis ou transformés en garages. Puis, à partir des années 1960, l'essor de l'automobile a conduit à une reconversion des grandes artères initialement prévues pour le tramway ou la ventilation, en infrastructures routières fortement motorisées (M. Nieuwenhuijsen et al., 2024).

Ce double héritage – compacité structurante, mais fragilisée par la domination automobile – explique en grande partie les tensions actuelles dans l'usage de l'espace public barcelonais. C'est dans ce contexte qu'émerge, au début des années 2010, une volonté politique de transformation profonde de la ville, portée par une ambition de reconquête de l'espace public. Le programme des Superblocks constitue aujourd'hui l'un des dispositifs phares de cette stratégie de transition urbaine.

II.2.b) Genèse et cadre politique des Superblocks

L'émergence du programme des Superblocks à Barcelone s'inscrit dans une dynamique politique de transformation urbaine engagée au début des années 2010, mais dont les racines remontent à des initiatives antérieures en matière de mobilité durable. Dès 1998, la ville adoptait un « pacte pour la mobilité » posant les jalons d'un changement de paradigme dans l'aménagement urbain. Ce pacte visait à garantir une mobilité durable, respectueuse de l'environnement et équitable pour tous les

usagers, tout en renforçant la sécurité routière et l'efficacité de la planification urbaine (Ajuntament de Barcelona, 2023a cité dans Brizotti Pasquotto & Fernández Baca Salcedo, 2024).

Ce cadre de référence a nourri les réflexions ultérieures, notamment celles portées par l'agence municipale d'écologie urbaine, dirigée par Salvador Rueda, qui a conceptualisé le modèle des « superilles » dès les années 2000. Ce modèle ambitionnait de restructurer l'espace public pour en faire un levier de qualité de vie, de santé publique et de transition écologique.

Le véritable tournant politique intervient en mai 2016, lorsque la municipalité adopte officiellement la mesure « Omplim de vida els carrers » (« Remplissons les rues de vie »). Cette politique autorise le lancement opérationnel du programme Superblocks, dont les trois premières implantations seront réalisées entre 2016 et 2019 dans les quartiers de Poblenou, Sant Antoni et Horta (M. Nieuwenhuijsen et al., 2024). Il s'agit alors de transformer radicalement l'usage de l'espace public, en limitant le trafic de transit à l'intérieur de certaines cellules urbaines, afin d'y favoriser les mobilités actives, les espaces verts et les usages sociaux.

Le modèle des Superblocks puise ses fondements dans deux approches complémentaires de l'aménagement urbain contemporain : le *tactical urbanism* et le concept de *complete streets*. Le premier, très présent dans les discours de la municipalité et des urbanistes impliqués dans le programme, repose sur des interventions à faible coût, rapides et réversibles, qui permettent de tester des usages et de répondre de manière flexible aux besoins exprimés par les habitants. Il vise une reconfiguration pragmatique de l'espace public à partir d'initiatives locales et adaptables, générant des effets visibles à court terme (Brizotti Pasquotto & Fernández Baca Salcedo, 2024).

Le second, issu du contexte nord-américain, propose une vision plus systémique de la rue comme espace partagé. Le concept de *complete streets*, né en 2003 aux États-Unis, promeut des infrastructures conçues pour garantir confort et sécurité à tous les usagers, quel que soit leur mode de déplacement ou leur âge. Il implique une redistribution plus équitable de l'espace entre modes de transport et une adaptation aux spécificités locales (Brizotti Pasquotto & Fernández Baca Salcedo, 2024).

La Figure 9 permet d'illustrer les spécificités de chacune de ces deux approches, tout en mettant en évidence leur point de convergence au sein du modèle Superblock :

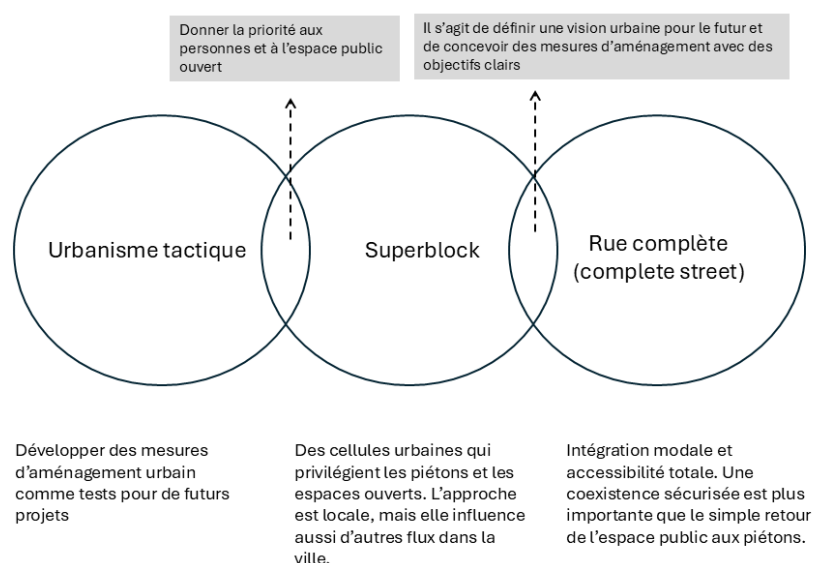


Figure 9 - Superilla : une approche hybride entre Tactical Urbanism et Complete Streets

Source : traduction et adaptation libre par l'autrice, d'après Brizotti Pasquotto & Fernández Baca Salcedo (2024)

En croisant ces deux approches, le programme des Superblocks vise une transformation structurelle, mais progressive de la ville. Il ne s'agit pas seulement de restreindre la place de la voiture, mais de reconfigurer l'espace public en profondeur afin d'en faire un lieu de rencontre, de nature et de bien-être. Les objectifs affichés sont multiples : apaiser la circulation, développer les mobilités actives, renforcer la végétalisation, améliorer la qualité de l'air et créer des espaces propices à la socialisation et à la vie locale (M. Nieuwenhuijsen et al., 2024).

II.2.c) Dispositifs mis en œuvre

Le déploiement des Superblocks à Barcelone repose sur une transformation profonde de l'espace public, à la fois dans sa structure physique, ses usages quotidiens et les règles qui le régissent. Cette reconfiguration s'opère autour de trois grands volets : les mesures de mobilité, les interventions spatiales sur la rue et des mesures annexes d'accompagnement.

c.(i) Une structure spatiale repensée : zonage et hiérarchie viaire

Le modèle original des Superblocks repose sur la création de cellules urbaines formées par la réunion de neuf blocs (3×3) dans le tissu régulier de l'Eixample. Chaque superblock couvre environ 400 mètres de côté (Tarbatt & Tarbatt, 2020 cités dans Eggimann, 2025). Ces îlots sont délimités par des axes périphériques servant de voiries principales, tandis que les rues internes sont requalifiées en espaces semi-piétonnés ou à très faible trafic.

Une nouvelle hiérarchie viaire y est instaurée : les axes extérieurs restent accessibles aux véhicules motorisés, avec une limitation de vitesse à 30 km/h, tandis que l'intérieur du bloc est réservé aux piétons, cyclistes et véhicules locaux, avec une vitesse maximale autorisée de 10 km/h (M. Nieuwenhuijsen et al., 2024). La circulation de transit y est strictement interdite, notamment par la mise en place de sens uniques dissuasifs et de dispositifs de réorientation du trafic motorisé.

c.(ii) Fonctionnement quotidien et réappropriation de l'espace

Sur le plan pratique, ces aménagements entraînent une profonde transformation des usages urbains. L'espace libéré de la circulation automobile est réaffecté à des fonctions récréatives, sportives et sociales : création de zones de jeux, installation de mobilier urbain, aménagement de plantations et d'éléments de nature en ville (Brizotti Pasquotto & Fernández Baca Salcedo, 2024). La voiture n'est pas totalement bannie, mais sa présence est encadrée et marginalisée dans l'espace public.

L'objectif est d'opérer un basculement culturel dans les modes d'occupation de la rue, en favorisant les mobilités actives, la convivialité de proximité, et une amélioration globale de la qualité de vie. L'accessibilité des riverains est maintenue, mais dans un cadre apaisé et sécurisé.

c.(iii) Encadrement réglementaire et dispositifs participatifs

L'approche barcelonaise s'est construite par étapes, en intégrant progressivement des mécanismes de concertation. Si les premiers superblocks ont été conçus de manière plutôt descendante, les retours d'expérience ont conduit la municipalité à renforcer les processus participatifs dans les projets suivants. Les interventions à Sant Antoni et Horta ont ainsi bénéficié d'une meilleure acceptabilité grâce à l'implication des habitants dans la co-conception des aménagements (M. Nieuwenhuijsen et al., 2024).

Cette évolution traduit une reconnaissance des spécificités locales, tant morphologiques que sociales, et un souci croissant d'appropriation citoyenne, conditions essentielles à la durabilité des transformations engagées.

c.(iv) Synthèse des leviers d'action

La Figure 10 synthétise les principales catégories de mesures mises en œuvre dans le cadre du programme Superblocks :

- Les mesures de mobilité (routage, limitation de vitesse, hiérarchie viaire) visent à rediriger le trafic motorisé et à sécuriser les déplacements actifs ;
- Les transformations physiques de la rue concernent la réaffectation de l'espace public au profit des piétons et de la nature en ville ;
- Les mesures annexes accompagnent ce changement en traitant les effets secondaires (comme la gentrification) et en améliorant l'offre de mobilité.

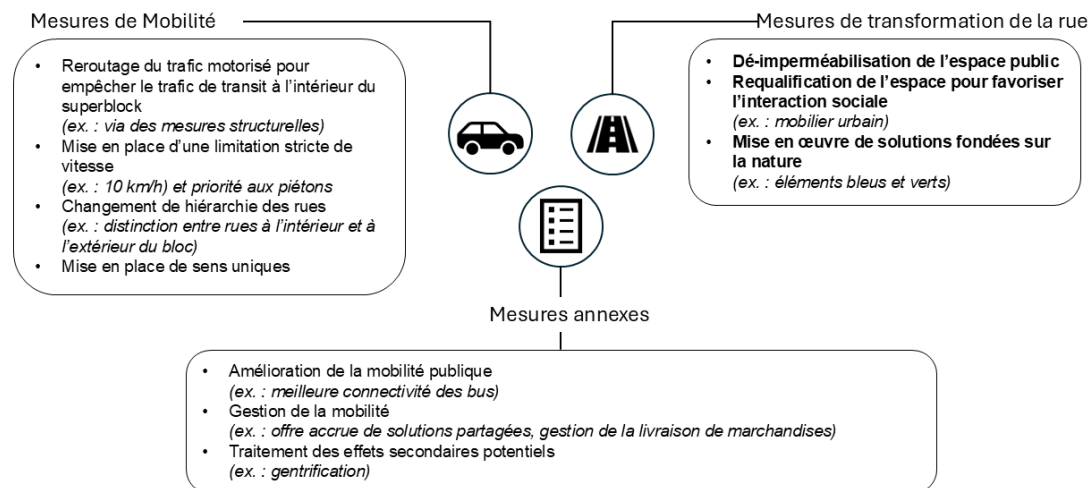


Figure 10 - Mesures centrales des Superblocks de Barcelone à implémenter simultanément
Source : traduction et adaptation libre par l'auteurice, d'après Eggimann, 2025)

II.2.d) Evaluation et effets observés

d.(i) Bénéfices environnementaux, sanitaires, sociaux

La mise en œuvre des Superblocks à Barcelone a fait l'objet de nombreuses évaluations empiriques, révélant des effets positifs tangibles sur la qualité de vie, l'environnement et la santé publique. Plusieurs études indiquent une amélioration significative du bien-être émotionnel et social, ainsi qu'une réduction de la pollution atmosphérique et sonore. Les Superblocks sont devenus des espaces plus calmes, plus confortables et plus sûrs, favorisant les interactions entre habitants et renforçant le sentiment d'appartenance locale (Palencia et al., 2021 cités dans M. Nieuwenhuijsen et al., 2024).

L'augmentation de l'accès aux espaces verts, élément clé du modèle, est associée à des bénéfices sanitaires mesurables : baisse de la mortalité prématurée, réduction des hospitalisations et amélioration de la santé mentale (Cash-Gibson et al., 2024). À l'échelle locale, des résultats quantitatifs précis ont été enregistrés, notamment dans le Superblock de Sant Antoni, où une diminution de 25 % du dioxyde d'azote (NO₂) et de 17 % des particules fines (PM₁₀) a été observée (Ajuntament de Barcelona, 2021 ; Benavides et al., 2021 ; cités dans Eggimann, 2025).

En matière de mobilité, l'aménagement des Superblocks a permis une forme de « traffic evaporation » : le trafic a diminué de 14,8 % sur les rues réaménagées, avec une hausse marginale de 0,7 % sur les rues adjacentes, démontrant une réelle capacité de réorganisation des flux (Nello-Deakin, 2022 cité dans Eggimann, 2025).

d.(ii) Perceptions citoyennes, effets de gentrification, critiques

Malgré ces résultats positifs, la mise en œuvre des premiers Superblocks a suscité des réactions contrastées au sein de la population locale. Le cas de Poblenou est emblématique : l'intervention y a été perçue comme imposée sans concertation, alimentant des critiques sur le manque de participation citoyenne, la gouvernance du projet et les risques de gentrification (López et al., 2020 ; Zografos et al., 2020 cités dans M. Nieuwenhuijsen et al., 2024).

Les effets redistributifs des Superblocks sont au cœur de débats sur la justice spatiale. Certaines études soulignent que les bénéfices des aménagements ne se limitent pas aux résidents immédiats des axes végétalisés, mais profitent à l'ensemble du quartier (Nello-Deakin, 2024). Cependant, de nombreuses critiques pointent une tendance à implanter ces dispositifs dans des quartiers aisés, où les résistances sont moindres et les capacités de lobbying plus fortes — au détriment des zones les plus vulnérables (Anguelovski et al., 2023 ; Brenner et al., 2024 cités dans Eggimann, 2025). Ce choix stratégique soulève un risque de "gentrification verte", où les gains environnementaux contribuent à l'exclusion sociale en rendant les quartiers inaccessibles aux populations initiales (Anguelovski et al., 2019 ; Connolly & Anguelovski, 2024 ; Mehdiapanah et al., 2019 cités dans Eggimann, 2025).

Enfin, certaines recherches explorent le rôle potentiel des Superblocks comme îlots de fraîcheur, notamment dans un contexte de résilience aux vagues de chaleur. Bien que des effets sur le microclimat aient été mesurés (Vidal, 2020 ; Palenzuela, 2021 cités dans Eggimann, 2025), les implications sur la demande énergétique des bâtiments restent à approfondir (Keith & Meerow, 2022 cités dans Eggimann, 2025).

d.(iii) Limites des études actuelles et perspectives de recherche

Si les bénéfices sont prometteurs, plusieurs limites méthodologiques et angles morts subsistent dans l'évaluation des Superblocks. De nombreuses études se concentrent sur les effets environnementaux immédiats, mais des champs comme la marchabilité (walkability), les liens avec l'usage de la voiture, du vélo électrique, le stationnement, ou encore l'impact sur l'offre de transports publics restent à approfondir (Delso et al., 2018 ; Jeong et al., 2023 ; Scoppa et al., 2018 cités dans Eggimann, 2025).

En outre, la monétisation des bénéfices indirects (hausse de la valeur foncière, amélioration de la qualité de vie) pose des défis : comment justifier les coûts sans renforcer les dynamiques spéculatives et les logiques d'exclusion ? (Casas, 2023 ; Chen et al., 2022 cités dans Eggimann, 2025).

Ces éléments soulignent l'importance de penser les Superblocks comme des dispositifs à la fois urbains, sociaux et politiques, qui nécessitent des mesures d'accompagnement ciblées, une évaluation continue, et une attention particulière aux effets différenciés selon les territoires.

II.3. Le borough de Waltham Forest (Londres)

II.3.a) Contexte urbain et enjeux

Le borough de Waltham Forest, situé dans le nord-est du Grand Londres, se caractérise par une morphologie urbaine dense, à dominante résidentielle. Il comptait 278 400 habitants en 2021, répartis dans environ 102 900 ménages (ONS, Census 2021 cité dans London Borough of Waltham Forest, 2025), soit une hausse démographique de 7,8 % par rapport au recensement de 2011. La densité de population y est particulièrement élevée, atteignant 7 173 habitants/km² (London Borough of Waltham Forest, 2025), ce qui en fait l'un des boroughs les plus densément peuplés de Londres.

Le tissu viaire est maillé de nombreuses rues secondaires, souvent étroites, historiquement conçues pour une circulation locale, mais progressivement exposées à un trafic de transit croissant. Cela a

engendré de fortes nuisances : bruit, pollution, insécurité routière, ainsi qu'une dégradation de la qualité de vie pour les habitants, en particulier dans les quartiers résidentiels.

Le borough dispose d'une offre de transport public relativement étoffée, avec deux lignes de métro et deux lignes de trains de banlieue, qui connectent le territoire au reste du Grand Londres (Transport for London, s. d.). Toutefois, l'accessibilité n'est pas homogène selon les quartiers. Comme l'illustre la Figure 1 ci-dessous, certains secteurs du sud-ouest et du nord-est du borough présentent un niveau faible à modéré d'accessibilité selon l'indice PTAL (Public Transport Accessibility Level), tandis que les zones autour de Walthamstow ou Leyton bénéficient de niveaux plus élevés.

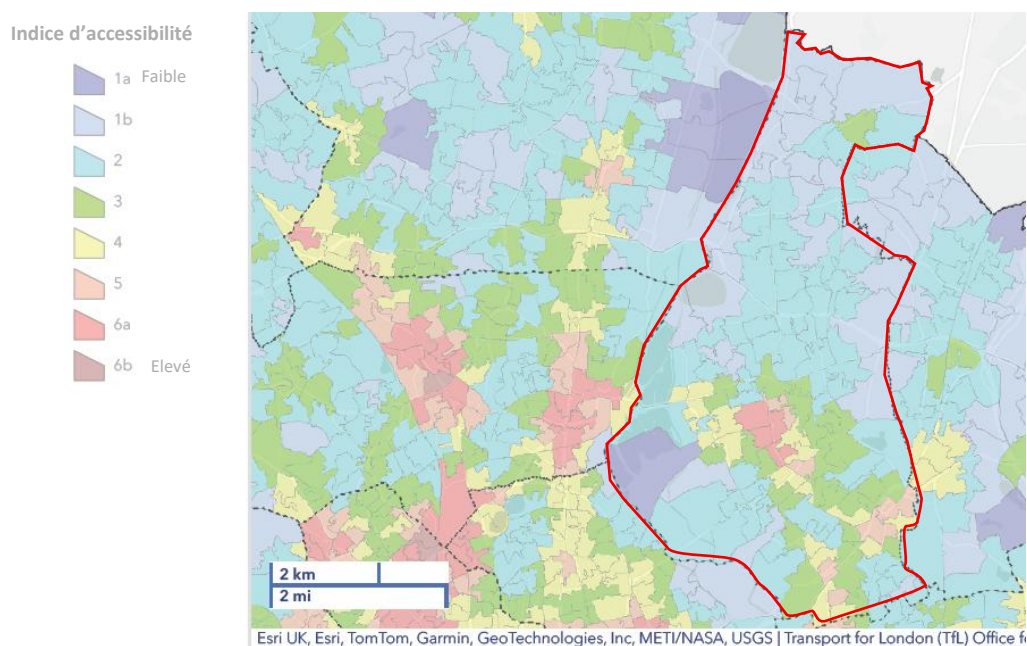


Figure 11 - Accessibilité aux transports publics (PTAL) dans Waltham Forest

Sources : adaptation libre par l'auteurice, d'après Transport for London (s. d.)

Ce déséquilibre d'accessibilité renforce la dépendance à la voiture dans certaines zones, tout en accentuant les inégalités territoriales face aux mobilités durables. Car là où l'offre de transport est plus faible, la voiture reste souvent le seul recours, malgré un faible taux de motorisation. La situation est d'autant plus préoccupante que 40 % des résidents n'ont pas accès à un véhicule personnel (London Borough of Waltham Forest, 2025), ce qui souligne l'importance de repenser l'espace public pour le rendre plus sûr, plus attractif et mieux adapté aux mobilités actives (marche, vélo, transports publics).

C'est dans ce contexte que le borough s'est engagé dans une transformation profonde de ses infrastructures et de ses politiques de mobilité, afin de réduire le trafic de transit, encourager un report modal vers les mobilités douces, et améliorer la qualité de vie au quotidien.

II.3.b) Cadre politique

La transformation des rues de Waltham Forest s'inscrit dans un double cadre politique à l'échelle du Grand Londres : le programme Mini-Holland d'une part et l'approche Healthy Streets d'autre part. Ces deux dispositifs s'articulent autour d'un objectif commun : réduire la place de la voiture dans la ville pour favoriser des mobilités plus durables et une amélioration globale de la qualité de vie. Ces deux cadres sont complémentaires : Healthy Streets définit une vision stratégique centrée sur la santé publique et la qualité de vie, tandis que Mini-Holland constitue son application concrète à l'échelle locale, à travers des réaménagements financés et coordonnés.

b.(i) Le programme Mini-Holland : un tournant pour le borough

Avant 2014, le borough de Waltham Forest expérimentait déjà ponctuellement des mesures en faveur des mobilités actives. Toutefois, ces actions restaient limitées par l'ampleur des financements et la fragmentation des projets. L'obtention, en 2014, d'un financement de 30 millions de livres sterling via le programme Mini-Holland a marqué un véritable tournant. Ce soutien de Transport for London (TfL) a permis d'engager une politique plus ambitieuse et systémique de transformation des rues :

"The Mini-Holland programme was the turning point for Waltham Forest, giving the council the means to challenge the dominance of the car [...]. The £29.6m grant from TfL changed everything."

(Traduction libre de *Mini-Holland Is Making Streets People-Friendly*, Says Clyde L, 2019)

Grâce à cette enveloppe, le borough a pu réaménager des axes structurants, créer de nouvelles infrastructures cyclables, introduire des Low Traffic Neighbourhoods (LTNs), et transformer durablement son réseau viaire (London Borough of Waltham Forest, 2025).

b.(ii) L'approche Healthy Streets : vers une vision intégrée de l'espace public

La stratégie Mini-Holland s'inscrit plus largement dans la politique métropolitaine des Healthy Streets, portée par TfL et développée par Lucy Saunders, spécialiste en santé publique et transport. Cette approche vise à replacer les besoins humains au cœur de l'aménagement urbain en réduisant la domination automobile au profit de rues plus saines, plus sûres, plus conviviales.

Elle s'appuie sur 10 indicateurs clés, qui définissent ce qu'est une « rue saine » pour tous les usagers (Figure 12).



Figure 12 - Les 10 indicateurs d'une rue saine

Source : traduction libre par l'autrice, d'après (Transport for London, 2017b)

Ces indicateurs incluent :

- la qualité de l'air,

- le sentiment de sécurité,
- la facilité pour traverser ou se reposer,
- la diversité des usages possibles,
- l'accessibilité pour tous les profils de piétons, etc.

L'approche est déclinée à trois niveaux d'action (Transport for London, 2017b) :

- Niveau stratégique, avec la définition de politiques globales de mobilité durable ;
- Niveau réseau, qui concerne la gestion et la planification des infrastructures à l'échelle métropolitaine ;
- Niveau local (street level), avec l'aménagement concret des rues et places publiques.

Réduire la place de la voiture individuelle constitue, dans la stratégie londonienne, un levier fondamental pour améliorer la santé publique, renforcer la cohésion sociale et accroître l'attractivité des quartiers. L'approche *Healthy Streets*, portée par Transport for London, repose sur l'idée qu'en facilitant la marche, le vélo et l'usage des transports en commun, la ville devient plus durable, plus sûre et mieux connectée (Transport for London, 2017b). À l'inverse, les rues congestionnées et dominées par le trafic motorisé sont perçues comme peu accueillantes et peu propices aux déplacements actifs. Réduire cette domination est ainsi considéré comme un objectif central de la politique de mobilité (Transport for London, 2017a).

Dans ce contexte, Waltham Forest s'affirme comme un véritable laboratoire à ciel ouvert de cette stratégie intégrée. Le borough combine des investissements massifs à des réaménagements d'envergure, tout en poursuivant des objectifs de santé publique, de justice sociale et de transition écologique.

II.3.c) Dispositifs mis en œuvre

c.(i) Le programme mini-Hollande

Le borough de Waltham Forest a été l'un des trois territoires de Londres sélectionnés pour participer au programme Mini-Holland, inscrit dans le cadre plus large de la stratégie *Healthy Streets* portée par le maire de Londres. Ce programme, financé à hauteur de 100 millions de livres à l'échelle de la métropole, visait à transformer ces boroughs périphériques en pôles cyclables de haute qualité, en s'inspirant directement des infrastructures néerlandaises (Greater London Authority, s. d.).

Grâce à cet investissement, les territoires concernés ont pu mettre en œuvre une transformation en profondeur : réaménagement des carrefours pour les rendre plus sûrs, création de pistes cyclables séparées sur les axes fréquentés, et réduction de la circulation automobile dans les quartiers résidentiels. L'objectif était de permettre à un plus grand nombre d'habitants de se déplacer à vélo dans des conditions sécurisées et attractives, tout en améliorant le cadre de vie pour tous les usagers de la rue, y compris les piétons (Greater London Authority, s. d.).

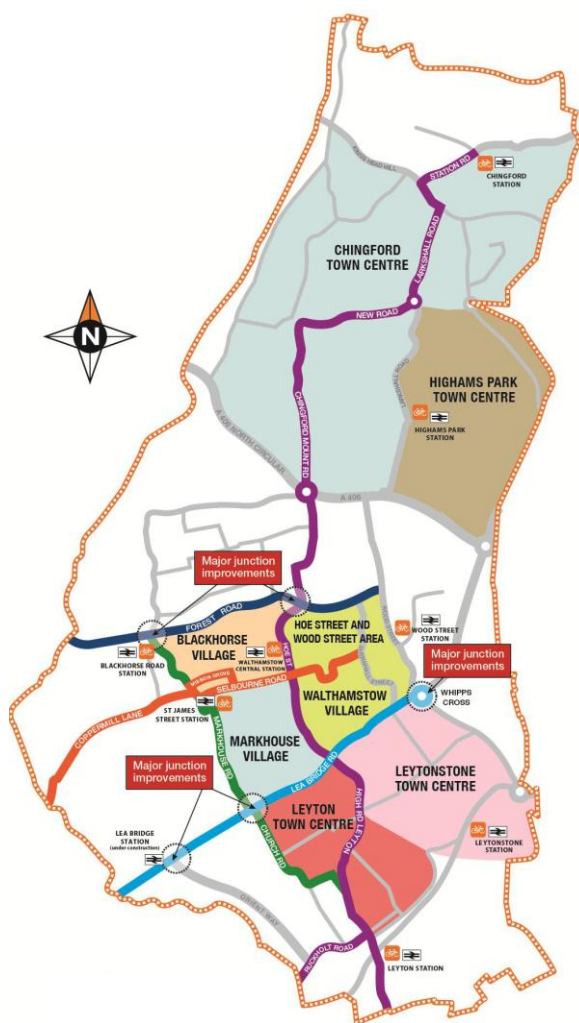


Figure 13 - Carte du projet Mini-Holland dans Waltham Forest
Source : d'après Waltham Forest Council (2017)

Gestion du trafic motorisé

Une des pierres angulaires du projet Mini-Holland repose sur la réduction du trafic de transit dans les quartiers résidentiels. Pour cela, plusieurs leviers ont été mobilisés :

- Mise en place de filtres modaux (plots, jardinières, bornes fixes) bloquant le passage des voitures, mais laissant l'accès aux vélos, piétons et services d'urgence, principe clé des Low Traffic Neighbourhoods.
- Fermetures partielles ou horaires de certaines rues.
- Changements de sens de circulation pour décourager les itinéraires de transit.
- Généralisation des zones 20 mph (environ 32 km/h).
- Restrictions de stationnement aux heures de pointe pour libérer l'espace public.

Ces interventions permettent non seulement de diminuer les nuisances liées au trafic, mais aussi de reprioriser l'usage de la rue au profit des modes actifs.

Infrastructures cyclables

L'un des objectifs principaux du programme était de faire du vélo un mode de déplacement du quotidien, accessible et sécurisé pour tous les profils d'utilisateurs. À cette fin, Waltham Forest a développé :

- Des pistes cyclables protégées, en site propre ou surélevée.
- Des routes cyclables à double sens, même dans des rues à sens unique pour les voitures.
- Des carrefours réaménagés pour minimiser les conflits entre cyclistes, piétons et véhicules motorisés.
- L'ajout de stationnements vélo en voirie.
- Une amélioration de la signalétique spécifique aux cyclistes.

Ces aménagements visent à constituer un réseau cohérent, lisible et confortable, pour encourager une pratique quotidienne du vélo.

Sécurisation des piétons et accessibilité

Le programme a également permis une requalification complète des cheminements piétons. Parmi les dispositifs phares figure l'introduction des "Copenhagen crossings", traversées continues qui prolongent le trottoir à travers les rues adjacentes. Ce type d'aménagement, répandu en Europe, oblige les véhicules à ralentir aux intersections et donne la priorité aux piétons, conformément au code de la route britannique (Waltham Forest Council, 2016).

D'autres interventions comprennent :

- La création de traversées mixtes piétons–cyclistes avec marquage au sol,
- La pose de ralentisseurs aux intersections,
- Le resurfage, l'élargissement et le dégagement des trottoirs,
- Et une amélioration générale de l'éclairage public.

Ces transformations visent à assurer une accessibilité universelle, y compris pour les personnes à mobilité réduite.

Espaces publics, végétalisation et cadre de vie

Le programme ne s'est pas limité à la mobilité : il a également permis de réhabiliter de nombreux espaces publics, avec une attention portée au cadre de vie. Les actions comprennent :

- La création ou rénovation de pocket parks et d'espaces verts de proximité,
- La plantation d'arbres, de haies et de végétaux filtrants pour lutter contre la pollution,
- L'ajout de mobilier urbain (bancs, assises, éclairage décoratif),
- La mise en place de projets participatifs (street art, fresques communautaires),
- Et la création d'espaces de jardinage collectif.

Ces aménagements favorisent le vivre-ensemble, tout en contribuant à la régulation climatique locale et à la qualité de l'air.

Transports en commun et intermodalité

Enfin, plusieurs mesures ont été prises pour améliorer la sécurité et le confort des usagers des transports en commun :

- Installation de « bus stops flottants », où la piste cyclable passe entre l'arrêt et le trottoir, évitant ainsi les conflits entre cyclistes et piétons (Waltham Forest Council, 2015),

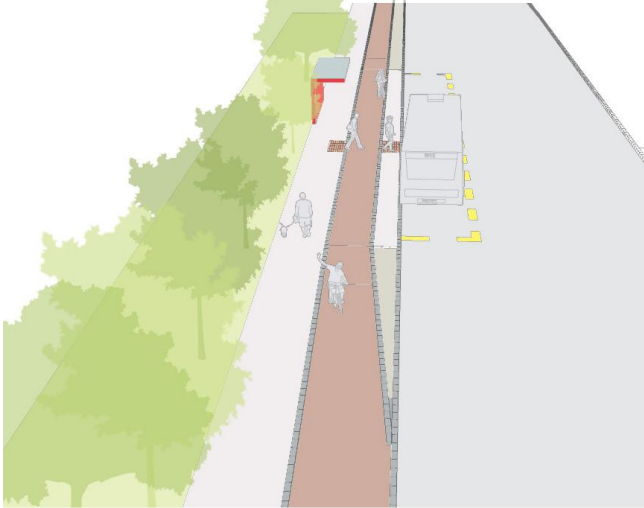


Figure 14 - Illustration arrêt de bus flottant

Source : d'après Waltham Forest Council (2015)

- Modernisation des arrêts (abris, assises, informations en temps réel),
- Réaménagement des abords d'écoles et de commerces pour faciliter l'accès piéton sécurisé.

Chronologie de mise en œuvre

Chaque projet s'est généralement déroulé en trois étapes :

- Enquête de perception initiale des problèmes,
- Phase de consultation publique, souvent itérative,
- Réalisation des travaux, parfois précédée d'une expérimentation tactique ou temporaire.

c.(ii) Mise en œuvre des Low Traffic Neighbourhoods (LTNs)

Le borough de Waltham Forest a été pionnier dans l'implantation expérimentale de Low Traffic Neighbourhoods (LTNs), dispositifs visant à supprimer le trafic de transit dans des zones résidentielles par une série de restrictions d'accès et de réaménagements de voirie. Le projet pilote a été lancé dès 2014 à Walthamstow Village, dans le cadre du programme « Enjoy Waltham Forest ». Il s'agissait alors d'un quartier-test, dans lequel plusieurs interventions ont été combinées pour réduire le volume, la vitesse et le bruit du trafic motorisé, améliorer la sécurité routière, et rendre les déplacements à pied et à vélo plus sûrs et plus agréables (Waltham Forest Council, 2017).

Une démarche progressive et outillée

La mise en place des LTNs suit une méthodologie en plusieurs phases, mobilisant différents outils de planification et de concertation :

1. Phase de diagnostic : des données sur le volume, la vitesse et les itinéraires du trafic sont recueillis via des capteurs automatiques, des enquêtes de perception et des observations terrain. Ces données permettent d'identifier les zones les plus affectées par le trafic de transit.

2. Conception du plan de circulation : des modélisations de trafic sont réalisées pour anticiper les effets sur les rues environnantes. À cette étape, des plans d'accessibilité pour les services d'urgence sont également établis, en concertation avec les autorités concernées.
3. Consultation publique : les habitants sont consultés en plusieurs temps (via réunions, enquêtes en ligne, portes ouvertes) afin de co-construire ou ajuster les propositions. Certains projets utilisent également des outils numériques de visualisation ou des modèles 3D pour aider à la compréhension des changements.
4. Phase de test via urbanisme tactique : les LTNs sont souvent d'abord mises en œuvre de manière réversible, à l'aide de plots temporaires, jardinières, marquages au sol et signalisation mobile, dans le cadre d'un Experimental Traffic Management Order (ETMO). Cette approche permet d'observer les effets réels avant de décider d'une pérennisation.
5. Évaluation : les effets sont mesurés sur la base de données de trafic, de qualité de l'air, de sécurité routière, mais aussi via des retours habitants. Des ajustements peuvent être opérés avant la validation finale.

Cette méthode outillée et adaptable a permis au borough de répondre à certains enjeux sensibles, comme les accès pour les secours, les itinéraires scolaires, ou les préoccupations locales d'isolement.

Des dispositifs concrets et reproductibles

Les LTNs reposent sur une combinaison de dispositifs physiques simples et peu coûteux, mais aux effets structurants :

- Filtres modaux empêchant la traversée motorisée, mais laissant passer les piétons, cyclistes et véhicules de secours.
- Sens uniques partiels, souvent couplés à des contre-sens cyclables.
- Accès bus ou vélo uniquement, signalés clairement.
- Zones 20 mph généralisées dans les secteurs concernés.

Chaque LTN est conçue comme une unité fonctionnelle cohérente, avec un nombre limité de points d'entrée sortie pour les voitures, ce qui dissuade le trafic de transit sans empêcher l'accès local.

Extension et diffusion du modèle

Le succès de Walthamstow Village a conduit à l'extension progressive du modèle à d'autres quartiers du borough, comme on peut le voir sur la Figure 13.

La logique de mise en œuvre reste la même : phase de test, concertation, puis ajustements éventuels avant pérennisation. Ces projets sont fréquemment accompagnés de mesures complémentaires : élargissement de trottoirs, mobilier urbain, plantations, stationnement vélo, etc.

Une approche transposable au-delà du programme Mini-Holland

À partir de 2018, le modèle des LTNs a été utilisé pour d'autres projets indépendants du programme Mini-Holland, mais selon les mêmes méthodes :

- South Leytonstone LTN : développé suite à une concertation locale, mis en place via un Experimental Traffic Management Order, puis validé de manière permanente en 2022 (Waltham Forest Council, s. d.).
- Lloyd Park and Higham Hill improvements, Hilltop Area Transport Scheme, Dunedin Area, ou encore Coppermill Liveable Neighbourhoods témoignent de la diffusion du modèle.
- Enfin, le projet Leytonstone Business Low Emissions Neighbourhood (BLEN) adapte ces principes à des objectifs plus environnementaux (réduction des émissions, logistique urbaine douce).

II.3.d) Résultats observés / évaluations

L'évaluation des dispositifs mis en œuvre à Waltham Forest révèle des résultats significatifs, tant du point de vue quantitatif que qualitatif. Le borough se distingue d'abord par la proportion particulièrement élevée de son territoire couvert par des Low Traffic Neighbourhoods (LTNs), comme le montre la figure ci-dessous. Près de 40 % de la surface jugée appropriée pour accueillir ce type d'aménagement y est effectivement convertie, ce qui place Waltham Forest parmi les territoires les plus engagés de Londres, aux côtés de Hackney et Islington.

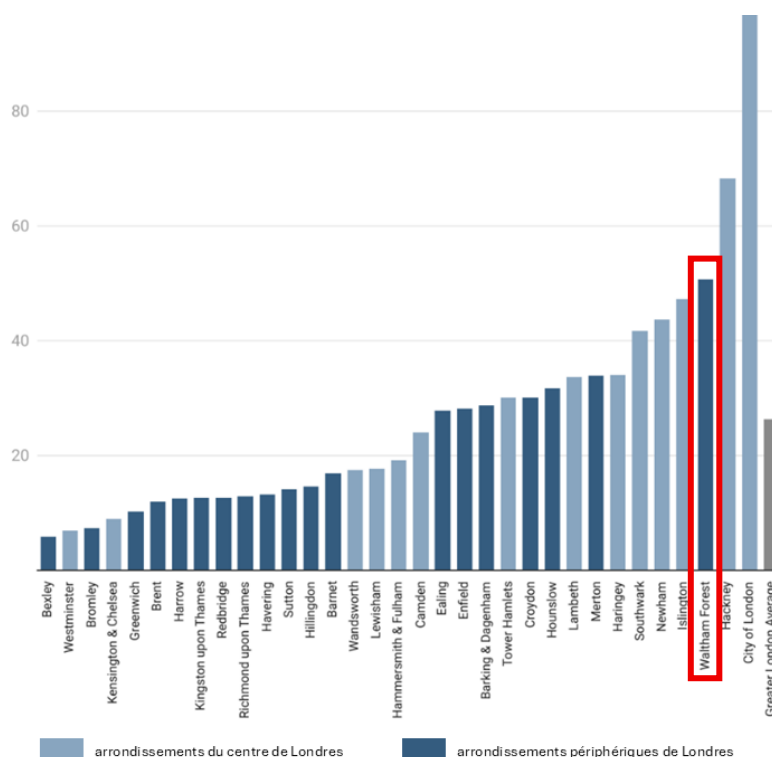


Figure 15 - Proportion du territoire des boroughs de Londres couvert par des Low Traffic Neighbourhoods (LTNs) en 2024
Source : adaptation libre par l'auteur, d'après London Cycling Campaign (2024)

Les données collectées à l'échelle locale mettent en évidence une réduction massive du trafic motorisé dans les rues concernées : dans certaines zones, la circulation a chuté de 50 à 90 %, avec une moyenne avoisinant les -56 % (intricateminglings, 2019). Cette chute brutale du trafic n'a pas généré de report majeur sur les voies périphériques, où l'augmentation est restée marginale, de l'ordre de +0,7 % en moyenne, en comparaison avec les tendances générales observées ailleurs (Thomas & Aldred, 2024). Cette situation illustre le phénomène désormais bien documenté d'évaporation du trafic, selon lequel la suppression d'une partie de la circulation ne se reporte pas nécessairement ailleurs, mais se traduit par une réduction globale du nombre de déplacements motorisés.

Parallèlement, une tendance à la baisse de la motorisation des ménages habitant dans les LTNs a été constatée (Aldred & Goodman, 2020), renforçant l'idée que ces aménagements modifient les pratiques de mobilité au quotidien. Ces effets positifs n'ont pas entraîné de dégradation notable des services publics : les temps de trajet en bus sur les axes principaux sont restés stables (intricateminglings, 2019), et les analyses post-implantation ne montrent aucune augmentation des temps d'intervention des secours, y compris dans les années suivant la mise en œuvre (Goodman et al., 2020).

Les effets environnementaux sont également notables. S'ils sont en partie liés à des politiques complémentaires comme les zones à faibles émissions (ULEZ), les LTNs participent au recul mesuré des

concentrations de NO, NO₂ et NOx dans l'air urbain. Des modélisations menées par le King's College London et d'autres institutions montrent une amélioration générale de la qualité de l'air dans les secteurs concernés (Hajmohammadi & Heydecker, 2022).

Du point de vue social, les LTNs n'ont pas uniquement profité aux quartiers les plus aisés. Une analyse à l'échelle de Londres montre que Waltham Forest se situe légèrement au-dessus de la médiane en termes de représentation des personnes issues des minorités ethniques (BAME) et des populations les plus défavorisées dans les zones couvertes par des LTNs. Cela suggère une distribution relativement équitable de ces aménagements, comparée à d'autres territoires où les inégalités sont plus marquées.

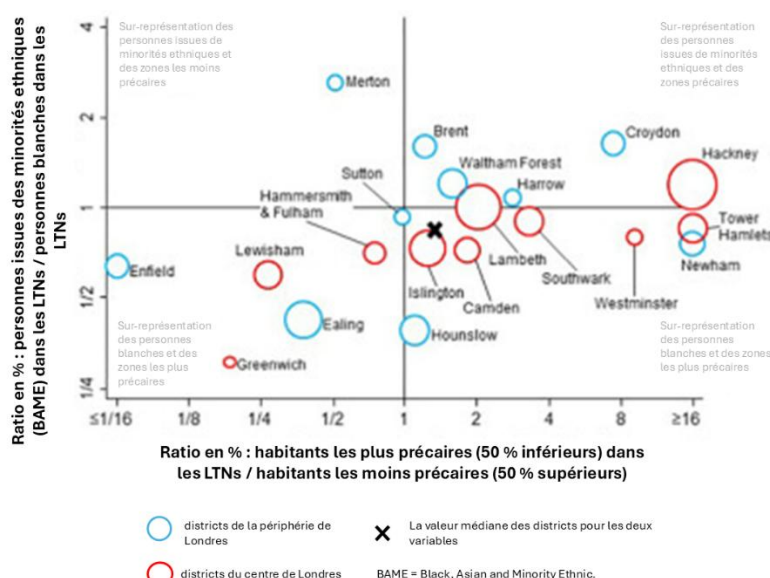


Figure 16 - Distribution des LTNs selon les critères de précarité et d'appartenance ethnique

Source : traduction et adaptation libre par l'auteur, d'après Aldred et al. (2021)

Chaque cercle représente un borough, avec Waltham Forest en bleu, proche de la moyenne pour les deux indicateurs.

Toutefois, cette dynamique positive s'accompagne de certains effets indirects qu'il convient de surveiller. L'analyse du marché immobilier montre que les logements situés dans les LTNs de Waltham Forest ont vu leur prix au mètre carré augmenter de 4 % de plus que dans les autres zones du borough entre 2016 et 2020 (Wellman, 2021). Cette tendance à la valorisation foncière peut être interprétée comme un indicateur de l'amélioration du cadre de vie, mais elle soulève également la question du risque de gentrification et de déplacement progressif des populations les plus vulnérables.

Enfin, du point de vue de la perception habitante, les LTNs ont souvent suscité des résistances initiales, marquées par un sentiment d'isolement, des inquiétudes quant à l'accès aux services ou aux établissements scolaires. Cependant, plusieurs études confirment une évolution favorable du soutien après la mise en œuvre concrète des mesures, notamment lorsque celles-ci sont accompagnées de phases de test, de concertation et d'ajustements progressifs (Aldred et al., 2019).

Dans l'ensemble, l'expérience de Waltham Forest montre qu'une transformation ambitieuse et systémique de l'espace public, bien planifiée et outillée, peut générer des bénéfices multiples et tangibles, tant en matière de mobilité que de santé publique, d'environnement et d'équité territoriale. Mais elle souligne également la nécessité d'accompagner ces mutations urbaines d'un suivi attentif des effets sociaux et de mécanismes correcteurs en cas d'effets non intentionnels.

Après avoir situé les débats sur les Zones à Trafic Limité dans leurs dimensions politiques et sociales, nous présentons maintenant la méthodologie adoptée pour explorer les perceptions locales au sein du quartier de Sainte-Walburge.

III. Méthodologie

III.1. Etude de cas : Le quartier de Sainte-Walburge

III.1.a) Contexte spatial

a.(i) Localisation et limite du quartier

Situé sur les hauteurs au nord du centre-ville de Liège et sur les pentes de la colline de la Citadelle, le quartier de Sainte-Walburge s'inscrit pleinement dans le périmètre administratif de la ville. Il s'étend sur environ 332 hectares, entre les quartiers de Saint-Léonard et du centre-ville (au sud), Ans et Thier-à-Liège (à l'ouest), Rocourt (au nord), et la vallée de la Meuse avec Coronmeuse et Herstal (à l'est). La place Sainte-Walburge se situe à 1,5 km à vol d'oiseau de la place Saint-Lambert, soit approximativement 5 minutes en voiture, 10 à 15 minutes à vélo ou 20 à 25 minutes à pied (Smappen, s. d.).

Cette configuration géographique contribue à la concentration de certains flux de trafic, tout en limitant les itinéraires alternatifs (BOURDOUX et al., 2024). La structure urbaine dense et ancienne, composée en grande partie de logements du XIXe et début XXe siècle, renforce ces contraintes, en particulier en matière de circulation motorisée (Cullen et al., 2024).

La carte ci-dessous permet de visualiser la position stratégique du quartier de Sainte-Walburge dans l'agglomération liégeoise. Le quartier, représenté en rouge, se trouve à l'intersection de plusieurs axes majeurs (E25, E40/E313) et est directement connecté à des pôles importants tels que Rocourt, Loncin et le centre de Liège. On y distingue également les quartiers limitrophes ainsi que le maillage viaire environnant, mettant en évidence la pression infrastructurelle qui pèse sur le territoire étudié.

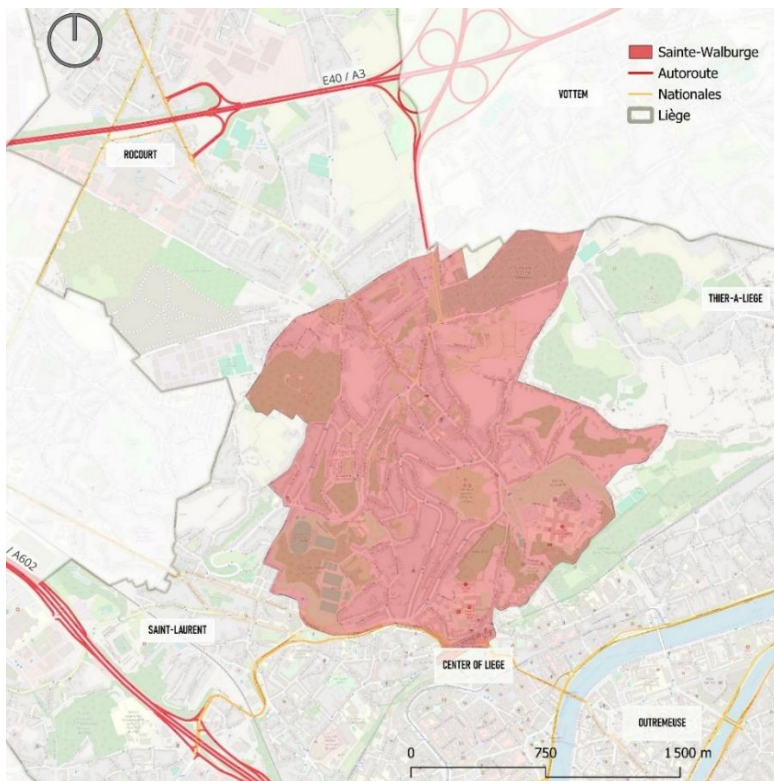


Figure 17 - Localisation du quartier de Sainte-Walburge dans l'agglomération liégeoise

Source : réalisée par l'autrice sur base [OpenStreetMap \(OSM\)](#), [WalQnMap](#) (limites communales et réseau autoroutier), [Cours Urban Planning and Transportation - 2024](#) (zone d'étude)

a.(ii) Connexions aux infrastructures majeures

Sainte-Walburge bénéficie d'une position stratégique dans le système autoroutier belge. Il est situé à proximité immédiate de l'échangeur de Loncin, qui connecte la E25 (axe Luxembourg–Liège–Maastricht) et la E40/E313 (vers Bruxelles, Namur et Anvers). Ce positionnement place le quartier entre plusieurs corridors de transit à fort trafic, tant au nord qu'au sud. Des voiries secondaires permettent de contourner l'échangeur de Loncin, incitant de nombreux navetteurs à traverser Sainte-Walburge (CAPRASSE et al., 2024). Cette fonction de "by-pass" accroît la pression sur un réseau viaire local déjà limité en capacité (Lee et al., 2024).

L'ensemble de ces éléments fait de Sainte-Walburge un espace soumis à une forte tension entre localisation stratégique et vulnérabilités structurelles, notamment face aux flux automobiles de transit (BOURDOUX et al., 2024; CAPRASSE et al., 2024; Cullen et al., 2024; Lee et al., 2024).

Outre sa situation géographique, la morphologie du quartier influence également les dynamiques de mobilité et d'aménagement. La topographie constitue à ce titre un facteur structurant majeur.

a.(iii) Topographie

Le quartier de Sainte-Walburge présente une topographie contrastée, résultant de son implantation sur les coteaux escarpés de la vallée de la Meuse. Comme l'illustre la Figure 18, la limite sud du quartier, en direction du centre-ville de Liège, est marquée par une forte déclivité, clairement visible à travers le resserrement des courbes de niveau. Les axes tels que la Montagne Sainte-Walburge, la rue de Campine ou la rue Pierreuse dessinent des rampes d'accès très pentues, qui structurent l'ensemble des relations entre les plateaux et le fond de vallée. Ces pentes abruptes constituent une contrainte majeure pour la circulation motorisée, mais aussi pour les modes actifs, notamment dans les trajets domicile–centre-ville.

En revanche, à l'intérieur du périmètre défini, la topographie devient nettement plus douce. Le quartier se développe ainsi sur un plateau relativement stable, ce qui facilite l'organisation du tissu urbain et les déplacements internes.

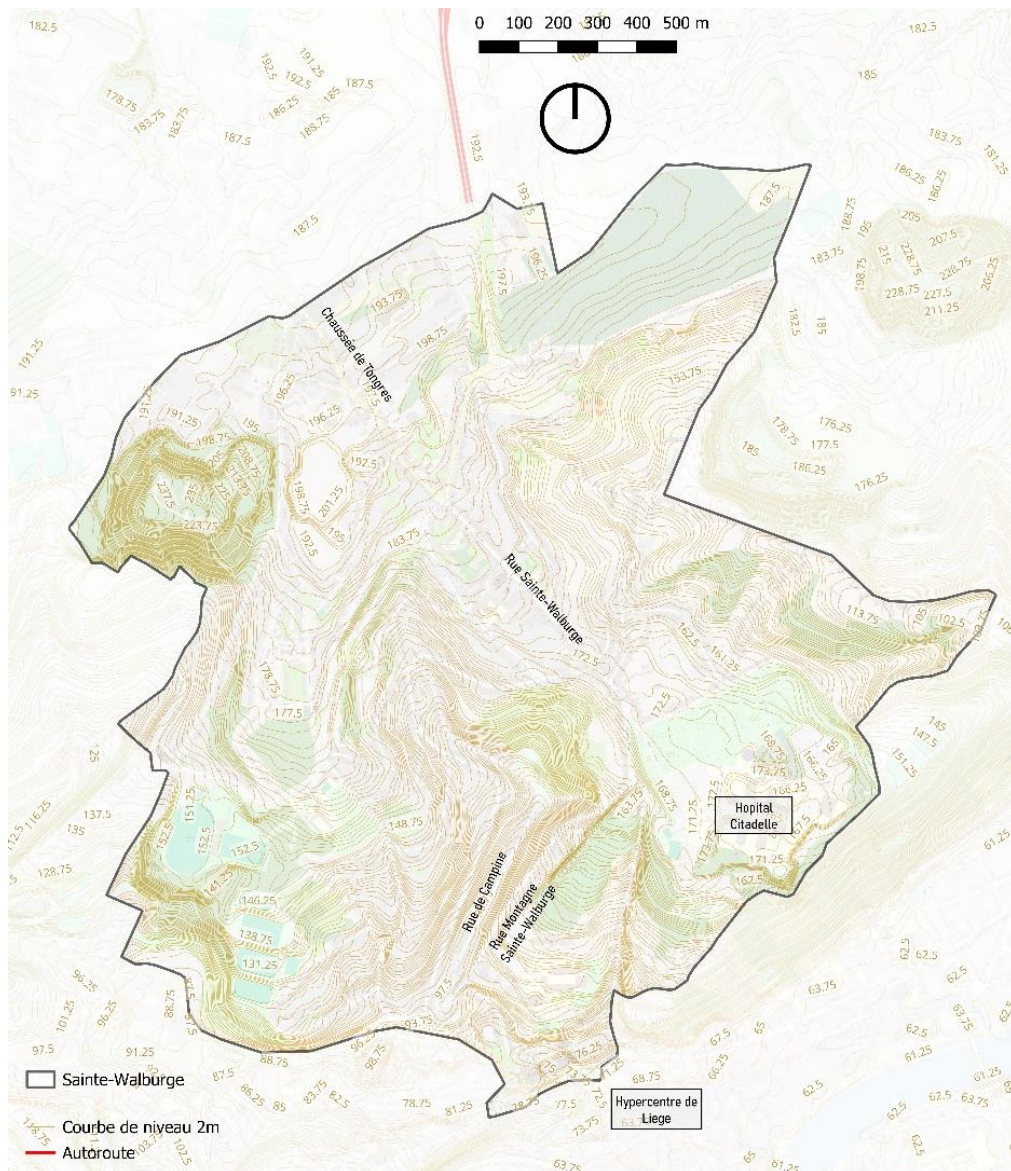


Figure 18 - Topographie du quartier de Sainte-Walburge.

Source : carte réalisée par l'auteurice d'après OpenStreetMap, WalOnMap et documents internes au cours d'urbanisme (Cours Urban Planning and Transportation - 2024).

III.1.b) Données socio-démographiques

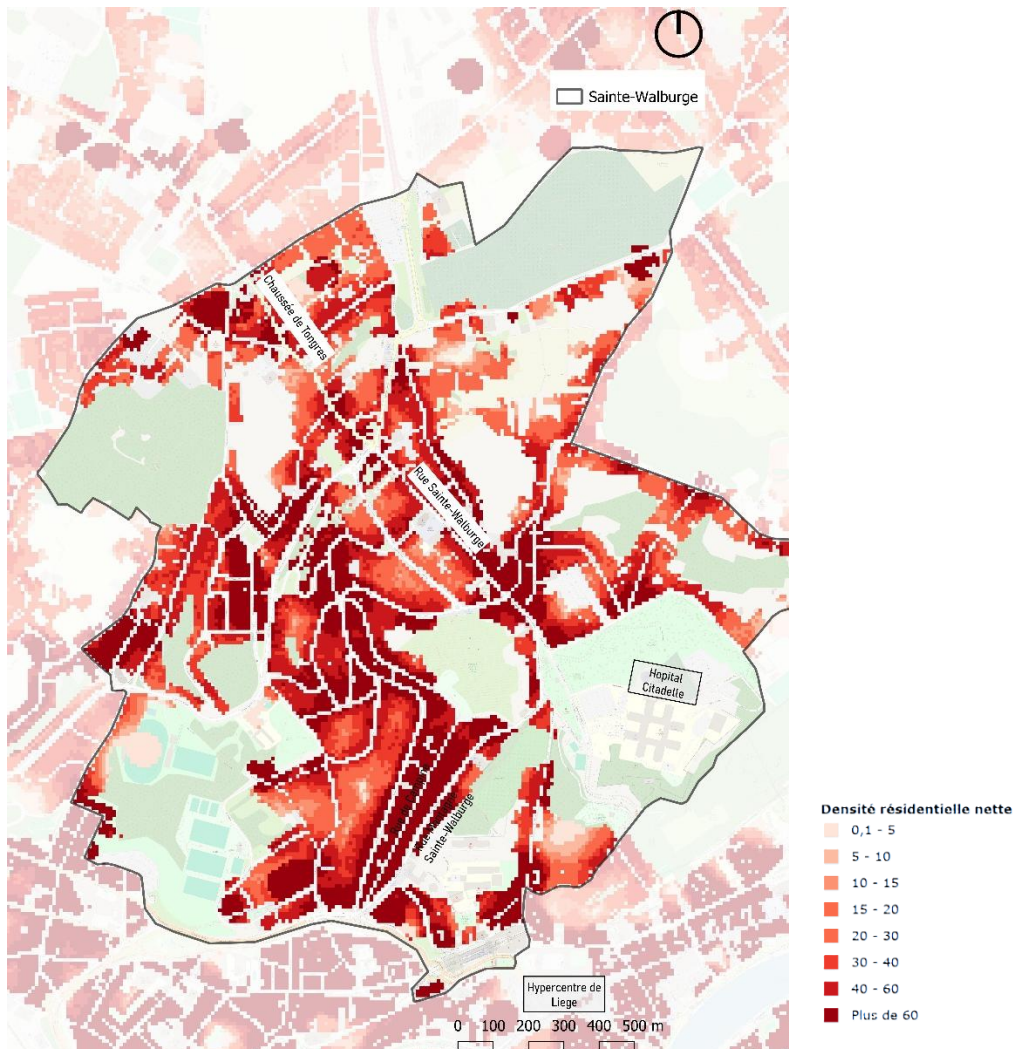
b.(i) Densité résidentielle

Il apparaît que la densité est particulièrement élevée dans la partie centrale et méridionale du quartier Figure 19, particulièrement autour de la rue Sainte-Walburge, de la rue de Campine et de la Montagne Sainte-Walburge, où plusieurs cellules dépassent les 40, voire 60 logements/ha. Cette concentration reflète la présence d'un bâti plus ancien et resserré, composé d'immeubles à appartements ou de maisons mitoyennes sur parcelles étroites. À l'inverse, les franges Nord et Est du quartier présentent une densité plus faible, comprise entre 10 et 20 logements/ha, ce qui correspond à un habitat plus ouvert, souvent pavillonnaire ou implanté autour d'espaces verts (proximité du parc ou des équipements de santé comme l'Hôpital de la Citadelle).

Ce contraste reflète les contraintes topographiques : les zones en pente ont été urbanisées plus densément, tandis que les secteurs plats présentent une forme plus ouverte. La densité résidentielle

nette témoigne ainsi à la fois de l'histoire morphologique du quartier et des logiques d'occupation du sol encore à l'œuvre aujourd'hui.

Au-delà de l'occupation de l'espace, la composition démographique des habitants constitue un autre facteur clé pour comprendre les dynamiques du quartier.



*Figure 19 - Densité résidentielle nette dans le quartier de Sainte-Walburge
Représentation par maillage spatial, en logements par hectare. Les zones les plus denses (rouge foncé) correspondent aux tissus anciens en cœur de quartier.*

Source : carte réalisée par l'autrice d'après OpenStreetMap, WalOnMap et documents internes au cours d'urbanisme (Cours Urban Planning and Transportation - 2024).

b.(ii) Répartition par tranche d'âge

Au-delà des caractéristiques morphologiques, il est essentiel de s'intéresser à la composition de la population résidente. À l'échelle du quartier de Sainte-Walburge, les données sociodémographiques fines telles que la répartition par âge de la population ou le taux de motorisation des ménages ne sont pas directement disponibles dans les bases statistiques courantes. L'absence de statistiques précises pour ce périmètre limite la possibilité d'une analyse locale approfondie. Toutefois, des données régionales wallonnes peuvent être mobilisées comme repères pour contextualiser certaines tendances probables.

La pyramide des âges de la Wallonie Figure 20 montre un vieillissement progressif de la population, avec une part croissante de personnes âgées d'ici à 2071. Ce phénomène pourrait également affecter des quartiers comme Sainte-Walburge, où le bâti ancien et la topographie pourraient influencer le

maintien à domicile des personnes âgées ou, au contraire, accélérer leur départ au profit de logements plus accessibles.

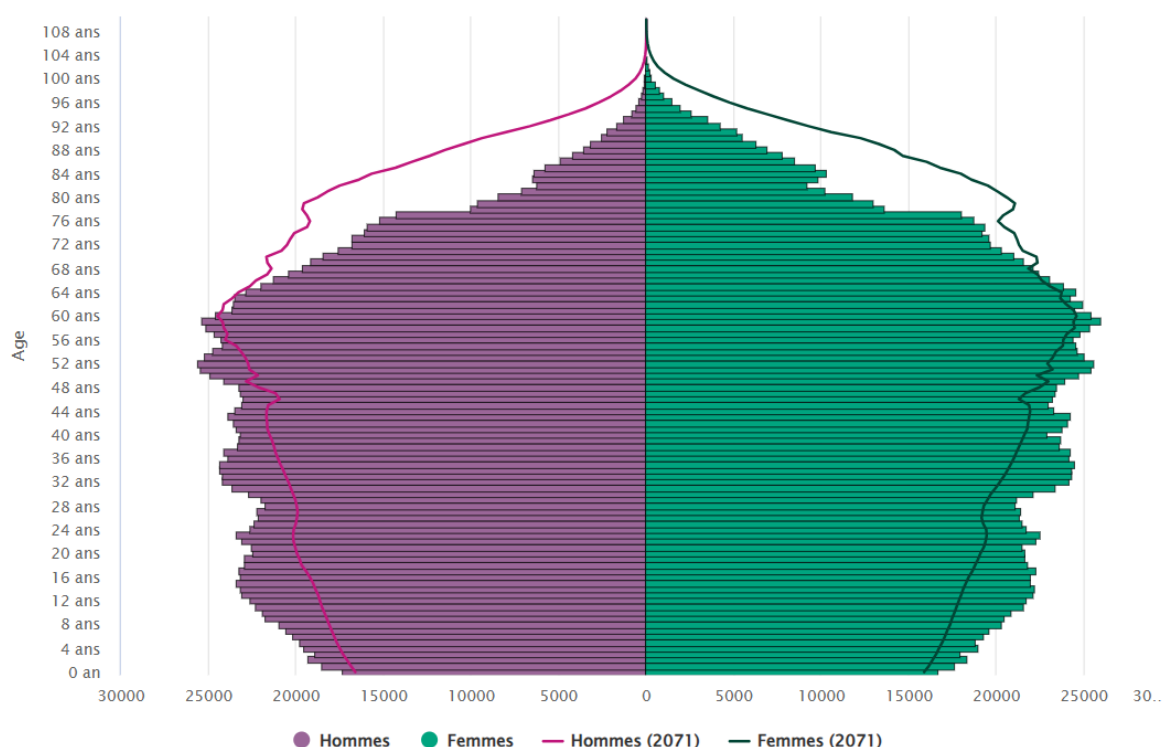


Figure 20 - Pyramide des âges de la Wallonie (en chiffres absolus) (2024 et 2071)

Structure par sexe et par tranche d'âge.

Source : (IWEPS, 2024b). Données issues du Bureau fédéral du Plan et de Statbel.

b.(iii) Taux de motorisation et possession du permis

En complément de ces éléments démographiques, les pratiques de mobilité individuelle permettent d'éclairer le rapport des habitants à l'automobile. Concernant la motorisation, les enquêtes régionales indiquent qu'en 2017, 16 % des ménages wallons ne possédaient pas de voiture Figure 22, un chiffre en baisse par rapport aux années précédentes. Par ailleurs, 81 % des adultes wallons détenaient un permis de conduire la même année. L'évolution du parc automobile wallon montre une reprise de la croissance du nombre de véhicules particuliers depuis 2010, avec une prédominance persistante de la motorisation thermique Figure 21.

Si ces données ne peuvent être directement transposées au quartier de Sainte-Walburge sans précaution, elles permettent néanmoins de dégager des tendances de fond susceptibles d'influencer localement les usages de l'espace public, la pression sur les voiries ou encore la réception de mesures de modération du trafic.

Ces tendances démographiques et sociales s'inscrivent dans un cadre plus large de pratiques de mobilité, structuré autour d'un réseau de transport aux caractéristiques spécifiques.

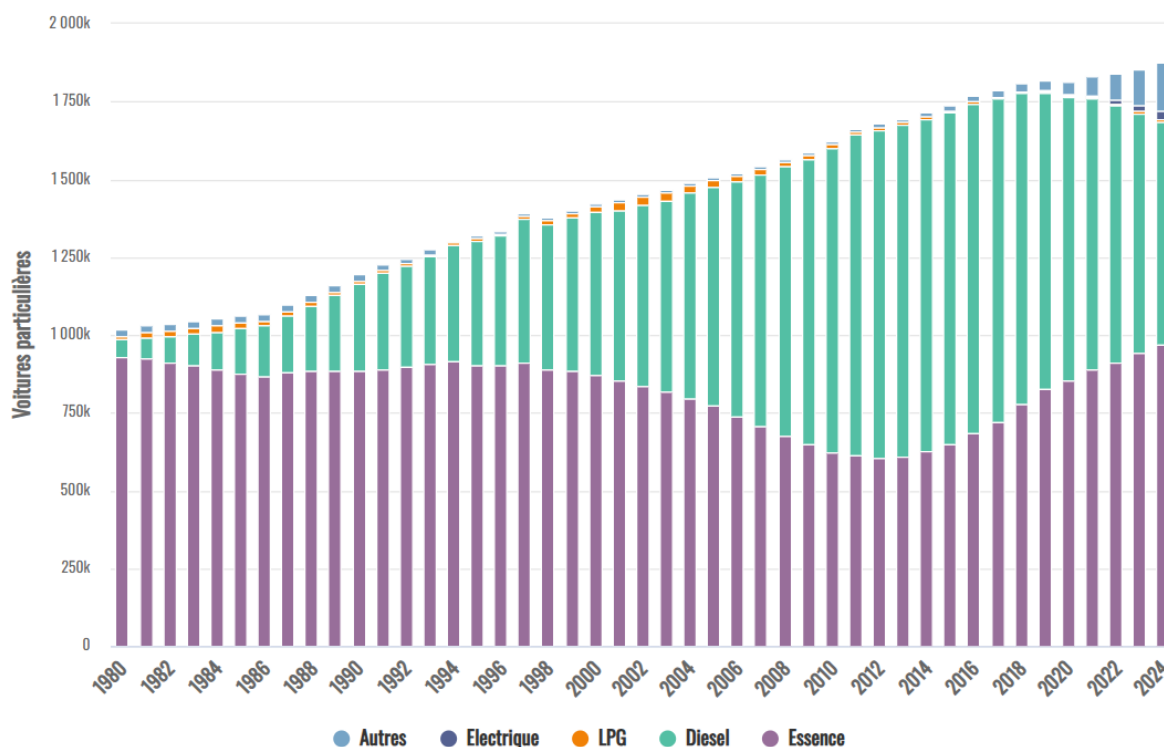


Figure 21 - Évolution du parc automobile wallon par type de motorisation (1980–2024)
 Nombre de voitures particulières selon la motorisation.
 Source : (IWEPS, 2024a). Données issues de Statbel.

	ESE 2001 (Wallonie) (1)	BELDAM 2010 (Wallonie) (1)	MOBWAL 2017 (2)		BELDAM 2010 (Wallonie) (1)	MOBWAL 2017 (2)
Sans voiture	25%	17%	16%	Oui	71%	81%
1 voiture	54%	55%	43%	Non	29%	19%
2 voitures	19%	24%	31%	Total	100%	100%
3 voitures ou plus	2%	4%	10%			
Total	100%	100%	100%			

Figure 22 - Taux de motorisation des ménages et possession du permis de conduire (2001–2017)
 Données issues des enquêtes ESE, BELDAM et MOBWAL en Wallonie.
 Source : (IWEPS, 2017). Données issues de (1) Cornélis et al., 2012 ; (2) MOBWAL 2017

III.1.c) Système de mobilité

c.(i) Transports en commun

Ces caractéristiques spatiales et sociales s’accompagnent d’un système de mobilité relativement développé, en particulier en ce qui concerne les transports publics. Le quartier de Sainte-Walburge est desservi par un ensemble de lignes de bus structurant une offre en étoile, antérieure à la mise en service du futur tram de Liège (Comité de Quartier de Sainte-Walburge, 2025). Ces lignes permettent une connexion directe entre les hauteurs du quartier, l’hôpital de la Citadelle et le centre-ville (place Saint-Lambert), via la rue Sainte-Walburge, principal axe traversant.

Les lignes 70, 71, 72 et 73 sont les plus emblématiques de ce réseau local. Elles traversent le quartier de part en part, depuis la rue Sainte-Walburge jusqu’à la Citadelle, avant de rejoindre le centre historique (voir Figure 23 Figure 24 Figure 25). La ligne 70 se distingue par une fréquence très soutenue, avec un passage toutes les 10 à 20 minutes en semaine, y compris en soirée et le week-end, ce qui en fait l’une des lignes les plus performantes du secteur. La ligne 71 offre également une fréquence régulière en semaine (12 à 20 minutes), bien que légèrement réduite le dimanche.

La ligne 72 propose un service acceptable en semaine, mais nettement moins fréquent les samedis et dimanches, avec jusqu'à 60 minutes d'intervalle entre deux bus. La ligne 73, quant à elle, affiche une fréquence très faible, avec seulement un bus toutes les deux heures, ce qui limite fortement son utilité au quotidien.

D'autres lignes comme les 23, 24 et 39 complètent l'offre à certaines heures ou jours, mais avec une fréquence plus variable.

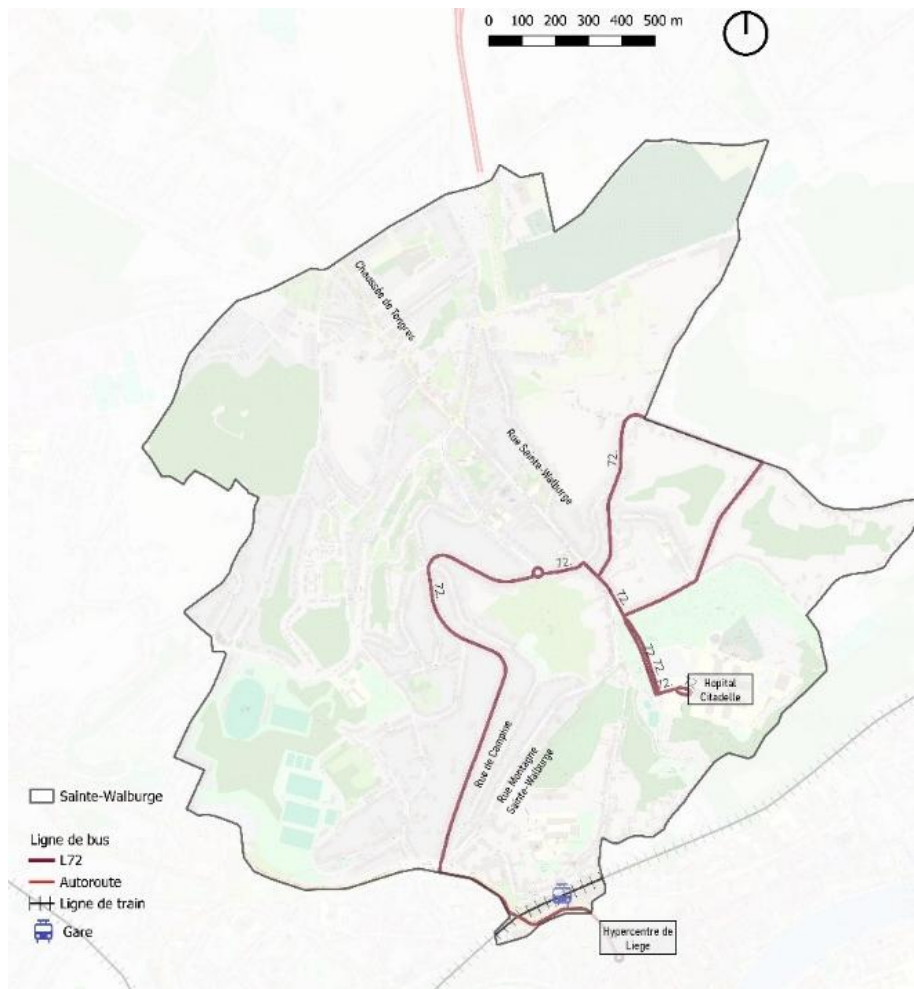


Figure 23 - Plan de la ligne de bus 72

Source : carte réalisée par l'auteurice d'après OpenStreetMap, WalOnMap et documents internes au cours d'urbanisme (Cours Urban Planning and Transportation - 2024).

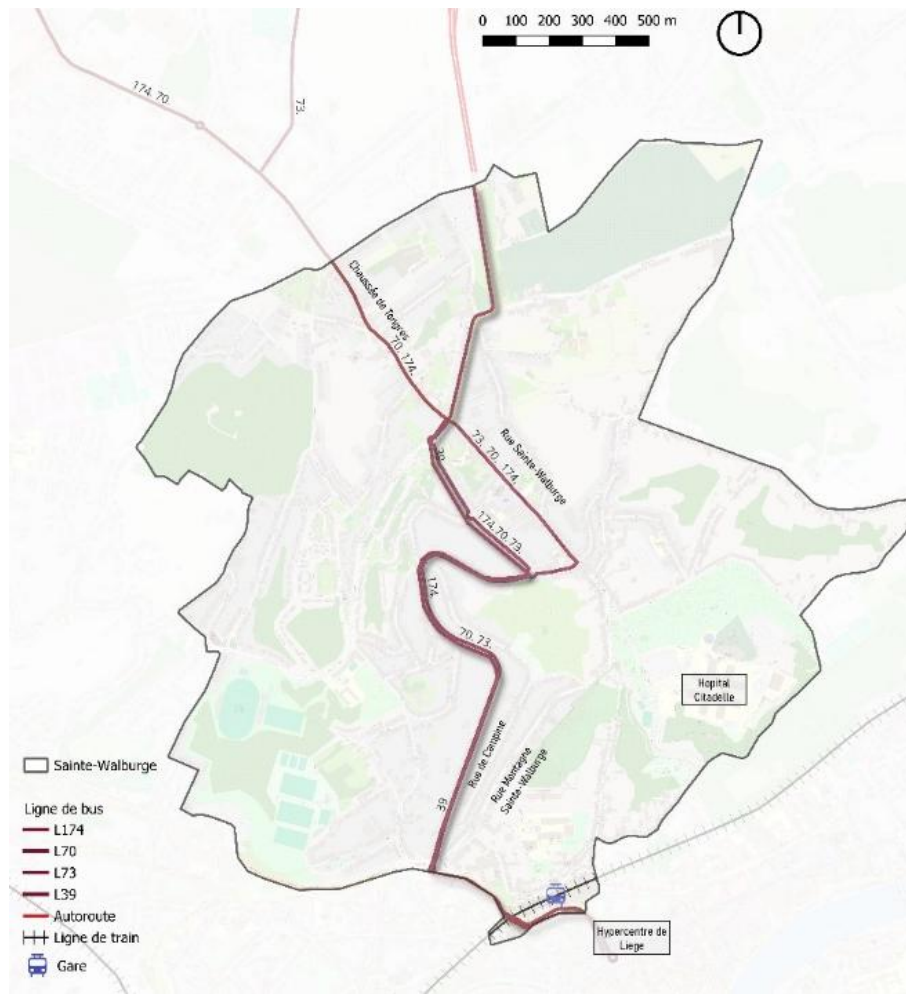


Figure 24 - Plan de la ligne de bus 39,70, 73, 174

Source : carte réalisée par l'autrice d'après OpenStreetMap, WalOnMap et documents internes au cours d'urbanisme (Cours Urban Planning and Transportation - 2024).

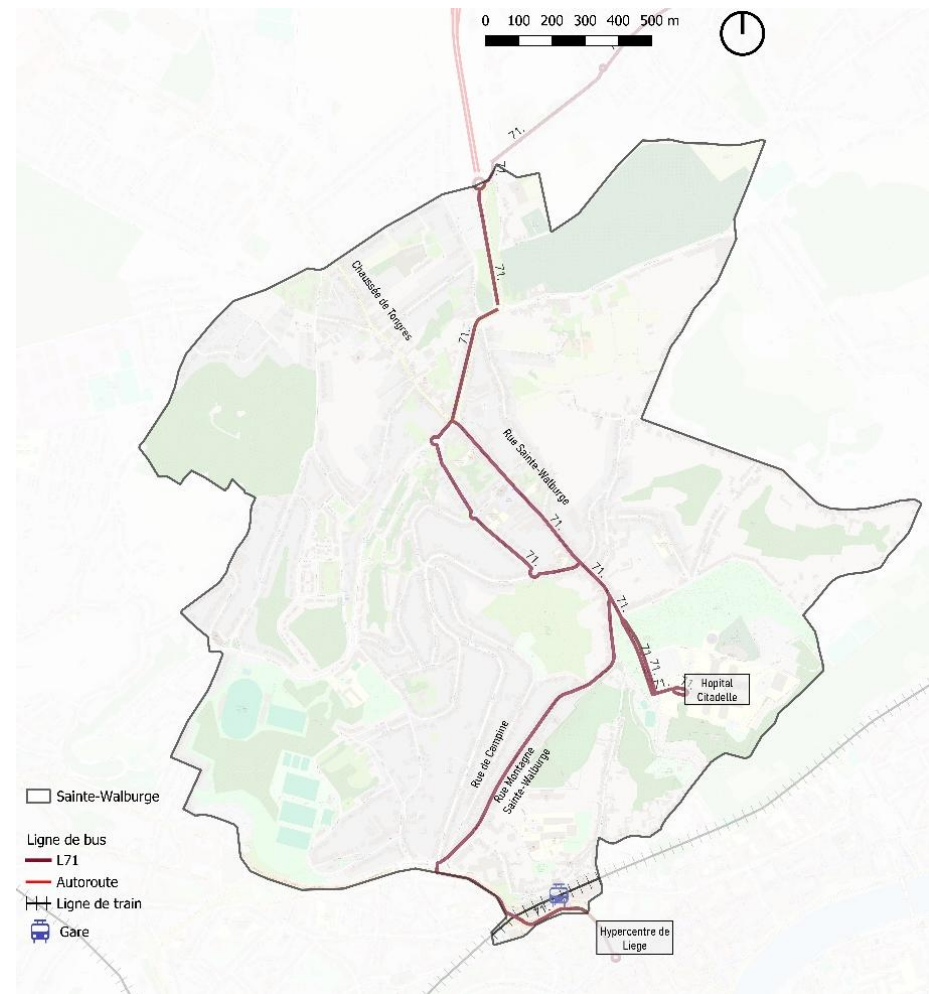


Figure 25 - Plan de la ligne de bus 71

Source : carte réalisée par l'autrice d'après OpenStreetMap, WalOnMap et documents internes au cours d'urbanisme (Cours Urban Planning and Transportation - 2024).

En parallèle de ce maillage en transports publics, le quartier repose également sur un réseau routier structurant, qui conditionne à la fois la circulation automobile et l'accessibilité locale.

c.(ii) Réseau routier

Trois artères principales la rue Sainte-Walburge, la rue de Campine et la Montagne Sainte-Walburge assurent la desserte interne du quartier tout en reliant ses différents secteurs aux quartiers centraux de Liège. Ils jouent un rôle de colonne vertébrale en matière de circulation, que ce soit pour les voitures ou pour les transports en commun.

La Figure 26 ci-dessous illustre le réseau viaire du quartier, en distinguant les voiries selon leur statut (communale, nationale...), leur sens de circulation (double sens ou sens unique), ainsi que la présence de chemins piétons. On constate que, malgré une trame routière relativement développée, de nombreuses rues secondaires sont étroites, à sens unique, ou sinueuses, ce qui limite la fluidité du trafic motorisé, notamment pour les véhicules de plus grande taille ou en cas de trafic de transit.

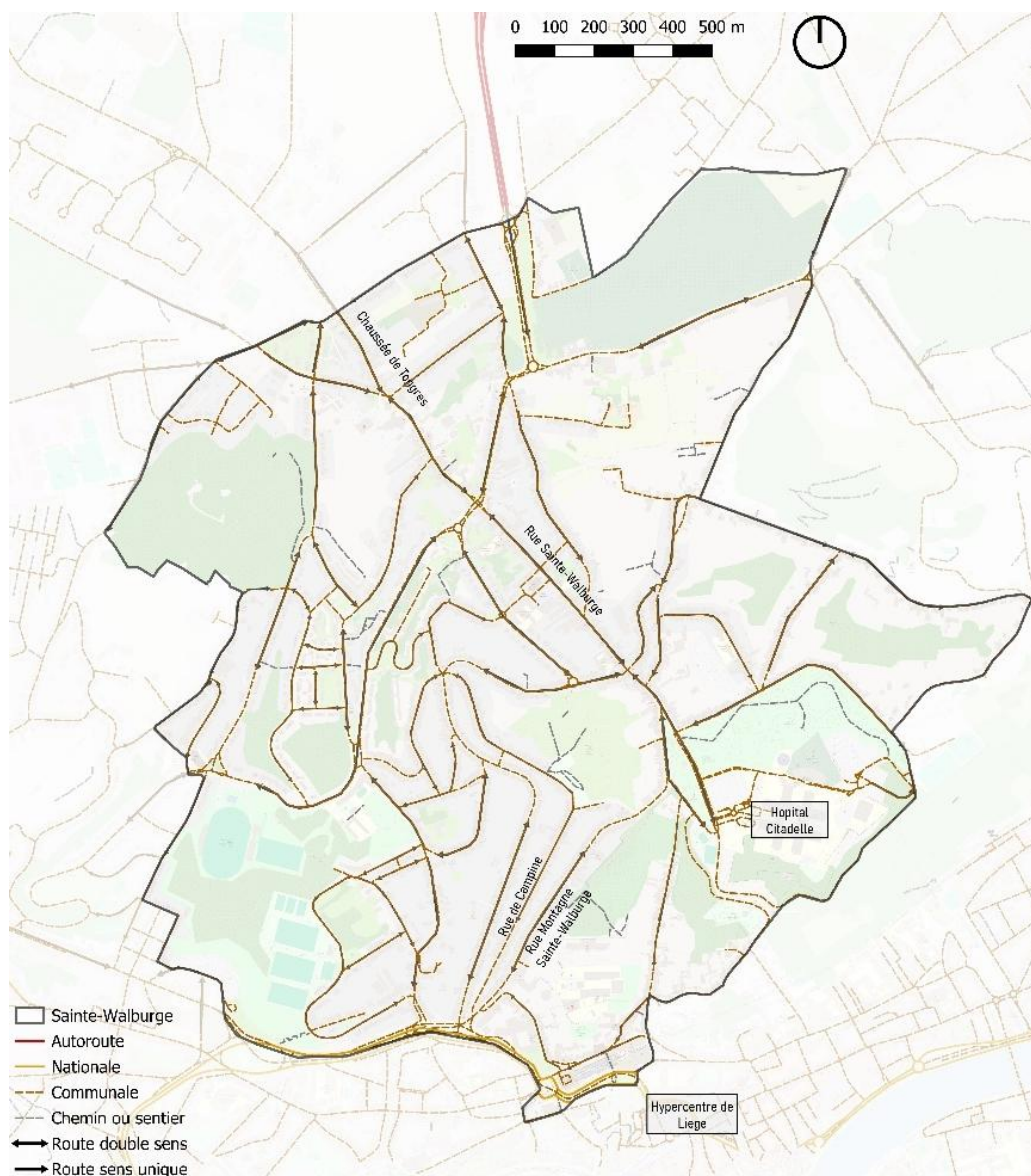


Figure 26 - Réseau viaire du quartier de Sainte-Walburge

Source : carte réalisée par l'auteurice d'après OpenStreetMap, WalOnMap et documents internes au cours d'urbanisme (Cours Urban Planning and Transportation - 2024).

c.(iii) Réseau piéton et cyclable

En parallèle, le quartier dispose d'un maillage piéton-cyclable relativement discontinu. Si plusieurs chemins ou sentiers cyclables permettent des traversées est-ouest (particulièrement vers les parcs ou les équipements scolaires), la plupart d'entre eux ne sont pas connectés entre eux et certains présentent des ruptures de continuité ou une cohabitation difficile avec les voitures.

La carte suivante Figure 27 montre les différentes composantes de cette trame douce, incluant les sentiers cyclables, les zones piétonnes, les voies exclusivement piétonnes et les escaliers. Ces derniers sont fréquents en raison du relief escarpé du quartier, mais ils peuvent poser un problème en matière d'accessibilité, notamment pour les personnes à mobilité réduite.

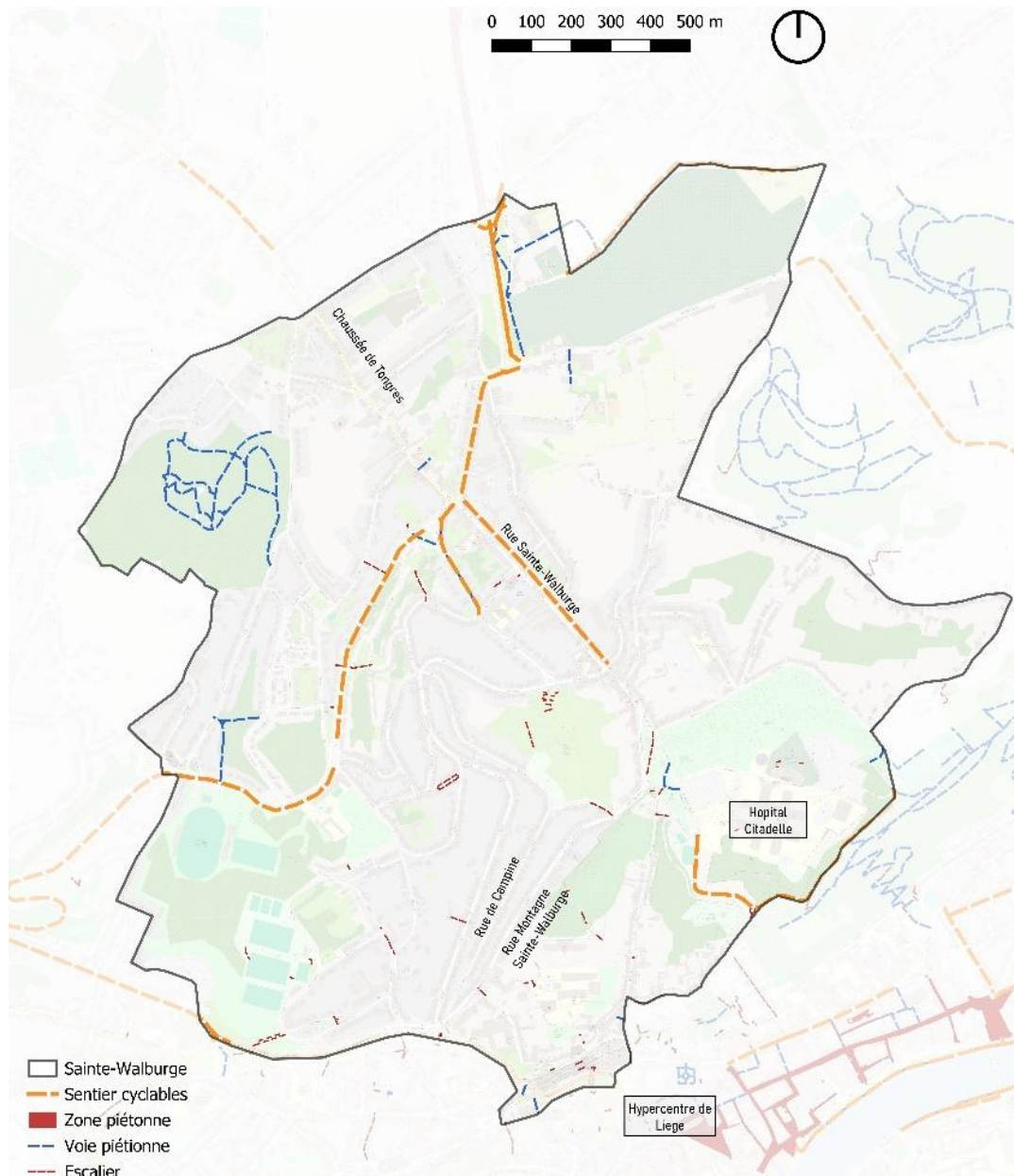


Figure 27 - Réseau piéton et cyclable du quartier de Sainte-Walburge

Source : carte réalisée par l'auteurice d'après OpenStreetMap, WalOnMap et documents internes au cours d'urbanisme (Cours Urban Planning and Transportation - 2024).

III.1.d) Attracteurs / générateurs de flux

Si le quartier de Sainte-Walburge dispose d'équipements de proximité, il est également traversé par d'importants flux en lien avec des pôles d'attractivité situés hors de son périmètre. Ces pôles constituent des destinations majeures pour les usagers et peuvent expliquer une part importante du trafic de transit.

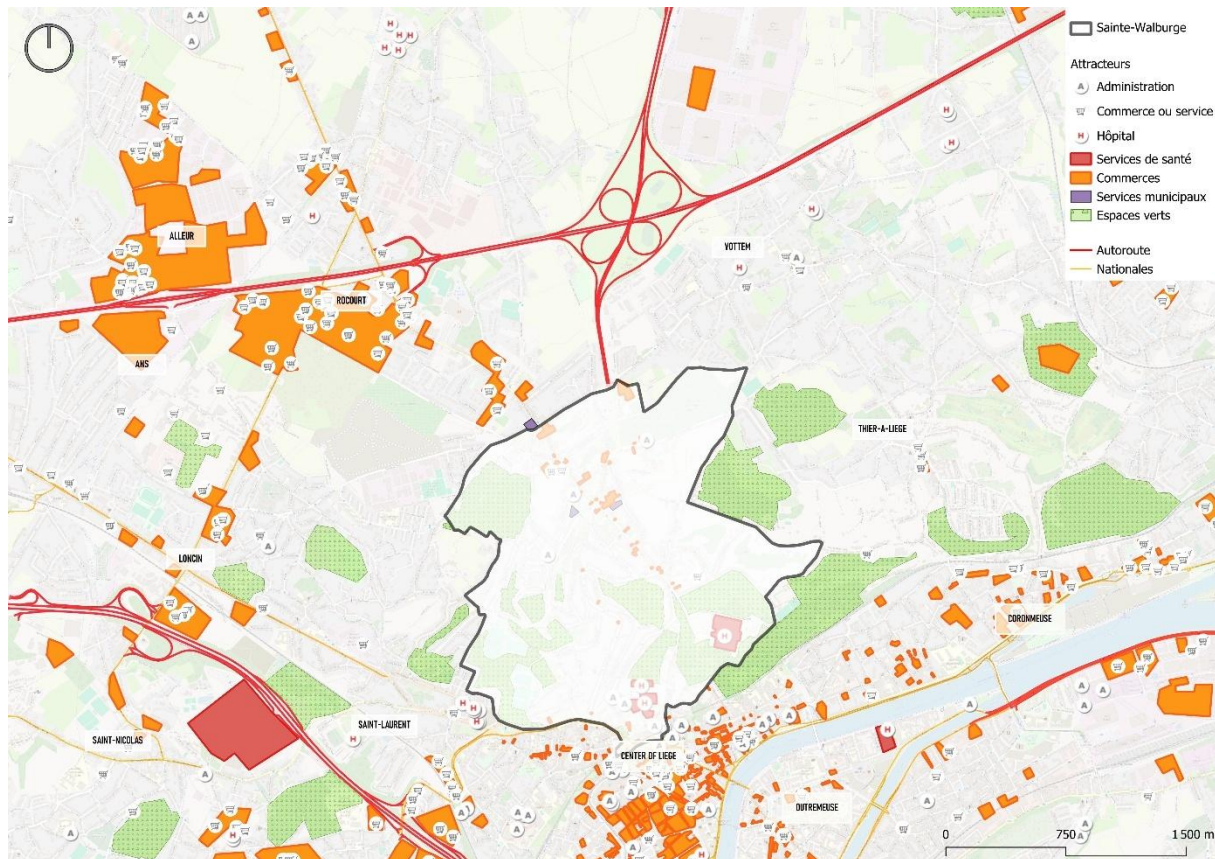


Figure 28 - Localisation des pôles commerciaux, administratifs et de santé autour du quartier

Source : carte réalisée par l'auteur d'après OpenStreetMap, WalOnMap et documents internes au cours d'urbanisme (Cours Urban Planning and Transportation - 2024).

Au nord-ouest, le quartier est en effet situé à proximité immédiate de Rocourt, Ans et Alleur, trois noyaux urbains importants rassemblant de nombreux commerces, services de santé, équipements publics et zones d'activités. La carte des équipements montre une forte concentration d'infrastructures commerciales (centres commerciaux, grandes surfaces, enseignes spécialisées), notamment le long de la chaussée de Tongres et autour de l'échangeur autoroutier de Rocourt, facilement accessible depuis le quartier par la rue Sainte-Walburge ou la rue de Campine.

À l'ouest et au sud-ouest, les quartiers de Saint-Laurent, Laveu et Saint-Gilles concentrent une grande part des équipements scolaires, des lieux d'apprentissage, ainsi que des pôles hospitaliers, attirant de nombreux usagers quotidiens.

Au sud et à l'est, la basse ville de Liège, en particulier les quartiers de Coronmeuse et du centre-ville (Saint-Lambert, Outremeuse), regroupe une très grande densité d'administrations, commerces, équipements culturels, ainsi que des transports en commun structurants. Ces secteurs constituent des pôles de destination majeurs pour les habitants de la métropole et renforcent les flux traversant Sainte-Walburge, notamment via la Montagne Sainte-Walburge.

De nombreux équipements sportifs ou de loisirs sont situés hors du quartier, comme à Thier-à-Liège ou en centre-ville, souvent difficilement accessibles à pied.

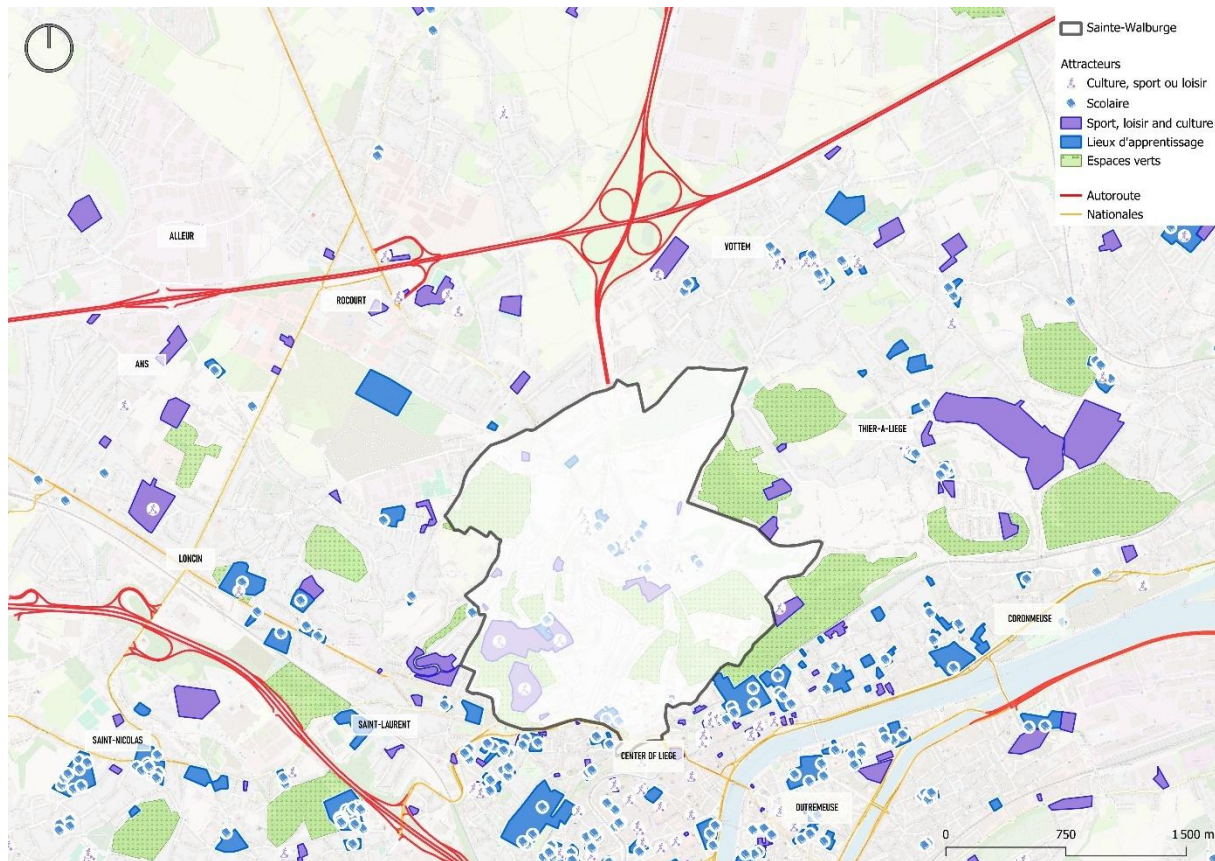


Figure 29 - Localisation des équipements scolaires, sportifs et culturels

Source : carte réalisée par l'auteur d'après OpenStreetMap, WalOnMap et documents internes au cours d'urbanisme (Cours Urban Planning and Transportation - 2024).

La majorité des équipements de sport, de loisir ou d'enseignement supérieur sont situés hors du quartier, ce qui favorise leur accès motorisé.

III.1.e) Politiques de mobilité ou projets dans le quartier

e.(i) Une vision régionale de la mobilité

Au niveau régional, la Wallonie s'est dotée d'une vision stratégique ambitieuse pour encadrer les politiques de mobilité : la Vision FAST 2030 (SPW Mobilité et Infrastructures, 2019a, p. 8). Ce cadre d'orientation vise à garantir une accessibilité équitable à tous les territoires tout en réduisant considérablement trois grands impacts négatifs de la mobilité : les embouteillages, les accidents de la route et les émissions de gaz à effet de serre. Ces trois piliers sont regroupés dans l'acronyme FAST :

- Fluidité : réduction des embouteillages
- Accessibilité : desserte de tout le territoire
- Santé : réduction de 40 % des émissions de CO₂ du secteur transport
- Sécurité : baisse drastique des accidents
- Transfert modal : vers des modes actifs et collectifs

VISION FAST 2030



Figure 30 - Présentation synthétique de la Vision FAST 2030

Source : SPW Mobilité et Infrastructures, 2019

Cette vision s'accompagne d'une Stratégie régionale de mobilité, qui fixe des objectifs chiffrés pour l'horizon 2030 (SPW Mobilité et Infrastructures, 2019a, p. 7). L'un des principaux leviers est le transfert modal, avec pour ambition de réduire la part de la voiture dans les kilomètres parcourus de 83 % à 60 %, au profit des transports collectifs, du vélo et de la marche. La Wallonie s'inscrit ainsi dans les objectifs européens de réduction des GES qui impose à la Belgique une réduction de 35 % des émissions des secteurs non-ETS (SPW Mobilité et Infrastructures, 2019a, p. 7).

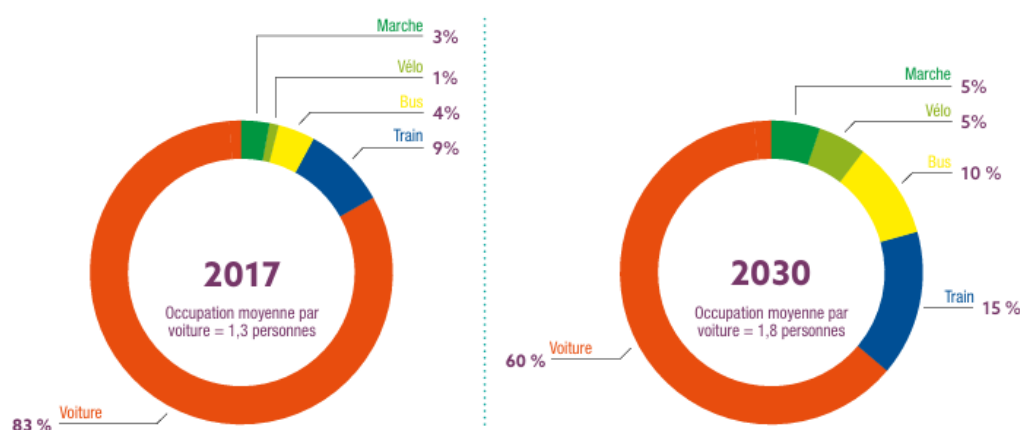


Figure 31 - Evolution prévue des parts modales entre 2017 et 2030

Source : SPW Mobilité et Infrastructures, 2019

La Figure 31 met également en évidence une augmentation de l'occupation moyenne des voitures, censée passer de 1,3 à 1,8 personnes par véhicule, signalant un encouragement au covoiturage.

Cette stratégie se décline ensuite en plans d'actions concrets, au niveau des collectivités locales, à travers notamment les Plans Communaux de Mobilité (PCM), dont le rôle est d'adapter les grandes orientations régionales aux spécificités locales (SPW Mobilité et Infrastructures, 2019a). Toutefois, l'expérience régionale montre que ces PCM doivent aujourd'hui évoluer pour intégrer les enjeux actuels de mobilité : micromobilité, covoiturage, intermodalité, réseaux cyclables structurants...

METHODOLOGIE



Figure 32 - Méthodologie d'élaboration des plans d'actions

Source : SPW Mobilité et Infrastructures, 2019

Ces outils de planification doivent aussi s'articuler avec l'émergence de nouveaux services et dispositifs de mobilité partagée, ainsi que les grands investissements d'infrastructure régionaux (tram, pôles d'échange multimodaux, etc.).

e.(ii) Plan Urbain de Mobilité (PUM) de Liège

Dans la continuité de la Vision FAST 2030 portée par la Région wallonne, le Plan Urbain de Mobilité (PUM) de l'agglomération liégeoise propose une déclinaison concrète des ambitions régionales à l'échelle locale. Ce document stratégique, piloté par la Ville de Liège et ses partenaires, vise à répondre aux défis spécifiques du territoire en matière de mobilité, en cohérence avec les objectifs de fluidité, de santé, de sécurité et de transfert modal.

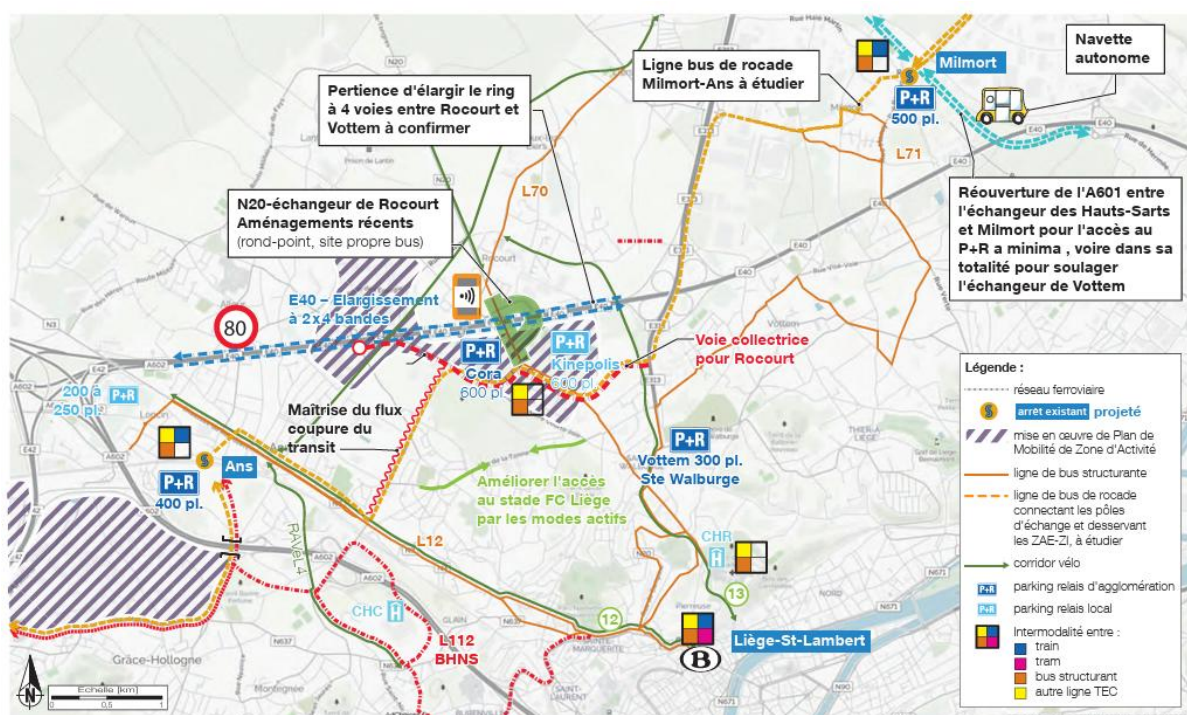


Figure 33 - Carte des projets et des aménagements de mobilité autour de Sainte-Walburge

Source : SPW Mobilité et Infrastructures, 2019

Le PUM met ainsi l'accent sur plusieurs axes d'intervention prioritaires. Il insiste notamment sur la nécessité de renforcer l'offre de transports publics (notamment en rendant le réseau TEC plus compétitif face à la voiture individuelle) et d'accompagner la croissance du trafic ferroviaire. L'un des

leviers majeurs reposent également sur le développement d'une politique cyclable ambitieuse, avec 15 corridors vélo structurants et la promotion du vélo à assistance électrique (VAE) comme mode pertinent pour un territoire aussi contraint topographiquement que Liège.

Du côté de l'automobile, le plan ne prévoit pas l'abandon de la voiture, mais propose des stratégies d'optimisation de son usage, en encourageant le covoiturage (objectif d'augmentation du taux d'occupation des véhicules) et en déployant des parkings relais (P+R), notamment à proximité de Vottem, afin de favoriser l'intermodalité.

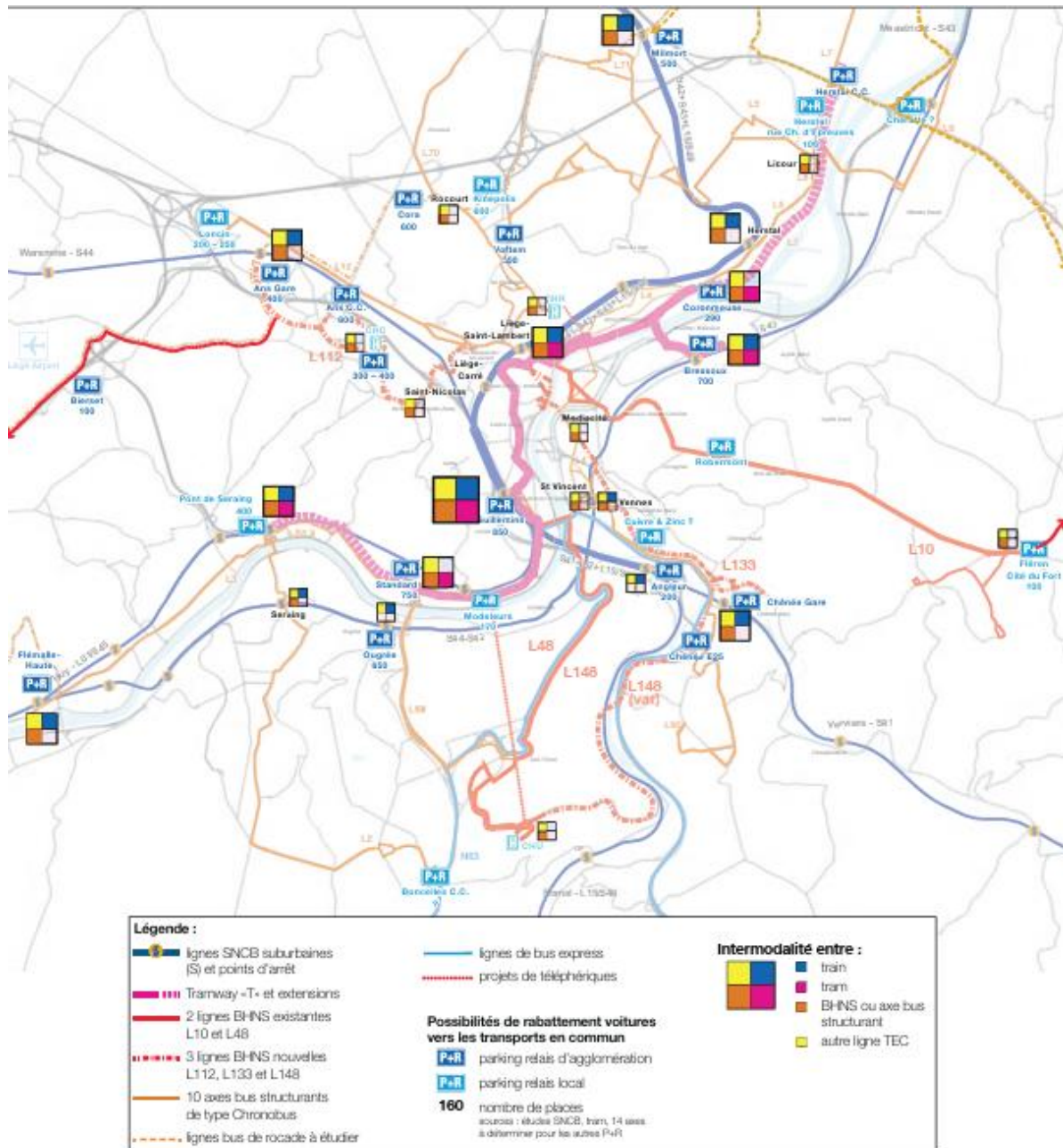


Figure 34 - Réseau de transports en commun de l'agglomération liégeoise à l'horizon 2030
Source : SPW Mobilité et Infrastructures, 2019

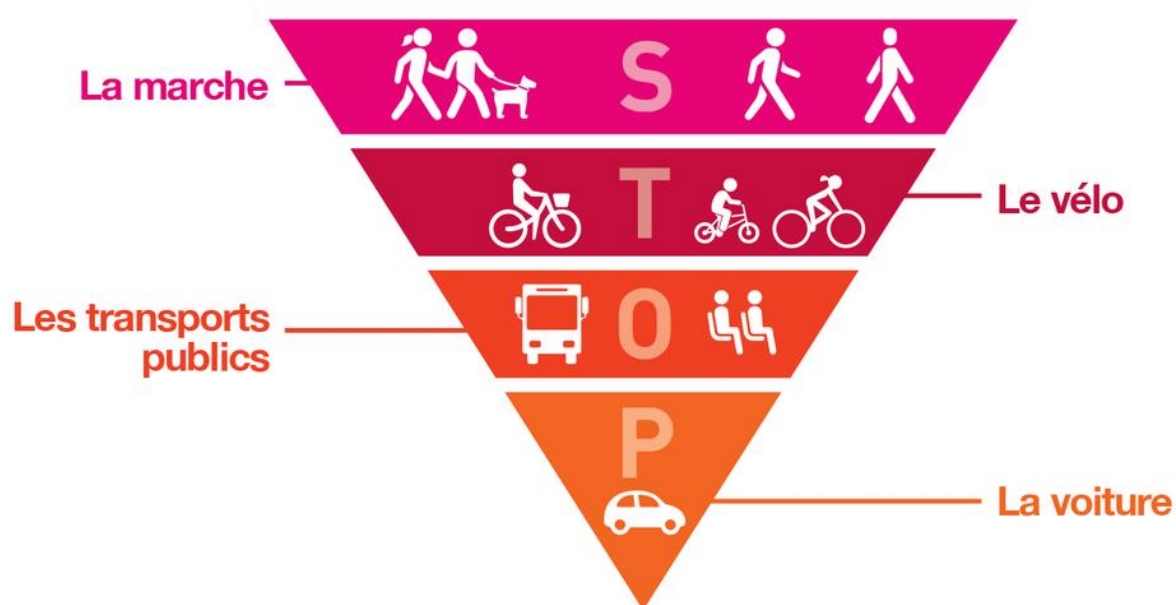
Par ailleurs, le PUM vise à prévenir une congestion généralisée du réseau routier à l'horizon 2030, en intégrant une approche multimodale. Le développement de lignes express de bus (type Chronobus), l'amélioration des services aux cyclistes, et l'organisation de pôles de mobilité de niveau local ou

métropolitain (par exemple à Rocourt, Saint-Nicolas, ou encore Sainte-Walburge) font partie des dispositifs proposés.

Enfin, le PUM affirme sa volonté de mettre en œuvre la Vision FAST 2030 et de structurer une approche multipolaire de la mobilité, en favorisant l'accessibilité des différents centres d'activités de l'agglomération, notamment par des investissements dans les infrastructures (tram, BHNS, P+R, etc.) et des mesures de régulation du trafic.

e.(iii) Plan Communal de Mobilité (PCM) de Liège

Dans la continuité du PUM et des orientations régionales, le Plan Communal de Mobilité (PCM) de Liège constitue l'outil opérationnel par lequel la Ville adapte ces objectifs aux spécificités locales. Adopté récemment, ce document repose sur une logique claire de hiérarchisation des modes de transport, synthétisée par le principe STOP.



*Figure 35 - Priorisation des modes selon le principe STOP
Sources : Ville de Liège, s. d.*

Sur cette base, le PCM décline 56 actions concrètes réparties en 10 thématiques, visant à favoriser les modes actifs, renforcer l'offre de transport collectif, limiter la place de la voiture et améliorer la qualité de vie.

Parmi les actions en faveur de la marche, on note par exemple l'agrandissement des espaces piétons, la création d'axes piétons forts ou encore la suppression des coupures urbaines. L'accessibilité est également renforcée pour les personnes à mobilité réduite.

Le vélo est par ailleurs central dans la stratégie, avec la volonté de sécuriser et de multiplier les stationnements, mais surtout la mise en œuvre d'un Plan vélo 2020–2030 assurant un maillage cyclable cohérent.

Concernant les transports publics, le PCM s'inscrit dans la dynamique du tram pour développer 4 lignes de bus à haut niveau de service (BHNS). Le train est aussi renforcé comme une option viable pour tous les types de déplacement, y compris loisirs, travail ou études.

La diversification des offres constitue un levier majeur de changement modal : mobilités partagées, P+R gratuits connectés aux transports en commun, ou encore gestion rationnelle du stationnement au bénéfice des riverains et de l'environnement.

Enfin, des mesures transversales visent à traiter les enjeux de congestion (bureau du temps), de mobilité genrée, de logistique urbaine et de bruit. L'interdiction du transit poids-lourds et le développement d'une culture de la gestion des marchandises viennent compléter cette vision intégrée.

Ces orientations stratégiques prennent tout leur sens à la lumière des flux observés localement. L'analyse des pratiques réelles de mobilité permet d'évaluer les enjeux spécifiques au quartier.

III.1.f) Analyse finale des flux

f.(i) Comptages TELRAAM

Dans le cadre de cette étude, les données TELRAAM permettent d'objectiver les pratiques de mobilité à l'échelle de Sainte-Walburge. Ces capteurs, installés à plusieurs points du quartier, renseignent à la fois la répartition modale (piétons, vélos, voitures, véhicules lourds) et la vitesse des véhicules (V85 – vitesse en dessous de laquelle circulent 85 % des véhicules).

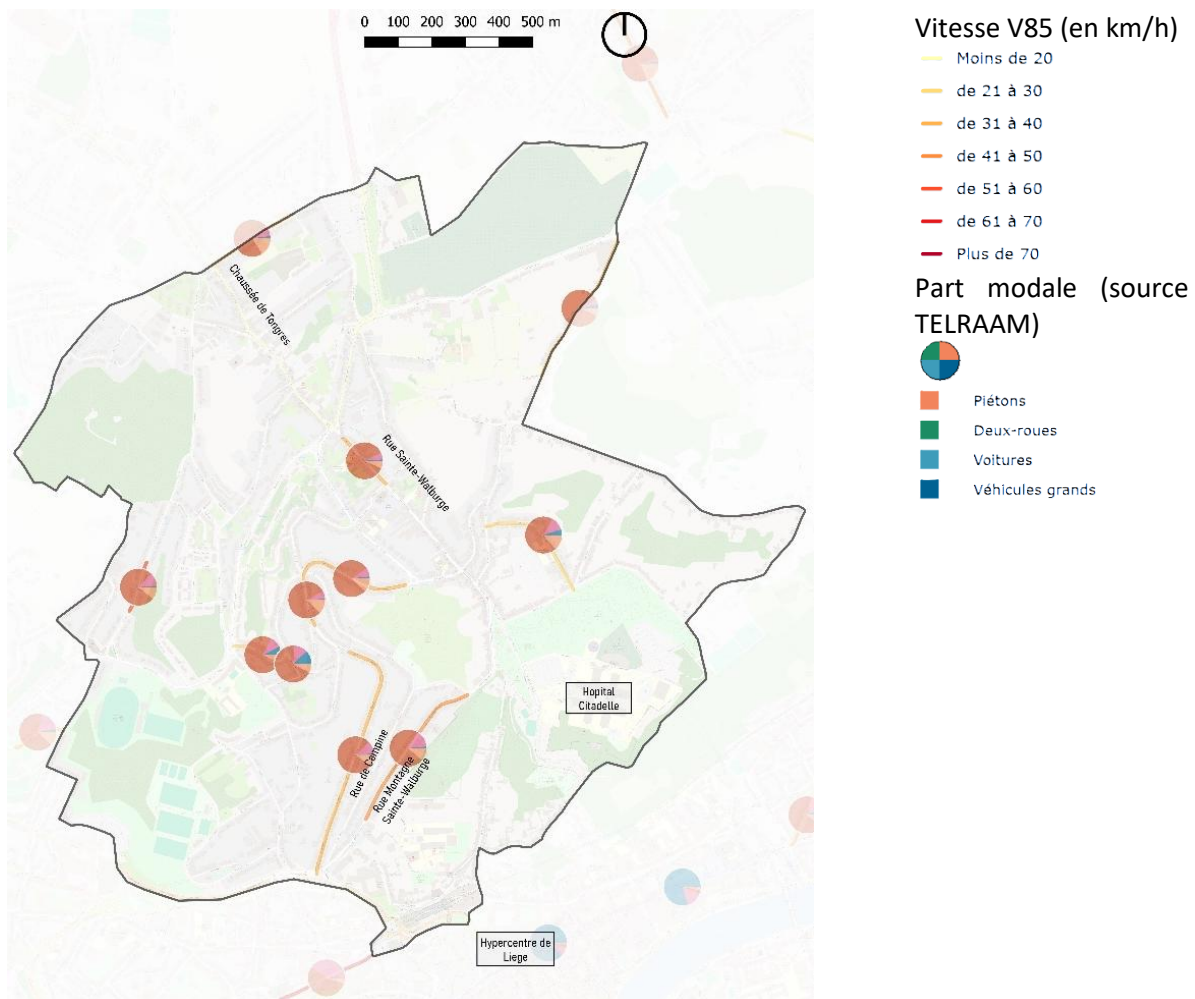


Figure 36 - Répartition modale et vitesses mesurées par les capteurs TELRAAM à Sainte-Walburge

Source : carte réalisée par l'autrice d'après OpenStreetMap, et documents internes au cours d'urbanisme (Cours Urban Planning and Transportation - 2024). (Université de Liège, 2024a)

L'analyse met en évidence la prédominance de la voiture comme mode de déplacement dans la majorité des sections observées, malgré une présence non négligeable de piétons sur certains axes. On note aussi des vitesses moyennes parfois élevées, supérieures à 50 km/h sur certaines portions, ce qui contrevient aux objectifs d'apaisement de la circulation portés par les stratégies régionales et locales. La présence de vitesses élevées, y compris en cœur de quartier, interroge sur la sécurité des usagers les plus vulnérables, notamment les piétons et les cyclistes.

Ces constats justifient pleinement la logique du principe STOP, hiérarchisant les modes selon leur durabilité et leur impact spatial (cf. Figure 36), et soulignent la nécessité d'aménagements favorisant les modes actifs tout en réduisant la vitesse et le volume du trafic motorisé.

Les données issues de la plateforme Telraam (TELRAAM, 2025) permettent de caractériser les flux de circulation observés sur la Montagne Sainte-Walburge. On y relève une moyenne de 356 voitures par heure, ce qui place cette rue à la 6^e position sur 58 rues équipées d'un capteur dans un rayon de 10 km. Le trafic de poids lourds s'élève quant à lui à 57 véhicules par heure, classant la rue à la 7^e place, également élevée. À l'inverse, la fréquentation piétonne est relativement faible, avec seulement 7 piétons par heure, ce qui correspond à un niveau moyen (18^e/58), et un usage des deux-roues particulièrement élevé, avec 79 passages par heure (2^e/58). Par ailleurs, plus de 50 % des véhicules circulent entre 30 et 50 km/h, et 5 % entre 50 et 70 km/h, ce qui reste dans la moyenne pour des rues comparables. Ces données objectivent l'important trafic motorisé sur l'axe, mais aussi sa relative mixité modale, ce qui renforce la pertinence d'envisager des mesures de réduction du transit et de sécurisation des modes actifs.

f.(ii) Cartographie des flux automobiles

En complément des données issues de Telraam, des observations réalisées dans le cadre du cours *Urban Planning and Transport* ont permis de cartographier plus finement les flux automobiles selon leur direction. Deux cartes distinguent ainsi les flux nord-sud et sud-nord, offrant une lecture différenciée du transit à travers Sainte-Walburge. Ces représentations mettent en évidence l'importance de certains axes structurants, comme la rue Sainte-Walburge et la chaussée de Tongres, dans les deux sens de circulation (Université de Liège, 2024a).

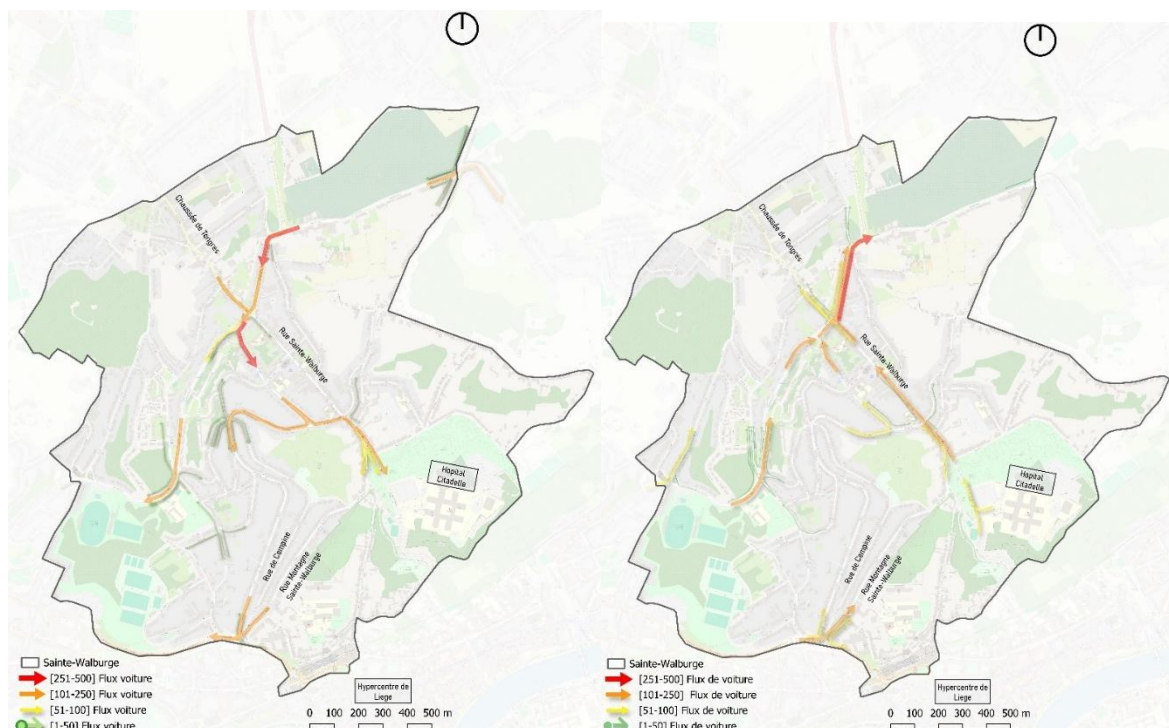


Figure 37 - Flux de voiture, à gauche Nord-Sud, à droite Sud-Nord
 Source : Carte réalisé par l'autrice d'après Université de Liège (2024a)

f.(iii) Cartographie des flux piétons

Les données de comptage piéton réalisées dans le cadre du cours (Université de Liège, 2024a) permettent de compléter l'analyse en précisant les flux selon le sens de circulation. Les figures ci-dessous illustrent les déplacements piétons en direction du centre-ville (Nord → Sud) et ceux en direction inverse (Sud → Nord). On observe notamment une concentration des flux en montée (Nord → Sud) sur les axes reliant le haut de la Montagne Sainte-Walburge à l'hôpital de la Citadelle et au centre-ville, traduisant un usage fonctionnel (accès aux équipements et pôles d'emploi). Inversement, les flux Sud → Nord sont plus diffus, sans axe prédominant, ce qui suggère un usage plus résidentiel ou un moindre retour à pied depuis les points d'attraction. Cette asymétrie interroge la qualité de l'offre en transport collectif ou les conditions de marche (topographie, confort, sécurité) sur les trajets de retour.

III.2. Méthodologie : approche par la Q méthodologie

III.2.a) Choix méthodologique

Pour analyser la manière dont sont perçues les mesures de réduction du trafic de transit pour le quartier de Sainte-Walburge, c'est la méthode de la Q méthodologie qui a été retenue. Il s'agit d'une approche mixte, qui combine des éléments qualitatifs (récolte de discours, analyse de contenu, entretiens) et quantitatifs (tri contraint, analyse factorielle). Elle a été développée par William Stephenson dans les années 1930, avec pour ambition d'offrir une méthode rigoureuse permettant de mettre en évidence les subjectivités autour d'une question donnée.

La Q méthodologie se distingue d'autres approches par le fait qu'elle ne cherche pas à mesurer la fréquence ou la représentativité d'opinions, mais plutôt à identifier et à structurer les différents types de points de vue existants sur une question. Comme l'expliquent (Watts & Stenner, 2005), cette méthode repose sur la construction d'un ensemble d'énoncés hétérogènes, que des participants sont invités à trier en fonction de leur accord ou désaccord personnel. Contrairement à une échelle d'attitudes classique, qui impose une définition a priori des concepts mesurés, la Q méthodologie donne aux participants le pouvoir d'attribuer eux-mêmes une signification aux énoncés.

Dans le cadre de ce travail, cette méthode présente plusieurs intérêts. D'une part, elle permet de cartographier la diversité des perceptions dans un quartier. D'autre part, elle autorise une mise en perspective des tensions ou consensus autour de mesures de mobilité qui affectent différemment les usagers. Elle constitue donc un outil pertinent pour mieux comprendre les logiques d'adhésion, de rejet ou de réappropriation locale des politiques de réduction du trafic de transit.

III.2.b) Constitution du corpus discursif (concourse)

La première étape a consisté à constituer un corpus discursif, c'est-à-dire un ensemble d'énoncés reflétant la variété des opinions et des arguments exprimés autour du trafic de transit et des mesures de réduction de celui-ci. Ce corpus a été réalisé à partir de plusieurs sources complémentaires :

- un entretien semi-directif avec un membre du comité de quartier,
- les données qualitatives mobilisées dans l'état de l'art (revues scientifiques, travaux sur Barcelone, Gand et Waltham Forest),
- les commentaires et discussions sur la page Facebook du comité de quartier, notamment ceux liés à des publications relatives à la circulation, au stationnement ou à la sécurité routière (ex : installation de radars LIDAR).

Au total, environ 80 énoncés ont été identifiés à partir de ces sources. Ces énoncés couvrent un large éventail de thématiques : acceptabilité sociale, accessibilité, aménagement urbain, modes actifs, règlementation, environnement, etc.

III.2.c) Échantillon d'énoncés (Q-sample)

La deuxième étape a consisté à sélectionner un sous-ensemble d'énoncés issus du corpus, en veillant à maintenir une représentation équilibrée de l'ensemble des thèmes, tout en garantissant la compréhensibilité et la pertinence de chaque énoncé. Ce processus d'harmonisation a impliqué la reformulation de certains énoncés pour éviter les formulations trop techniques, ambiguës ou redondantes (voir exemple dans le Tableau 2).

Tableau 2 - Exemple d'harmonisation des énoncés de l'échantillon

PREMIERE FORMULATION	FORMULATION HARMONISEE
Seriez-vous prêt à réduire l'usage de votre voiture si des alternatives efficaces étaient mises en place (transports en commun, vélo, etc.) ?	Des moyens de transport alternatifs et efficaces favorisent la réduction de l'usage de la voiture.
La politique de limitation de vitesse est perçue par certains comme une forme de stigmatisation de l'automobiliste.	La limitation de la vitesse contribue à stigmatiser les automobilistes.

Sur base des recommandations méthodologiques (Dieteren et al., 2023), le nombre d'énoncés a été limité à 35. Se choix c'est fait par rapport au nombre de participants prévus au moment de l'élaboration des énoncés.

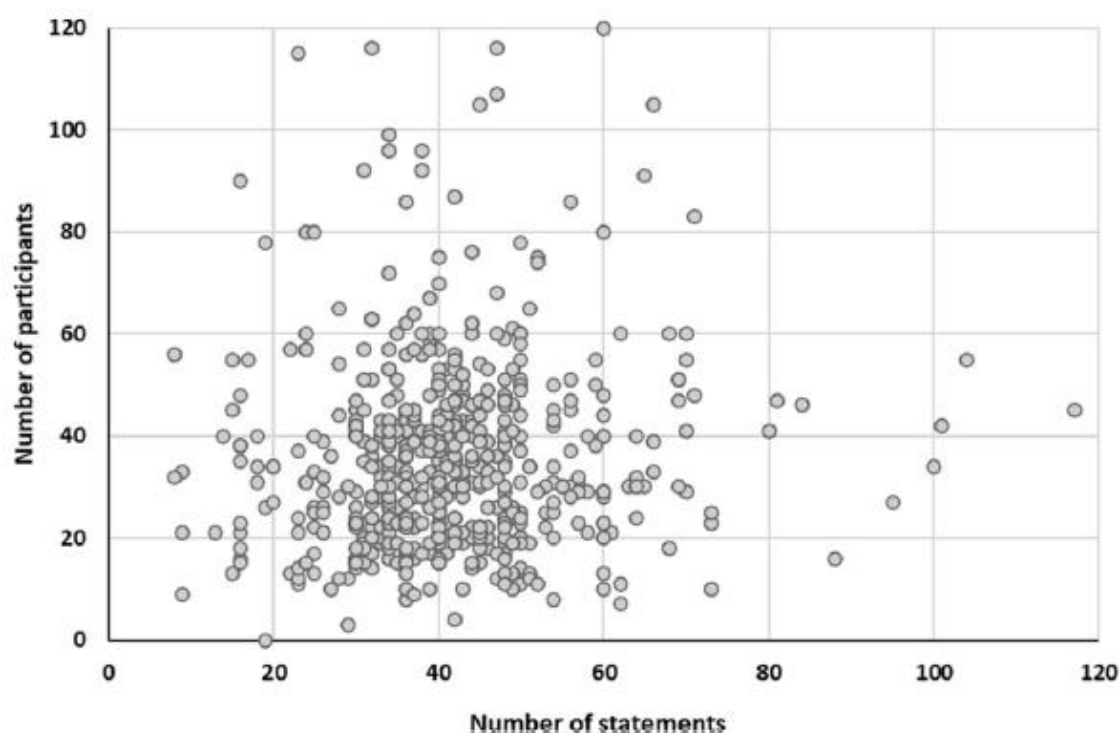


Figure 39 - Distribution des études utilisant la Q méthodologie selon le nombre de participants et d'énoncés
Source : Dieteren et al. (2023)

Chaque énoncé a été classé selon la thématique principale à laquelle il se rattache. L'ensemble des énoncés constituant l'échantillon qui a été présenté pour la réalisation du tri Q se trouve dans le Tableau 3, groupé par thématique.

Tableau 3 - Echantillon d'énoncés

La légende suivante permet d'identifier la source qui a permis de construire l'énoncé : littérature scientifique, cours urban planning end transport, réseaux sociaux

ACCEPTABILITE SOCIALE	
1	Les mesures de réduction du trafic sont souvent mal comprises et perçues comme imposées sans concertation.
2	La limitation de la vitesse contribue à stigmatiser les automobilistes.
10	Les différences générationnelles influencent la sensibilité à l'accessibilité en transports en commun.
16	L'accumulation de dispositifs de contrôle peut être perçue comme une forme de surveillance excessive
19	Les mesures de réduction du trafic de transit affectent davantage les ménages les plus précaires
25	La réduction du trafic profite surtout aux habitants qui ne dépendent pas de la voiture.
AMENAGEMENT ET REORGANISATION	
4	L'absence d'aménagements adaptés limite la réduction effective du trafic de transit.
5	La mise en place d'une « rue scolaire » dans la rue du Limbourg permet de limiter le trafic automobile autour de l'école libre de Saint-Rémi.
6	Une modification des sens de circulation dans le quartier est une mesure pertinente pour rediriger le trafic vers les boulevards périphériques.
7	L'interdiction du stationnement sur les trottoirs est nécessaire pour sécuriser les cheminements piétons
8	L'installation de caméras de contrôle dans la rue Campine est une mesure pertinente pour limiter le trafic de transit sur cet axe
14	Un carrefour à la hollandaise au croisement de l'avenue Victor Hugo et du boulevard des Hauteurs est une mesure pertinente pour améliorer la sécurité des cyclistes.
33	Transformer la rue Fond Pirette en « rue-jeu » sécurisée permettrait aux enfants de jouer dans de meilleures conditions
34	La mise en place d'une boucle de circulation principale via la rue Montagne Sainte-Walburge et la rue de Campine, combinée à la transformation des autres rues du quartier en zones résidentielles, permettra de réduire le trafic de transit
35	Le stationnement dans certaines rues peut être fortement réduit de manière à permettre la mise en place de sites propres pour les bus
GOUVERNANCE ET PARTICIPATION	
20	Les réorganisations de circulation compliquent les déplacements quotidiens
22	Les décisions de circulation doivent reposer sur l'expertise technique
23	Tester des aménagements de manière temporaire permet de mieux associer les habitants
31	La pérennisation des aménagements doit être conditionnée à leur évaluation
32	Les mesures contre le trafic de transit ont pour effet de reporter les nuisances vers des zones déjà fragilisés
RAPPORT A LA VOITURE	
18	La voiture reste indispensable pour concilier travail, famille et loisirs
21	Il est possible de maintenir une vie de quartier active avec moins de voitures
24	Réduire la place de la voiture est nécessaire pour rééquilibrer l'usage de l'espace public.
26	La topographie du quartier limite l'attractivité des alternatives à la voiture.
27	Réduire le trafic de transit peut réduire la fréquentation les commerces de proximité
28	L'attachement à la voiture dépasse sa seule fonction utilitaire
TRANSPORTS ALTERNATIFS	
13	Un trafic de transit important nuit à la tranquillité et à la qualité de vie

15	Des moyens de transport alternatifs et efficaces favorisent la réduction de l'usage de la voiture
29	Un réseau cyclable continu est indispensable pour réduire le trafic de transit
30	L'offre actuelle de transport en commun permet de se passer de la voiture

VITESSE ET SECURITE

3	Le caractère résidentiel ou scolaire d'un quartier favorise l'acceptation de la limitation à 30 km/h.
9	La limitation de la vitesse à 30 km/h s'intègre dans une stratégie plus globale de réduction du trafic de transit.
11	Une circulation lente et peu fluide augmente les émissions de pollution
12	La limitation à 30 km/h améliore la cohabitation entre piétons, cyclistes et automobilistes
17	Réduire les vitesses renforce la sécurité des modes actifs et la qualité de l'espace public

III.2.d) Échantillon de participants (P-sample)

L'échantillon de participants est composé de 24 personnes, âgées de 28 à 75 ans, ayant tous une connaissance du quartier de Sainte-Walburge ou des enjeux de mobilité urbaine (voir échantillon complet en annexe 3). Le recrutement s'est fait par approche directe, sur base de leur implication locale (habitants actifs, membres d'équipements, professionnels de l'urbanisme, décideurs institutionnels, etc.) et via les recommandations reçues lors de l'entretien semi-directif avec un membre du comité de quartier.

Les profils ont été regroupés en quatre catégories :

- HAB : habitants sans rôle spécifique
- INST : personnes impliquées dans la décision publique
- EX : experts ou professionnels de l'urbanisme
- EQ : personnes issues d'un équipement local (ex : école, maison de quartier)

Tableau 4 - Composition de l'échantillon de participants

Caractéristique	Répartition
Tranche d'âge	20-39 : 5 40-59 : 11 60+ : 8
Genre	13 hommes 11 femmes
Résidence	Sainte-Walburge : 13 Hors : 11
Usagers réguliers de voiture	18/24
Usagers réguliers de vélo	10/24
Usagers réguliers TEC	11/24
Nombre de participants dans chaque catégorie	9 habitant/24 3 équipements /24 6 experts / 24 6 institutions / 24

III.2.e) Déroulé du tri Q (grille de tri)

Avant la réalisation du tri un questionnaire pour collecter les informations démographiques.

Le tri des énoncés s'est déroulé en présentiel, au cours de séances individuelles d'une durée moyenne d'une heure. Chaque participant disposait (voir annexe 1) :

- d'une fiche explicative avec définitions et illustrations des termes techniques,
- des 35 énoncés imprimés sur des cartes individuelles,
- d'une carte du quartier,
- d'une grille de tri imprimée (format A2).

Pour chaque entretien une déclaration de consentement à l'usage des données collectées pendant les entretiens a été signée conformément à loi du 30 juillet 2018 relative à la protection des personnes physiques à l'égard des traitements de données à caractère personnel.

La grille comportait 9 colonnes, allant de -4 à +4, avec une distribution symétrique (forme d'ogive).

Parmi ces affirmations, lesquelles expriment le plus (ou le moins) votre position vis-à-vis des mesures de réduction du trafic de transit dans le quartier de Sainte-Walburge ?

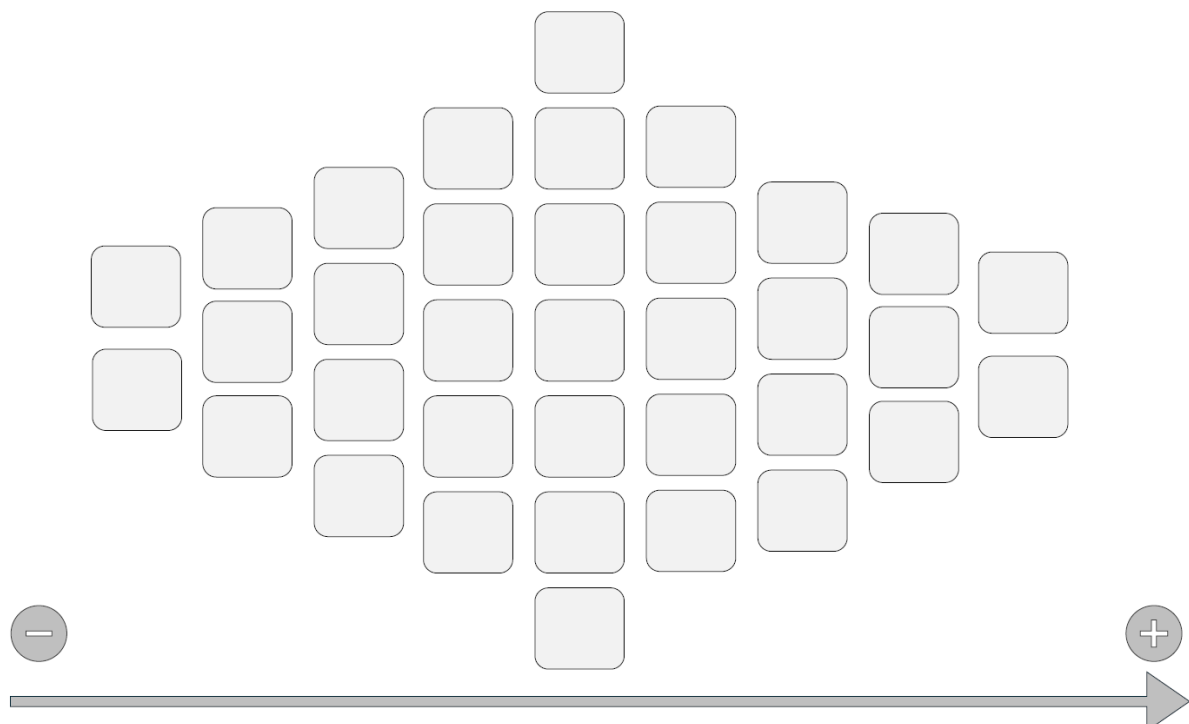
La grille de tri Q est présentée sous la forme d'une pyramide symétrique (ogive) composée de 35 cases rectangulaires. La base de la pyramide est constituée de 9 cases alignées horizontalement. Au-dessus de cette base, les cases sont disposées en rangées de 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2 et 1 case, respectivement, pour former une silhouette en ogive. En dessous de la grille, une flèche horizontale pointe vers la droite, avec un cercle contenant un signe moins (-) à son extrémité gauche et un cercle contenant un signe plus (+) à son extrémité droite.

Figure 40 - Grille de tri
Source : réalisée par l'autrice

Ce choix a été motivé par la volonté d'éviter les malentendus observés lors d'un pré-test, où une grille en forme de pyramide avait entraîné des erreurs de lecture (Daminet, 2024).

Le tri s'effectuait en trois étapes :

- Séparation libre des énoncés en trois groupes : accord, désaccord, neutre.
- Placement contraint des cartes sur la grille selon une répartition pré-définie.
- Entretien de clarification sur le tri

Pour le tri la question suivante : « Parmi ces affirmations, lesquelles expriment le plus (ou le moins) votre position vis-à-vis des mesures de réduction du trafic de transit dans le quartier de Sainte-Walburge ? » était donnée et lue aux participants et rappeler sur la grille de tri, celle-ci servait à guider.

III.2.f) Entretien post-tri

Chaque tri a été suivi d'un entretien semi-directif d'une vingtaine de minutes, visant à approfondir les significations attribuées aux énoncés extrêmes (colonne -4 et +4) (voir annexe 2).

Parmi les questions posées :

- Pourquoi avez-vous placé cet énoncé en +4 ?
- Est-ce que cet énoncé reflète votre propre expérience ou vos idées ?
- Auriez-vous modifié ce tri dans un autre contexte ?

Ces entretiens ont été menés en face-à-face, enregistrés et documentés par prise de notes. Par la suite une retranscription a été faite. Ils ont permis de mieux comprendre les logiques personnelles derrière certains choix, d'identifier des valeurs sous-jacentes, des conflits d'usage, ou des ambivalences.

III.2.g) Extraction factorielle

L'analyse factorielle a été réalisée à l'aide d'une analyse en composantes principales avec rotation varimax, à l'aide du logiciel KADE (Banasick, 2019). Cette étape visait à identifier les structures communes entre les tris Q réalisés par les participants, en regroupant ceux présentant des similarités dans la hiérarchisation des énoncés.

Conformément aux recommandations méthodologiques (Watts & Stenner, 2005), seuls les facteurs dont la valeur propre (eigenvalue) dépasse 1 ont été considérés comme interprétables. Le seuil de significativité des charges factorielles a été fixé à 0,436, calculé sur la base de la formule $2,58/\sqrt{n}$ ($n = 35$ énoncés), correspondant à un seuil de confiance de 1 % ($p < 0,01$). Ce seuil plus strict est celui le plus couramment utilisé en Q méthodologie, notamment dans la perspective de garantir la robustesse des résultats (Watts & Stenner, 2005).

Un tri Q est considéré comme significatif lorsqu'il charge uniquement sur un facteur de manière supérieure à ce seuil. Les tris Q confondus, c'est-à-dire chargeant de manière significative sur plusieurs facteurs, ont été exclus de l'interprétation. De même, les facteurs ne comptant qu'un seul tri Q significatif n'ont pas été retenus.

IV. Résultats

IV.1. Description générale des résultats

L'analyse factorielle réalisée à partir des 24 tris Q a été conduite à l'aide du logiciel KADE (Banasick, 2019), en utilisant une analyse en composantes principales suivie d'une rotation varimax. Plusieurs solutions factorielles ont été testées afin d'identifier la structure la plus pertinente et la plus interprétable.

Le critère de Kaiser, basé sur la conservation des facteurs dont les valeurs propres (eigenvalues) sont supérieures à 1, suggère que jusqu'à six facteurs pourraient être retenus (Tableau 5). Toutefois, l'observation de la Figure 41 montre une inflexion nette de la courbe à partir du troisième facteur, ce qui indique que l'essentiel de la variance est expliqué par les trois premiers facteurs. Cette inflexion suggère une solution optimale autour de trois facteurs (Lloyd Rieber, 2023).

Tableau 5 - Valeurs propres, pourcentages de variance expliquée et cumulée pour chaque facteur
Source : Banasick (2019)

	Facteur 1	Facteur 2	Facteur 3	Facteur 4	Facteur 5	Facteur 6	Facteur 7	Facteur 8
Valeurs propres	8.6791	3.3292	1.8201	1.3642	1.2891	1.2021	0.9673	0.853
% cumulée de variance expliquée	36	50	85	94	96	74	78	82

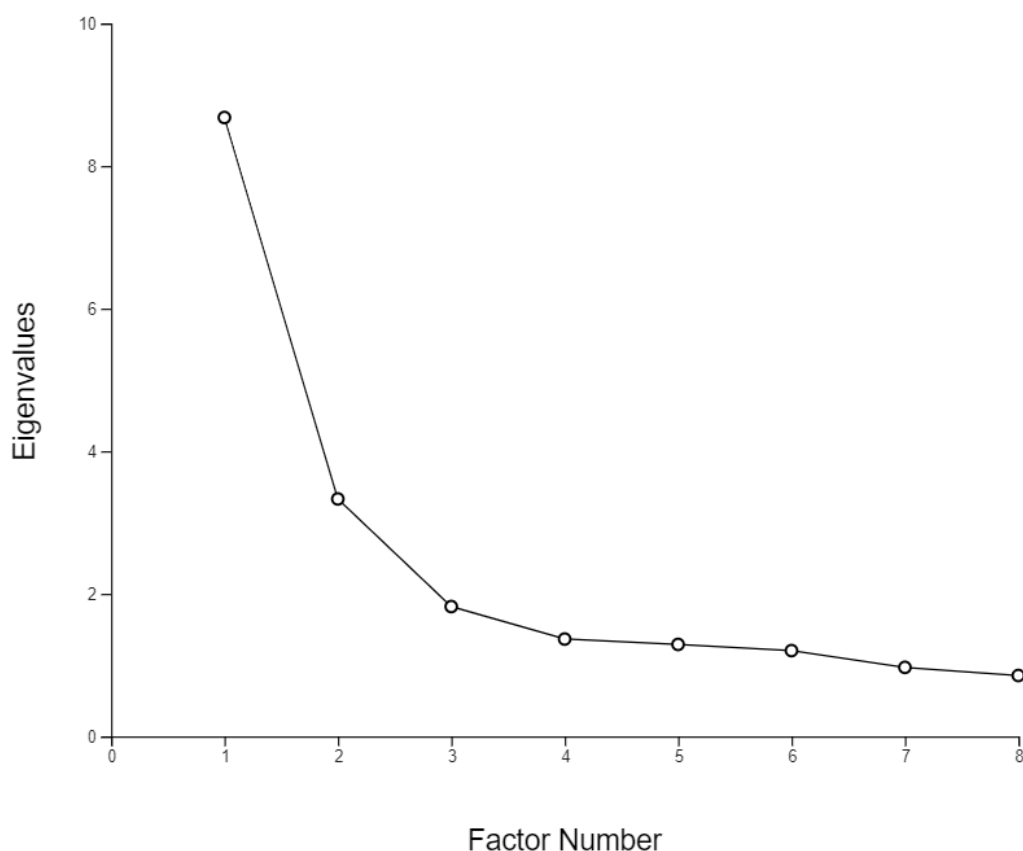


Figure 41 - Scree plot indiquant les valeurs propres associées à chaque facteur extrait
Source : Banasick (2019)

Néanmoins, une analyse plus fine des différentes solutions testées a permis de constater que la solution à quatre facteurs présente un meilleur équilibre entre variance expliquée, cohérence factorielle et inclusion des tris Q. En effet :

- La solution à trois facteurs explique 58 % de la variance totale, avec l'exclusion de 2 tris Q et un facteur faible composé de seulement deux tris Q.
- La solution à quatre facteurs permet d'expliquer 64 % de la variance, sans exclusion de tris Q et sans facteur faible, ce qui renforce la robustesse de l'interprétation.
- La solution à cinq facteurs explique 69 % de la variance, mais conduit à l'exclusion de 5 tris Q et à un facteur faible (2 tris Q), rendant cette solution moins satisfaisante sur le plan méthodologique.

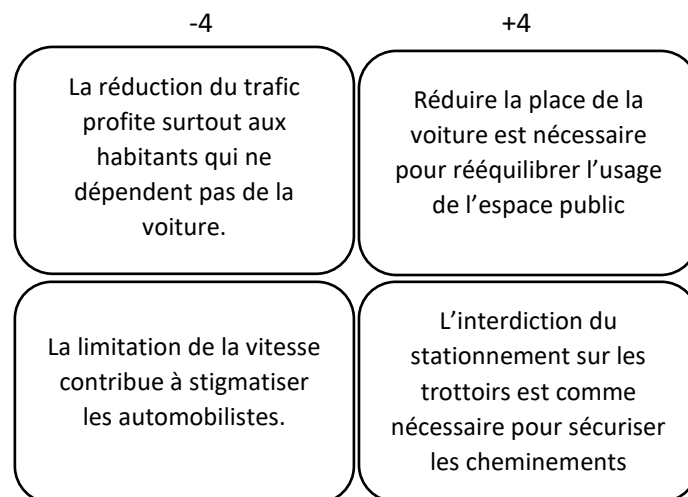
Par ailleurs, le choix d'une solution à quatre facteurs est renforcé par la littérature. En effet, plusieurs auteurs mentionnés par Cools et al. (2012), comme Barry et Proops (1999), Kaufmann (2000), van Exel et al. (2004) ou Raje (2007), estiment que quatre grands types d'approche dominent aujourd'hui la planification des transports durables. Une solution à quatre facteurs semble donc courante et cohérente dans ce champ de recherche.

Ainsi, en prenant en compte à la fois les critères statistiques, la qualité des facteurs extraits, et les appuis théoriques, la solution à quatre facteurs a été retenue comme la plus pertinente pour cette étude.

IV.2. Présentation de chaque facteur (profil d'opinion)

IV.2.a) Facteur 1

a.(i) Résumé des positions extrêmes du facteur



*Figure 42 - Résumé des positions marquantes du facteur 1
Source : réalisé par l'autrice*

a.(ii) Description détaillée du discours

-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
La réduction du trafic profite surtout aux habitants qui ne dépendent	L'offre actuelle de transport en commun permet de se passer de	Un réseau cyclable continu est indispensable pour réduire le	Une circulation lente et peu fluide augmente les émissions de pollution	L'absence d'aménagements adaptés limite la réduction effective du	Une modification des sens de circulation dans le	Réduire les vitesses renforce la sécurité des modes actifs et	Des moyens de transport alternatifs et efficaces favorisent la	Réduire la place de la voiture est nécessaire pour rééquilibrer
La limitation de la vitesse contribue à stigmatiser les automobilistes.	La topographie du quartier limite l'attractivité des	Les réorganisations de circulation compliquent les déplacements	Les décisions de circulation doivent reposer sur l'expertise technique	La limitation de la vitesse à 30km/h s'intègre dans une stratégie	La pérennisation des aménagements doit être	Tester des aménagements de manière temporaire permet de mieux	Il est possible de maintenir une vie de quartier active avec moins de	L'interdiction du stationnement sur les trottoirs est
	Les mesures de réduction du trafic de transit affectent	Les mesures contre le trafic de transit ont pour effet de	Réduire le trafic de transit peut réduire la fréquentation	La mise en place d'une « rue scolaire » dans la rue du Limbourg permet	Le caractère résidentiel ou scolaire d'un quartier favorise	La limitation à 30 km/h améliore la cohabitation entre piétons,	Un trafic de transit important nuit à la tranquillité et	
		La voiture reste indispensable pour concilier travail,	Un carrefour à la hollandaise au croisement de l'avenue Victor Hugo et	L'installation de caméras de contrôle dans la rue Campine est une mesure	Le stationnement dans certaines rues peut être fortement	Transformer la rue Fond Pirette en « rue-jeu » sécurisée		
			La mise en place d'une boucle de circulation principale via	L'attachement à la voiture dépasse sa seule fonction utilitaire	Les mesures de réduction du trafic sont souvent mal comprises et			
				L'accumulation de dispositifs de contrôle peut être perçue comme				
				Les différences énérationnelles influencent la sensibilité à l'accessibilité				

Legend

- ☐ Distinguishing statement at $P < 0.05$
- ☒ Distinguishing statement at $P < 0.01$
- z-Score for the statement is higher than in all other factors
- ◄ z-Score for the statement is lower than in all other factors
- ☐ Consensus Statements

Figure 43 - Distribution des énoncés pour le facteur 1 (tri typique)
Source : Banasick (2019)

a.(iii) Identification du facteur

Nombre de tris Q définissant le facteur : 10

Participants concernés : INST1, EX5, HAB4, EQ1, HAB6, EX4, EX1, EX6, INST3, EX3

a.(iv) Caractéristiques des participants

Tableau 6 - Caractéristiques sociodémographiques et de mobilité du facteur 1

Caractéristique	Nombre
Genre	6 hommes 4 femmes
Age	De 28 à 52 ans Majorité entre 30 et 45 ans
Lieu de résidence	Sainte-Walburge : 2 Liège : 8 Hors Liège : 1
Statuts	EQ : 1 EX : 5 HAB : 2 INST : 2
Usage de la voiture	6/10
Usage vélo	8/10
Abonnement TEC	4/10

a.(v) Ce qui est valorisé (énoncés les plus fortement soutenus)

Les participants rassemblés autour de ce facteur partagent la conviction qu'un changement d'organisation de l'espace urbain est indispensable pour construire une ville plus équilibrée. Pour eux, la réduction de la place accordée à la voiture n'est pas une mesure idéologique, mais une nécessité concrète pour rétablir une juste répartition des usages [24 ; +4]. EX1 y voit une évidence structurante : *« C'est vraiment l'affirmation générale de base »*, tandis qu'HAB4 souligne l'ampleur de l'évolution historique : *« Depuis les années 50–60, on voit qu'il y a eu un déséquilibre énorme »*.

Dans cette logique, la sécurisation des déplacements piétons, notamment par la suppression du stationnement sauvage sur les trottoirs, est perçue comme une priorité [7 ; +4]. EX3 insiste : *« Le stationnement sur les trottoirs, c'est un vrai blocage pour la marche autonome »*.

Ce groupe affirme également que la transition vers une mobilité moins dépendante de la voiture est envisageable, à condition que des alternatives crédibles soient développées [15 ; +3]. EX6 rappelle que le recours à la voiture est souvent lié à l'absence de solution : *« C'est utilitaire la voiture, mais parce qu'il n'y a pas... d'alternative bien souvent »*. INST3 souligne le rôle clé des infrastructures de report modal : *« Il faut maximiser l'usage du parking relais. C'est une frustration pour tout le monde »*.

Contrairement à l'idée selon laquelle la voiture serait indispensable à la vie locale, ces participants estiment qu'une vie de quartier dynamique peut se maintenir, voire s'épanouir, avec moins de circulation automobile [21 ; +3]. Pour HAB4, la pratique quotidienne du vélo en est un exemple : *« J'utilise le vélo tous les jours »*.

Enfin, ces participants considèrent que la présence d'un trafic de transit important détériore significativement la qualité de vie dans les quartiers [13 ; +3]. EX6 évoque même une dégradation tangible : *« J'ai vu ma qualité de vie vraiment baisser, même une tranquillité d'esprit »*.

a.(vi) Ce qui est rejeté (énoncés les plus désapprouvés)

À l'inverse, ce groupe rejette fermement les arguments qui cherchent à justifier le maintien de la voiture comme norme dominante. Ils refusent notamment l'idée que les limitations imposées aux automobilistes relèveraient d'une forme de stigmatisation [2 ; -4]. Pour EQ1, cette impression sur les limites faites à la voiture, ou les nouvelles règles qui s'y appliquent (par exemple la limitation à 30km/h)

s'est dissipée avec l'usage : « *Au départ, ça m'agaçait... puis je me suis vite habitué* », et EX1 précise : « *On ne parle pas de surveiller les gens, on parle de sécurité* ».

Ils contestent aussi l'idée que les politiques de réduction du trafic ne profiteraient qu'à une minorité privilégiée, laissant de côté les publics plus dépendants. Au contraire, ils estiment que ces transformations peuvent profiter à tous les habitants, indépendamment de leur rapport à la voiture [25 ; -4]. EQ1 nuance toutefois que cela suppose des choix bien pensés : « *Permettre moins de transit, c'est aider les familles les plus pauvres... à condition qu'on fasse les choses bien* ».

Les arguments qui présentent les mesures de réduction du trafic comme socialement injustes ou pénalisantes pour les plus précaires sont aussi relativisés [19 ; -3].

Les participants ne partagent pas non plus l'idée que la configuration du quartier rendrait les alternatives à la voiture peu réalistes. Pour eux, cet argument agit davantage comme une excuse que comme une contrainte réelle [26 ; -3].

Enfin, ils remettent en cause la croyance selon laquelle l'offre actuelle de transports publics permettrait déjà de se passer de voiture [30 ; -3]. Pour HAB4, les dysfonctionnements ou incohérence du réseau et de l'offre sont encore trop fréquents : « *Ce matin encore, je voulais aller à un concert, mais le dernier train repartait avant la fin. Conclusion : je vais prendre ma voiture* ».

a.(vii) Déclarations discriminantes

Ce facteur se distingue des autres par l'intensité de son engagement en faveur d'un rééquilibrage des usages urbains. Là où certains groupes considèrent cette idée comme souhaitable, mais secondaire, les participants ici en font une priorité absolue dans leur manière d'envisager la ville [24 ; +4].

Autre point de démarcation majeur : le refus clair de toute lecture victimaire de la régulation automobile. Contrairement à d'autres profils plus sensibles à la perception ou à la liberté des conducteurs, ce groupe rejette l'idée que les limitations de vitesse ou les restrictions d'usage stigmatiseraient les automobilistes [2 ; -4].

a.(viii) Consensus ou ambivalences

Certains énoncés occupent une position plus neutre dans ce facteur, révélant des nuances internes ou des points de vigilance partagés.

Ainsi, même si les participants soutiennent les objectifs des politiques de réduction du trafic, ils reconnaissent que ces mesures peuvent parfois être mal comprises ou perçues comme imposées, faute d'explication ou de concertation suffisante. Cette prudence indique une conscience du besoin d'améliorer la communication, sans pour autant remettre en question la légitimité des actions entreprises [1 ; 0].

De même, l'utilisation croissante de dispositifs de contrôle (radars, caméras, etc.) est accueillie avec une certaine réserve. Le groupe ne s'oppose pas au principe de régulation, mais reste attentif à ce que cela ne glisse pas vers une forme de surveillance trop intrusive [16 ; 0].

Enfin, l'idée de tester des aménagements de manière temporaire fait largement consensus dans ce facteur. Elle est perçue comme un bon levier pour impliquer les habitants, en permettant une appropriation progressive des changements et une évaluation concrète des effets [23 ; +2].

a.(ix) Interprétation synthétique

Le facteur 1 donne à voir une posture lucide et engagée en faveur d'un rééquilibrage urbain. Il réunit des participants qui ne rejettent pas l'usage de la voiture en soi, mais qui souhaitent en réduire la

domination au profit d'une ville plus apaisée, plus juste et plus accessible. Ce groupe valorise les aménagements concrets pour les modes actifs, des solutions alternatives crédibles, et une concertation locale intelligente. Il incarne une transition urbaine pragmatique, portée par des profils instruits, majoritairement cyclistes, souvent impliqués dans des réflexions urbaines, et convaincus que le changement est possible à condition d'être bien accompagné.

IV.2.b) Facteur 2

b.(i) Résumé des positions extrêmes du facteur

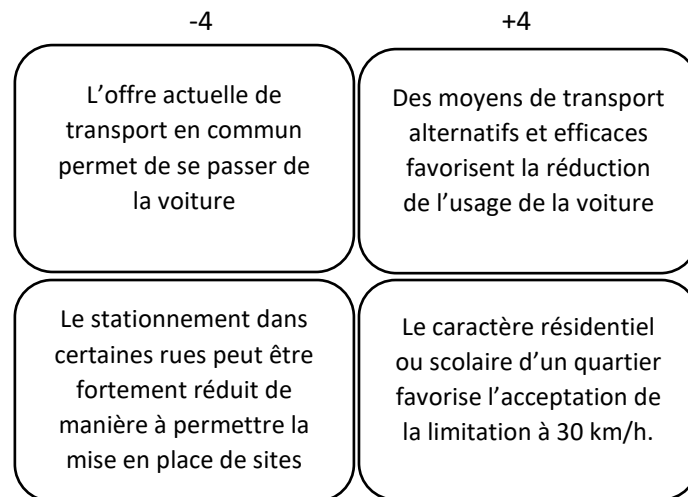


Figure 44 - Résumé des positions marquantes du facteur 2

Source : réalisé par l'autrice

b.(ii) Description détaillée du discours

-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
L'offre actuelle de transport en commun permet de se passer de la voiture	L'installation de caméras de contrôle dans la rue Campine est une mesure pertinente pour limiter le trafic de transit sur cet axe	Transformer la rue Fond Pirette en « rue-jeu » sécurisée permettrait aux enfants de jouer dans de meilleures conditions	Une circulation lente et peu fluide augmente les émissions de pollution	Il est possible de maintenir une vie de quartier active avec moins de voitures	L'attachement à la voiture dépasse sa seule fonction utilitaire	Les décisions de circulation doivent reposer sur l'expertise technique	La limitation à 30 km/h améliore la cohabitation entre piétons, cyclistes et automobilistes	Des moyens de transport alternatifs et efficaces favorisent la réduction de l'usage de la voiture
Le stationnement dans certaines rues peut être fortement réduit de manière à permettre la mise en place de sites propres pour les bus	La mise en place d'une « rue scolaire » dans la rue du Limbourg permet de limiter le trafic automobile autour de l'école libre de Saint-Rémi	Une modification des sens de circulation dans le quartier permet est une mesure pertinente pour rediriger le trafic vers les boulevards périphériques.	La réduction du trafic profite surtout aux habitants qui ne dépendent pas de la voiture.	Les mesures de réduction du trafic sont souvent mal comprises et perçues comme imposées sans concertation.	Tester des aménagements de manière temporaire permet de mieux associer les habitants	Réduire les vitesses renforce la sécurité des modes actifs et la qualité de l'espace public	La pérennisation des aménagements doit être conditionnée à leur évaluation	Le caractère résidentiel ou scolaire d'un quartier favorise l'acceptation de la limitation à 30 km/h.
	La mise en place d'une boucle de circulation principale via la rue Montagne Sainte-Walburge et la rue de Campine, combinée à la transformation des autres rues du quartier en zones résidentielles, permettra de réduire le trafic de transit	La limitation de la vitesse contribue à stigmatiser les automobilistes.	L'absence d'aménagements adaptés limite la réduction effective du trafic de transit	La voiture reste indispensable pour concilier travail, famille et loisirs	L'interdiction du stationnement sur les trottoirs est comme nécessaire pour sécuriser les cheminements piétons	La topographie du quartier limite l'attractivité des alternatives à la voiture	Un trafic de transit important nuit à la tranquillité et à la qualité de vie	
		Les mesures de réduction du trafic de transit affectent davantage les ménages les plus précaires	Les différences générationnelles influencent la sensibilité à l'accessibilité en transports en commun.	Un réseau cyclable continu est indispensable pour réduire le trafic de transit	Les mesures contre le trafic de transit ont pour effet de reporter les nuisances vers des zones déjà fragilisées	La limitation de la vitesse à 30km/h s'intègre dans une stratégie plus globale de réduction du trafic de transit.		
			Réduire le trafic de transit peut réduire la fréquentation les commerces de proximité	L'accumulation de dispositifs de contrôle peut être perçue comme une forme de surveillance excessive	Réduire la place de la voiture est nécessaire pour rééquilibrer l'usage de l'espace public.			
				Les réorganisations de circulation compliquent les déplacements quotidiens				
				Un carrefour à la hollandaise au croisement de l'avenue Victor Hugo et du boulevard des Hauteurs est une mesure pertinente pour améliorer la sécurité des cyclistes				

Legend

- ☐ Distinguishing statement at $P < 0.05$
- ☒ Distinguishing statement at $P < 0.01$
- z-Score for the statement is higher than in all other factors
- ◄ z-Score for the statement is lower than in all other factors
- ☐ Consensus Statements

Figure 45 - Distribution des énoncés pour le facteur 2 (tri typique)

Source : Banasick (2019)

b.(iii) Identification du facteur

Nombre de tris Q définissant le facteur : 9

Participants concernés : HAB3, HAB9, HAB5, EQ3, INST4, EQ2, HAB2, INST2, INST6

b.(iv) Caractéristiques des participants

Tableau 7 - Caractéristiques sociodémographiques et de mobilité du facteur 2

Caractéristique	Nombre
Genre	7 hommes 2 femmes
Age	De 32 à 75 ans Majorité entre 40 et 60 ans
Lieu de résidence	Sainte-Walburge : 4 Liège : 2 Hors Liège : 3
Statuts	EQ : 2 EX : 0 HAB : 4 INST : 3
Usage de la voiture	8/10
Usage vélo	7/10
Abonnement TEC	2/10

b.(v) Ce qui est valorisé

Les participants de ce facteur partagent une posture ouverte au changement, mais conditionnée à des critères d'efficacité, de contexte local et d'acceptabilité. Ils ne rejettent pas les objectifs des politiques de mobilité, mais veulent des mesures mesurées.

Ils considèrent que le caractère résidentiel ou scolaire d'un quartier facilite l'adhésion à des mesures comme la limitation à 30 km/h, car il existe alors une cohérence perçue entre la nature du lieu et les règles qui y sont appliquées [3 ; +4]. Cette idée est appuyée par INST2, qui souligne que les limitations seules ne suffisent pas sans réaménagement : « *La limitation de vitesse, si elle n'est pas couplée à des aménagements ou si elle provoque des arrêts trop longs, c'est contre-productif* ».

Pour eux, la limitation à 30 km/h peut aussi contribuer à une meilleure cohabitation entre les usagers, qu'ils soient piétons, cyclistes ou automobilistes [12 ; +3].

Ce facteur défend également l'idée selon laquelle la tranquillité et la qualité de vie dans les quartiers sont compromises par un trafic de transit important, en raison du bruit, de la pollution et du stress qu'il engendre [12 ; +3]. HAB2 en témoigne : « *C'est la tranquillité des riverains qui devrait être prioritaire. Pollution, odeurs, pots d'échappement, soucis de santé.* »

Par ailleurs, les membres de ce groupe affirment que le développement de moyens de transport alternatifs, à condition qu'ils soient réellement performants, est essentiel pour réduire l'usage de la voiture [15 ; +4]. EQ3 exprime cette attente avec clarté : « *Il faut que ces transports soient au moins aussi efficaces que la voiture, voire plus* ».

Enfin, ils insistent sur l'importance d'un processus d'évaluation rigoureux avant toute pérennisation des aménagements. Ils ne s'opposent pas aux expérimentations, mais souhaitent qu'elles soient suivies d'une analyse objective, fondée sur des résultats mesurables [31 ; +3]. HAB5 résume ce principe : « *On se demande s'ils réévaluent vraiment après un an... On ne peut pas faire des tests qui deviennent définitifs sans concertation* ».

b.(vi) Ce qui est rejeté

À l'inverse, ce groupe se montre sceptique face à certaines mesures concrètes lorsqu'elles sont perçues comme mal adaptées ou mal acceptées localement.

Ils sont critiques envers la mise en place de dispositifs ponctuels comme les “rues scolaires”, qu’ils considèrent parfois comme peu efficaces ou symboliques [5 ; -3]. EQ2 affirme : « *Je ne pense pas que les mesures coercitives comme ça vont réduire le transit* ».

Ils rejettent également l’usage de dispositifs technologiques comme les caméras de contrôle, estimant qu’ils ne sont pas en mesure de produire un changement significatif de comportement [8 ; -3]. HAB2 va dans ce sens : « *Même si on en mettait, ça ne changerait pas grand-chose* ».

Ce groupe exprime aussi une forte insatisfaction vis-à-vis de l’offre actuelle de transport en commun, jugée insuffisante pour permettre un report modal réel [30 ; -4]. HAB5 est catégorique : « *Les transports en commun ne permettent pas de faire tout ça, c’est une perte de temps* ».

Ils désapprouvent également les projets d’aménagements lourds et centralisés, comme la création d’une boucle de circulation principale ou la transformation massive de rues en zones résidentielles, qu’ils perçoivent comme inadaptés au terrain ou sources de congestion [34 ; -3]. HAB5 critique le manque de cohérence des plans : « *On a raté une marche... les plans n’ont pas été cohérents* ».

Enfin, ce facteur rejette fermement la réduction forte du stationnement dans certaines rues, notamment lorsqu’elle est justifiée par la priorité donnée aux bus. Cette mesure est vue comme source de tensions locales si elle n’est pas compensée. INST6 est clair : « *Le stationnement dans certaines rues peut être réduit ? Non, ça c’est typiquement ce qu’on essaie d’éviter* » [35 ; -4].

b.(vii) Déclarations discriminantes

Ce facteur se distingue des autres par un positionnement intermédiaire, à la fois favorable à des principes de régulation, mais hostile aux dispositifs perçus comme trop brutaux ou déséquilibrés.

L’idée que les rues scolaires sont utiles pour réguler le trafic est ici fortement rejetée [5 ; -3], contrairement à d’autres groupes plus favorables à ces aménagements.

De même, l’énoncé selon lequel la boucle de circulation via la rue de Campine permettrait de réduire le trafic est placé très bas [34 ; -3], ce qui en fait une position clivante.

À l’inverse, l’idée que la limitation à 30 km/h est mieux acceptée dans un contexte résidentiel ou scolaire est fortement soutenue [3 ; +4], alors qu’elle est moins marquée ailleurs.

b.(viii) Consensus et ambivalences

Plusieurs énoncés occupent des positions modérées, traduisant des accords prudents ou des réserves partagées.

Les participants reconnaissent que les mesures de réduction du trafic sont parfois perçues comme imposées, ce qui nuit à leur acceptabilité [1 ; 0].

Ils sont également sensibles à l’effet différencié des politiques de mobilité selon les générations, même si cela ne constitue pas un point de clivage central dans ce groupe [10 ; -1].

La surveillance technologique suscite une forme de vigilance : l’accumulation de dispositifs de contrôle est tolérée, mais surveillée, car elle peut provoquer une méfiance [16 ; 0].

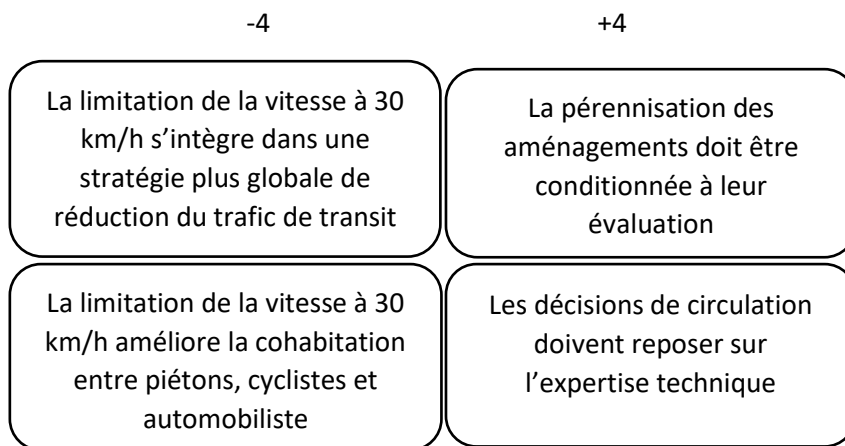
Enfin, le groupe adhère modérément à l’expérimentation temporaire des aménagements, y voyant un outil utile pour associer les habitants sans imposer d’emblée des décisions définitives [23 ; +1]. EQ3 l’exprime clairement : « *Tester des aménagements de manière temporaire permet de mieux associer les habitants* ».

b.(ix) Interprétation synthétique

Ce facteur exprime une vision mesurée et attentive aux conditions de mise en œuvre des politiques de mobilité. Les participants soutiennent des objectifs de régulation, mais refusent les approches perçues comme rigides ou déconnectées du terrain. Ils valorisent la clarté, l'adéquation aux usages locaux, la possibilité d'ajustement, et rejettent les mesures perçues comme trop techniques, trop rapides ou mal évaluées. Ce discours, porté par des profils institutionnels, associatifs et habitants, exprime une attente forte de concertation, de preuves d'efficacité, et de logique territoriale, plutôt qu'une simple application descendante de solutions toutes faites.

IV.2.c) Facteur 3

c.(i) Résumé des positions extrêmes



*Figure 46 - Résumé des positions marquantes du facteur 3
Source : réalisé par l'autrice*

c.(ii) Description détaillée du discours

-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
La limitation de la vitesse à 30km/h s'intègre dans une stratégie plus globale de réduction du trafic de transit.	La limitation de la vitesse contribue à stigmatiser les automobilistes.	L'absence d'aménagements adaptés limite la réduction effective du trafic de transit.	Un réseau cyclable continu est indispensable pour réduire le trafic de transit.	L'installation de caméras de contrôle dans la rue Campine est une mesure pertinente pour limiter le trafic de transit sur cet axe.	Le caractère résidentiel ou scolaire d'un quartier favorise l'acceptation de la limitation à 30 km/h.	La voiture reste indispensable pour concilier travail, famille et loisirs.	Réduire le trafic de transit peut réduire la fréquentation des commerces de proximité.	La pérennisation des aménagements doit être conditionnée à leur évaluation.
La limitation à 30 km/h améliore la cohabitation entre piétons, cyclistes et automobilistes.	Réduire la place de la voiture est nécessaire pour rééquilibrer l'usage de l'espace public.	Les mesures de réduction du trafic de transit affectent davantage les ménages les plus précaires.	Une modification des sens de circulation dans le quartier permet est une mesure pertinente pour rediriger le trafic vers les boulevards périphériques.	Des moyens de transport alternatifs et efficaces favorisent la réduction de l'usage de la voiture.	Une circulation lente et peu fluide augmente les émissions de pollution.	Il est possible de maintenir une vie de quartier active avec moins de voitures.	Tester des aménagements de manière temporaire permet de mieux associer les habitants.	Les décisions de circulation doivent reposer sur l'expertise technique.
	L'offre actuelle de transport en commun permet de se passer de la voiture.	L'attachement à la voiture dépasse sa seule fonction utilitaire.	La topographie du quartier limite l'attractivité des alternatives à la voiture.	Les différences générationnelles influencent la sensibilité à l'accessibilité en transports en commun.	Les réorganisations de circulation compliquent les déplacements quotidiens.	Transformer la rue Fond Pirette en « rue-jeu » sécurisée permettrait aux enfants de jouer dans de meilleures conditions.	Un carrefour à la hollandaise au croisement de l'avenue Victor Hugo et du boulevard des Hauteurs est une mesure pertinente pour améliorer la sécurité des cyclistes.	
		Le stationnement dans certaines rues peut être fortement réduit de manière à permettre la mise en place de sites propres pour les bus.	La mise en place d'une boucle de circulation principale via la rue Montagne Sainte-Walburge et la rue de Campine, combinée à la transformation des autres rues de quartier permettrait de réduire le trafic de transit.	Réduire les vitesses renforce la sécurité des modes actifs et la qualité de l'espace public.	La réduction du trafic profite surtout aux habitants qui ne dépendent pas de la voiture.	Les mesures de réduction du trafic sont souvent mal comprises et perçues comme imposées sans concertation.		
			La mise en place d'une « rue scolaire » dans la rue du Limbourg permet de limiter le trafic automobile autour de l'école libre de Saint-Rémi.	La mise en place d'une « rue scolaire » dans la rue du Limbourg permet de limiter le trafic automobile autour de l'école libre de Saint-Rémi.	Les mesures contre le trafic de transit ont pour effet de reporter les nuisances vers des zones déjà fragilisées.			
				L'accumulation de dispositifs de contrôle peut être perçue comme une forme de surveillance excessive.				
				L'interdiction du stationnement sur les trottoirs est comme nécessaire pour sécuriser les cheminements piétons.				

Legend	
<input type="checkbox"/>	Distinguishing statement at $P < 0.05$
<input checked="" type="checkbox"/>	Distinguishing statement at $P < 0.01$
►	z-Score for the statement is higher than in all other factors
◄	z-Score for the statement is lower than in all other factors
<input type="checkbox"/>	Consensus Statements

Figure 47 - Distribution des énoncés pour le facteur 3 (tri typique)
Source : Banasick (2019)

c.(iii) Identification du facteur

Nombre de tris Q définissant le facteur : 2

Participants concernés : INST5, HAB1

Bien que ce facteur ne soit défini que par deux tris Q, son maintien dans l'analyse se justifie pleinement au regard des principes de la Q méthodologie. En effet, ce courant méthodologique accorde une valeur centrale à la cohérence interprétative des discours, plutôt qu'au nombre de participants (Watts & Stenner, 2005). Dans le cas présent, les deux tris Q qui définissent ce facteur présentent des charges factorielles élevées, exclusives, et un agencement d'énoncés convergent. L'analyse post-tri a par ailleurs révélé une posture singulière, absente des autres profils. Ce discours méritait d'être conservé précisément parce qu'il permet de faire émerger une perspective minoritaire mais cohérente et

susceptible d'alimenter le débat sur la diversité des rapports à la mobilité. En ce sens, ce facteur joue un rôle interprétatif, même en l'absence de poids statistique important.

c.(iv) Caractéristiques des participants

Tableau 8 - Caractéristiques sociodémographiques et de mobilité du facteur 3

Caractéristique	R02 (HAB1)	R25 (INST5)
Âge	48	32
Genre	Femme	Homme
Lieu de résidence	Sainte-Walburge	Hors Liège
Usage de la voiture	Oui	Oui
Usage du vélo	Oui	Oui
Abonnement TEC	Oui	Non

Les deux participants ont une connaissance fine du quartier et une pratique quotidienne de ses contraintes. L'un des deux mobilise également une expertise professionnelle, ce qui structure fortement le discours.

c.(v) Ce qui est valorisé

Les participants de ce facteur accordent une grande importance à l'évaluation technique, à l'expertise et à l'objectivation des choix en matière de mobilité.

Ils estiment que les décisions de circulation doivent s'appuyer sur des expertises solides, fondées sur l'observation et la donnée, plutôt que sur des approches militantes ou idéologiques [22 ; +4]. HAB1 le formule ainsi : « *Il faut réfléchir avec des experts, avec une objectivation* ».

Dans le même esprit, ils considèrent que la pérennisation d'un aménagement doit toujours être conditionnée à son évaluation a posteriori, dans une logique d'efficacité et de responsabilité [31 ; +4]. INST5 est très explicite : « *Mettre une mesure et ne pas s'en soucier après, c'est pas possible* ».

Ils soutiennent également l'idée que certains aménagements ciblés, comme les carrefours à la hollandaise, peuvent améliorer concrètement la sécurité, notamment pour les cyclistes [14 ; +3].

La possibilité de tester temporairement des mesures avant leur mise en œuvre définitive est également bien accueillie, car elle permet une meilleure appropriation collective et un ajustement selon les retours du terrain [23 ; +3].

Enfin, ce facteur met en lumière un regard critique sur l'impact de la réduction du trafic sur le tissu économique local. Les participants estiment que certaines mesures peuvent, en pratique, réduire la fréquentation des commerces de proximité, ce qui doit être pris en compte dans l'évaluation [27 ; +3].

c.(vi) Ce qui est rejeté

Ce groupe se distingue par un refus marqué des mesures perçues comme idéologiques ou trop générales, notamment autour des zones 30 ou de la critique de la voiture.

Ils rejettent l'idée que la limitation de la vitesse s'inscrive dans une stratégie globale de réduction du trafic : pour eux, elle est perçue comme une mesure isolée, qui ne réduit pas la circulation mais seulement sa fluidité [9 ; -4]. HAB1 l'exprime sans détours : « *Vous réduisez la vitesse, pas le trafic* ».

De manière complémentaire, ils contestent que la limitation à 30 km/h améliore la cohabitation entre les différents usagers. INST5 met en garde contre les effets pervers : « *Certains automobilistes montent sur le trottoir pour éviter les cyclistes* » [12 ; -4].

Ils s'opposent aussi à la vision selon laquelle réduire la place de la voiture serait nécessairement bénéfique pour l'espace public, estimant que cela ne correspond pas à leur vécu ni aux besoins réels de nombreux usagers [24 ; -3].

Ils ne croient pas à l'idée que l'offre actuelle de transport permettrait de se passer de la voiture, considérant que cette posture est déconnectée des réalités quotidiennes. HAB1 le dit clairement : « Je ne peux pas vivre uniquement avec un vélo et les transports en commun, c'est juste impossible » [30 : -3].

Enfin, l'énoncé selon lequel la limitation de vitesse contribue à stigmatiser les automobilistes est également rejeté [2 ; -3], non pas par adhésion aux limitations, mais parce que cette vision victimisante est jugée secondaire face aux enjeux concrets.

c.(vii) Déclarations discriminantes

Ce facteur se distingue très nettement par son rejet simultané de la limitation à 30 km/h dans ses justifications usuelles [9 et 12 ; -4], ce qui n'est le cas dans aucun autre facteur.

Il est également le seul à valoriser simultanément l'expertise technique [22 ; +4], l'évaluation rigoureuse des politiques publiques [31 ; +4], et à se montrer prudent quant aux effets de la réduction du trafic sur les commerces [27 ; +3].

Cette combinaison en fait un facteur clairement technocratique et pragmatique, qui s'écarte des discours dominants sur la transition douce ou l'urbanisme tactique.

c.(viii) Consensus et ambivalences

Certaines idées sont partagées ou font l'objet d'une adhésion modérée :

L'idée que les mesures de réduction du trafic sont souvent perçues comme imposées est comprise ici aussi [1 ; +2], bien que cela ne soit pas central dans leur positionnement.

L'impact différencié selon les générations est reconnu, sans être décisif [10 ; 0].

La surveillance par accumulation de dispositifs de contrôle n'est pas franchement contestée, mais fait l'objet d'une vigilance [16 ; 0].

L'expérimentation temporaire est bien accueillie [23 ; +3], car elle rejoint la logique d'évaluation chère à ce facteur.

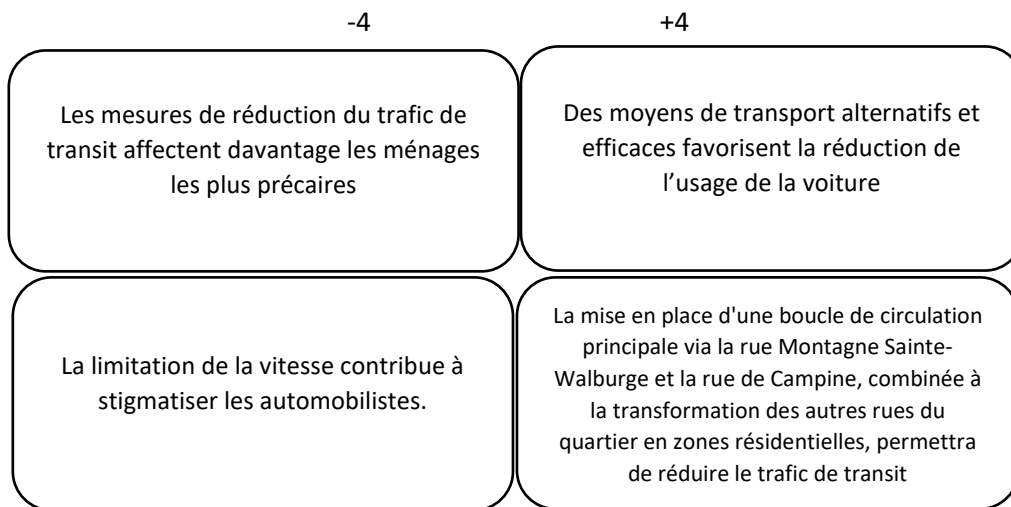
c.(ix) Interprétation synthétique

Ce facteur incarne une vision technique, pragmatique et non idéologique des politiques de mobilité. Il valorise la régulation, mais exige qu'elle soit justifiée, évaluée et adaptée au réel. Ce profil rejette les approches dogmatiques autour de la voiture ou des limitations de vitesse, et accorde une place centrale à l'expertise, à la concertation raisonnée et aux effets concrets des mesures.

Les participants qui le composent ne s'opposent pas à la transition, mais refusent qu'elle repose sur des slogans ou des visions idéalistes. Ils attendent des politiques cohérentes, testées et capables de prendre en compte les besoins complexes du quotidien urbain, y compris économiques.

IV.2.d) Facteur 4

d.(i) Résumé des positions extrêmes du facteur



*Figure 48 - Résumé des positions marquantes du facteur 4
Source : réalisé par l'autrice*

d.(ii) Description détaillée du discours

-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
Les mesures de réduction du trafic de transit affectent davantage les ménages les plus précaires	Une circulation lente et peu fluide augmente les émissions de pollution	L'accumulation de dispositifs de contrôle peut être perçue comme une forme de surveillance excessive	Le stationnement dans certaines rues peut être fortement réduit de manière à permettre la mise en place de sites propres pour les bus	La topographie du quartier limite l'attractivité des alternatives à la voiture.	La pérennisation des aménagements doit être conditionnée à leur évaluation	La limitation de la vitesse à 30km/h s'intègre dans une stratégie plus globale de réduction du trafic de transit.	Un réseau cyclable continu est indispensable pour réduire le trafic de transit	Des moyens de transport alternatifs et efficaces favorisent la réduction de l'usage de la voiture
La limitation de la vitesse contribue à stigmatiser les automobilistes.	L'offre actuelle de transport en commun permet de se passer de la voiture	L'installation de caméras de contrôle dans la rue Campine est une mesure pertinente pour limiter le trafic de transit sur cet axe	L'attachement à la voiture dépasse sa seule fonction utilitaire	L'interdiction du stationnement sur les trottoirs est comme nécessaire pour sécuriser les cheminements piétons	Le caractère résidentiel ou scolaire d'un quartier favorise l'acceptation de la limitation à 30 km/h.	Tester des aménagements de manière temporaire permet de mieux associer les habitants	L'absence d'aménagements adaptés limite la réduction effective du trafic de transit.	La mise en place d'une boucle de circulation principale via la rue Montagne Sainte-Walburge et la rue de Campine, combinée à la transformation des autres rues du quartier en zones résidentielles, permettra de réduire le trafic de transit
	Les réorganisations de circulation compliquent les déplacements quotidiens	La mise en place d'une « rue scolaire » dans la rue du Limbourg permet de limiter le trafic automobile autour de l'école libre de Saint-Rémi.	Transformer la rue Fond Pirette en « rue-jeu » sécurisée permettrait aux enfants de jouer dans de meilleures conditions	Les différences générationnelles influencent la sensibilité à l'accessibilité en transports en commun.	Il est possible de maintenir une vie de quartier active avec moins de voitures	Réduire les vitesses renforce la sécurité des modes actifs et la qualité de l'espace public	Un trafic de transit important nuit à la tranquillité et à la qualité de vie	
		La réduction du trafic profite surtout aux habitants qui ne dépendent pas de la voiture.	Les mesures contre le trafic de transit ont pour effet de reporter les nuisances vers des zones déjà fragilisées	La voiture reste indispensable pour concilier travail, famille et loisirs	Une modification des sens de circulation dans le quartier permet est une mesure pertinente pour rediriger le trafic vers les boulevards périphériques.	Réduire la place de la voiture est nécessaire pour rééquilibrer l'usage de l'espace public.		
			Réduire le trafic de transit peut réduire la fréquentation les commerces de proximité	Un carrefour à la hollandaise au croisement de l'avenue Victor Hugo et du boulevard des Hauteurs est une mesure pertinente pour améliorer la sécurité des usagers.	Les décisions de circulation doivent reposer sur l'expertise technique			
				La limitation à 30 km/h améliore la cohabitation entre piétons, cyclistes et automobilistes				
				Les mesures de réduction du trafic sont souvent mal comprises et perçues comme imposées sans concertation.				

Legend

- ☐ Distinguishing statement at $P < 0.05$
- ☐ Distinguishing statement at $P < 0.01$
- z-Score for the statement is higher than in all other factors
- ◄ z-Score for the statement is lower than in all other factors
- ☐ Consensus Statements

Figure 49 - Distribution des énoncés pour le facteur 4 (tri typique)

Source : Banasick (2019)

d.(iii) Identification du facteur

Nombre de tris Q définissant le facteur : 3

Participants concernés : HAB8, EX2, HAB7

d.(iv) Caractéristiques des participants

Tableau 9 - Caractéristiques sociodémographiques et de mobilité du facteur 4

Caractéristique	EX2	HAB7	HAB8
Âge	59	67	38
Genre	Homme	Homme	Femme
Études	Supérieur long	Supérieur long	Supérieur long
Lieu de résidence	Ste-Walburge	Ste-Walburge	Ste-Walburge
Ancienneté dans le quartier	> 5 ans	> 5 ans	> 5 ans
Usage de la voiture	Oui	Oui	Oui
Usage du vélo	Oui	Oui	Oui
Abonnement TEC	Oui	Oui	Non

d.(v) Ce qui est valorisé

Les participants rattachés à ce facteur défendent une approche stratégique et pragmatique de la réduction du trafic. Ils estiment que sans des aménagements réellement adaptés, les politiques de régulation restent inefficaces. C'est bien l'infrastructure, plus que les discours, qui rend possible la transformation des usages [4 ; +3]. EX2 insiste : *« Une des solutions à mon avis la plus impactante pour la réduction du trafic de transit (...) c'est probablement le site propre bus »*.

Pour ces participants, la présence massive de voitures en transit est perçue comme un facteur majeur de dégradation du cadre de vie. Ils associent cette forme de circulation à une perte de tranquillité et à une qualité de vie amoindrie [13 ; +3].

Dans cette perspective, la réduction de la dépendance à la voiture passe avant tout par le développement d'alternatives efficaces. Ils valorisent les transports en commun, mais insistent surtout sur la nécessité d'un réseau cyclable continu et structurant [29 ; +4]. Ils affirment que ce type d'infrastructure permet à la fois de fluidifier les déplacements locaux et de réduire le trafic de transit.

De manière cohérente, ces participants soutiennent des dispositifs ambitieux, comme la mise en place d'une boucle de circulation associée à des zones résidentielles, qui permettent de désengorger certains axes et de repenser l'organisation globale de la circulation [34 ; +4].

d.(vi) Ce qui est rejeté

En revanche, ce facteur refuse plusieurs explications simplistes ou objections classiques aux mesures de réduction du trafic. Par exemple, l'idée que réduire la vitesse contribuerait à stigmatiser les automobilistes est jugée peu pertinente [2 ; -4]. Ces participants considèrent au contraire qu'il est possible d'obtenir l'adhésion en misant sur des aménagements bien conçus. HAB7 précise : *« Il faut casser la linéarité pour faire respecter le 30 km/h... parfois juste un arbre ou un aménagement léger suffit »*.

L'argument de l'injustice sociale, est lui, aussi fortement relativisé. L'idée que les ménages précaires seraient systématiquement pénalisés par ces mesures est perçue comme un écran de fumée récurrent [19 ; -4]. EX2 tranche : *« On nous sort ça à chaque fois (...) c'est un contre-argument »*.

Autre rejet fort : les critiques selon lesquelles les réorganisations de la circulation compliqueraient les déplacements du quotidien [20 ; -3]. HAB8 nuance : *« C'est faux, elles les rallongent peut-être, mais elles doivent être testées »*.

Enfin, l'idée que les transports en commun actuels permettraient de se passer de la voiture est jugée exagérée et déconnectée des réalités locales [30 ; -3]. Comme le souligne l'un des participants : « *Ce n'est pas la voiture qui est indispensable, c'est l'absence d'alternatives qui l'est* ».

d.(vii) Déclarations discriminantes

Ce facteur se distingue notamment par son soutien affirmé à l'idée qu'un réseau cyclable structurant est un levier central de transformation. Là où d'autres groupes considèrent cette mesure comme complémentaire, ici, elle est perçue comme essentielle à toute politique de mobilité [29 ; +4].

Autre trait distinctif : la priorité accordée aux aménagements concrets plutôt qu'aux seuls principes. Les participants rejettent les discours trop généraux sur la cohabitation ou la réduction de la vitesse si ceux-ci ne s'appuient pas sur des actions tangibles [2 et 19 ; -4].

d.(viii) Consensus ou ambivalences

Ce facteur partage avec d'autres certains points d'alerte. Il reconnaît que les mesures de réduction du trafic peuvent être mal comprises si elles sont imposées sans concertation [1 ; 0], et que certains dispositifs de contrôle peuvent susciter de la méfiance s'ils sont mal appliqués [16 ; -2 selon HAB8].

Il y a également une sensibilité au fait que l'âge ou la génération puisse influencer la perception des transports en commun [10 ; 0], bien que cela n'ait pas une incidence déterminante sur leur position.

Enfin, le recours à l'expérimentation temporaire des aménagements est perçu positivement. Tester permettrait à la fois d'évaluer l'efficacité et de faciliter l'appropriation des changements par les habitants [23 ; +2] [31 ; +1].

d.(ix) Interprétation synthétique

Le facteur 4 révèle une posture constructive et orientée vers des solutions concrètes. Ce groupe valorise la planification intelligente et la cohérence d'ensemble des politiques de mobilité. Il fait preuve de pragmatisme : pour transformer les pratiques, il faut créer les conditions matérielles du changement, et non se contenter de discours incantatoires.

Les participants ne sont pas hostiles à la voiture, mais ils souhaitent limiter sa prédominance en développant des alternatives crédibles. Leur rapport au quartier est ancré dans une expérience vécue, nourrie d'une vision stratégique et exigeante. Ce facteur porte donc une critique lucide, mais aussi une volonté d'avancer, à condition que les moyens soient à la hauteur des ambitions.

IV.2.e) Points de convergence et de divergence

e.(i) Consensus partagés entre profils

Malgré la diversité des positionnements exprimés, certains énoncés font l'objet d'un consensus modéré à fort entre plusieurs profils :

- L'expérimentation temporaire des aménagements est largement valorisée par l'ensemble des groupes, souvent positionnée en +2 ou +3. Elle apparaît comme un levier pragmatique, permettant d'associer les habitants aux processus décisionnels tout en testant concrètement les effets avant pérennisation. [23]
- De nombreux participants s'accordent également à reconnaître que le trafic de transit détériore la qualité de vie dans les quartiers (+3 ou +4 dans les facteurs 1, 2 et 4). Cette convergence traduit une perception largement partagée d'un problème structurel. [13]
- Enfin, l'idée que les mesures imposées sans concertation nuisent à leur acceptabilité revient dans tous les profils, souvent en position 0 ou +1. Elle témoigne d'un besoin transversal de dialogue, au-delà des clivages idéologiques. [1]

e.(ii) Ambivalences ou accords conditionnels

Certaines thématiques suscitent des positions plus fluctuantes ou neutres, traduisant des incertitudes partagées :

- La surveillance technologique (caméras, radars) est rarement soutenue franchement, et souvent accueillie avec prudence (0 à -2). Aucun facteur ne la valorise fortement, mais aucun ne la rejette radicalement non plus. [16]
- L'impact générationnel sur la mobilité est évoqué dans plusieurs profils, mais sans en faire un axe structurant. L'idée est reconnue (généralement en 0), mais ne génère pas de polarisation forte. [10]

e.(iii) Clivages marquants entre profils

Plusieurs énoncés révèlent des tensions fortes entre les discours :

- La limitation à 30 km/h est un sujet de net clivage : valorisée dans les facteurs 1 et 2, elle est rejetée comme inefficace ou stigmatisante dans le facteur 3 (-4) et relativisée dans le facteur 4. [9 et 12]
- L'énoncé sur la stigmatisation des automobilistes est également un marqueur fort : il est catégoriquement rejeté dans les facteurs 1 et 4 (-4), mais pris au sérieux dans le facteur 2 et nuancé dans le facteur 3. [2]
- Enfin, la vision des politiques de mobilité comme injustes ou défavorables aux plus précaires constitue un point de divergence majeur. Le facteur 4 rejette cette critique comme infondée (-4), alors que d'autres profils y sont plus sensibles (facteur 2 notamment). [19]

IV.2.f) Synthèse des résultats

Les quatre profils d'opinion dégagés par l'analyse permettent de mettre en évidence une diversité de regards sur la mobilité et les politiques de réduction du trafic dans le quartier de Sainte-Walburge. Chacun incarne une manière distincte d'appréhender les enjeux liés à la régulation de la circulation et à l'usage de la voiture.

Tableau 10 - Synthèse des profils tirés des 4 facteurs

Profil	Orientation générale	Rapport à la régulation	Condition d'acceptabilité
Facteur 1 : Rééquilibrage engagé	Réduction volontaire de la voiture	Forte adhésion aux mesures	Justice spatiale et alternatives crédibles
Facteur 2 : Équilibre prudent	Acceptation conditionnelle	Méfiance vis-à-vis des mesures brutales	Efficacité perçue et contexte local
Facteur 3 : Technicité pragmatique	Rejet des logiques idéologiques	Décisions fondées sur expertise	Évaluation technique et impacts réels
Facteur 4 : Efficacité par l'infrastructure	Soutien aux aménagements ciblés	Priorité aux solutions concrètes	Aménagements structurants, pas de discours abstraits

Cette structuration des profils fait apparaître à la fois des lignes de fracture et des zones d'accord, notamment autour de l'idée que la transition vers une mobilité moins automobile peut être acceptée si elle est :

- construite de manière concertée,
- fondée sur des preuves tangibles (expérimentation, évaluation),
- et adaptée aux spécificités locales.

Elle confirme l'hypothèse selon laquelle les politiques de mobilité ne suscitent pas uniquement des oppositions binaires, mais aussi des formes intermédiaires d'adhésion, conditionnelles ou modulées, où la capacité à justifier, tester et ajuster les mesures devient centrale.

Les profils issus de l'analyse factorielle révèlent une pluralité de visions sur la ZTL. Nous allons maintenant examiner en quoi ces visions reflètent des tensions sociales, politiques et territoriales plus larges.

V. Discussion

V.1. Retour sur les objectifs et les questions de recherche

Ce travail s'inscrit dans une réflexion sur les conditions dans lesquelles les politiques visant à réduire la place de la voiture peuvent être perçues comme légitimes par les habitants. Alors que les enjeux liés à la transition écologique sont de plus en plus présents dans les débats publics, leur mise en œuvre concrète dans les territoires provoque encore de nombreuses tensions, notamment dans les quartiers situés en dehors des centres-villes.

Le quartier de Sainte-Walburge, à Liège, illustre bien ces tensions. C'est un quartier à la fois résidentiel, en partie enclavé, concerné par plusieurs projets d'aménagement, et traversé par un important trafic de transit. Il offre ainsi un cadre pertinent pour interroger comment les habitants réagissent aux dispositifs mis en place pour réduire la circulation automobile : les comprennent-ils ? Les soutiennent-ils ? Les rejettent-ils ? Et pourquoi ?

Trois grandes questions ont guidé cette recherche :

- Quelles sont les principales stratégies mises en œuvre pour limiter le trafic de transit, et comment varient-elles selon les contextes ?
- Comment les habitants perçoivent-ils ces politiques, et peut-on dégager différents profils d'opinion ?
- Quels sont les facteurs (liés à la personne, au contexte social ou aux institutions) qui influencent l'adhésion ou la méfiance vis-à-vis de ces politiques ?

Pour y répondre, une méthode particulière a été utilisée : la Q méthodologie. Celle-ci permet de mieux comprendre les logiques d'interprétation que les citoyens mobilisent pour évaluer les politiques publiques. Contrairement aux enquêtes statistiques classiques, cette méthode ne cherche pas à représenter la population dans son ensemble, mais à faire ressortir différents types de discours ou de points de vue cohérents autour d'un même sujet.

Dans le cadre de cette recherche, quatre profils de perception ont été identifiés. Chacun représente une manière différente de juger les politiques de mobilité, en fonction de la place qu'on accorde à la voiture, du rôle qu'on attribue aux autorités, ou encore des attentes en matière d'équité, de concertation ou d'efficacité. Ces profils ne sont pas figés : ils traduisent des tendances, des sensibilités, des priorités, qui coexistent et parfois se recoupent.

L'analyse qui suit permet ainsi de mieux comprendre pourquoi certaines politiques rencontrent une adhésion spontanée, alors que d'autres provoquent incompréhension ou opposition. Elle donne des pistes pour mieux adapter les décisions publiques aux réalités vécues sur le terrain, et pour renforcer leur légitimité dans un contexte de transition où l'engagement citoyen est devenu un enjeu central.

V.2. Stratégies urbaines de réduction du trafic : entre mesures techniques et cadres narratifs

Pour répondre à la première question de recherche – « Quelles sont les principales stratégies urbaines mises en place pour réduire le trafic de transit, et comment ces stratégies varient-elles selon les contextes locaux ? » – l'analyse met en lumière une grande diversité d'approches. Ces politiques s'appuient sur un éventail d'outils, qui reflètent les différentes manières d'agir sur la circulation. Deux grands types de stratégies se dégagent : d'un côté, des mesures concrètes et visibles, qui modifient les conditions de déplacement (comme la vitesse, les sens de circulation ou le stationnement) ; de l'autre,

des dispositifs plus souples, souvent expérimentaux, qui s'inscrivent dans une logique de test, d'ajustement et de participation.

Parmi les interventions techniques ou réglementaires, on retrouve par exemple la création de zones limitées à 30 km/h, la mise en place de boucles de circulation visant à rediriger le trafic vers les grands axes [énoncé 34], la sécurisation des abords d'école avec des « rues scolaires » [5], ou encore l'installation de caméras pour contrôler le transit automobile [8]. Toutes ces mesures cherchent à réduire les nuisances provoquées par le trafic (bruit, pollution, danger) tout en maintenant une certaine fluidité pour les déplacements jugés nécessaires.

À côté de ces aménagements plus classiques, certaines politiques optent pour une approche plus progressive. On y retrouve des dispositifs temporaires, des tests à durée limitée, ou encore des projets menés avec les habitants, dans l'esprit de l'urbanisme tactique. L'énoncé 23, par exemple, qui propose de tester les aménagements avant de les rendre permanents, reflète bien cette manière de faire. L'idée n'est plus d'imposer un changement d'en haut, mais de le construire progressivement, en laissant la possibilité d'évaluer et d'adapter les mesures en fonction du retour des usagers. Ce type d'approche, largement soutenu par les participants, représente une forme d'équilibre entre efficacité de l'action publique et recherche de légitimité sociale.

Toutefois, les réactions face à ces politiques ne sont pas homogènes. Les mêmes mesures peuvent être bien accueillies dans certains contextes et rejetées dans d'autres. Leur acceptabilité dépend à la fois de leur ancrage territorial, du cadre de justification dans lequel elles s'inscrivent, et de la manière dont les habitants vivent et perçoivent l'espace concerné. Par exemple, la limitation à 30 km/h peut sembler évidente dans une zone résidentielle ou scolaire pour les participants des profils 1 et 2. Mais elle est critiquée par le facteur 3, qui y voit une mesure inefficace, voire contre-productive, notamment lorsqu'elle freine la fluidité du trafic ou donne l'impression de pointer du doigt les automobilistes [énoncés 2 et 11].

De la même façon, les aménagements cyclables [29] sont considérés par certains comme indispensables à la transition, tandis que d'autres, plus sceptiques, en contestent la pertinence dans un quartier peu adapté à leur usage (pente importante, faible connexion avec les grands axes, manque de continuité). Ces divergences soulignent l'importance d'adapter les politiques à la réalité du terrain, en tenant compte à la fois des caractéristiques physiques du quartier et des représentations sociales qui y sont attachées.

Plus généralement, les résultats montrent qu'un aménagement, même techniquement bien conçu, ne suffit pas à convaincre. Une mesure n'est vraiment acceptée que si elle a du sens pour les habitants, si elle est compréhensible, bien située et perçue comme juste. Cela signifie que les politiques de mobilité ne peuvent pas se limiter à des solutions techniques : elles doivent aussi s'appuyer sur un récit cohérent, capable d'expliquer les intentions, de rendre visibles les bénéfices attendus, et d'anticiper les réticences.

Dans cette optique, les stratégies les plus consensuelles ne sont pas forcément les plus complexes ou les plus ambitieuses sur le plan technique. Ce sont surtout celles qui combinent l'expérimentation, l'écoute et la clarté. L'expérimentation temporaire, qui fait l'objet d'un large soutien chez tous les profils, incarne cette approche du dialogue : elle permet de concilier action publique et reconnaissance citoyenne, en laissant de l'espace pour l'ajustement et pour l'expression des points de vue.

V.3. Des profils d'opinion différenciés face aux politiques de mobilité

Pour répondre à la deuxième question de recherche – « Comment les habitants structurent-ils leurs perceptions des politiques de régulation du trafic ? » – l'analyse a permis d'identifier quatre grands profils d'opinions. Ces profils ne doivent pas être compris comme des catégories figées ou des groupes de personnes homogènes. Il s'agit plutôt de manières typiques de réfléchir et de juger ces politiques, à partir de repères communs, d'expériences partagées et de manières d'évaluer ce qui est juste, efficace ou acceptable.

Chaque profil met en avant une certaine combinaison d'adhésions, de doutes, de conditions d'acceptabilité ou de priorités différentes. Ce sont en quelque sorte des « filtres » à travers lesquels les habitants interprètent les mesures, en fonction de leur vécu dans le quartier, de leur rapport à la mobilité, et de leur manière de se positionner face à l'action publique.

V.3.a) Facteur 1 : Le rééquilibrage engagé

Les personnes qui partagent ce profil soutiennent clairement une réduction de la place de la voiture en ville. Pour elles, c'est une nécessité à la fois écologique, sociale et urbaine. Elles valorisent les aménagements qui permettent de calmer le trafic, de sécuriser les déplacements des piétons, et de redonner de l'espace aux mobilités dites « actives » comme la marche ou le vélo. Leur manière de penser est traversée par une idée de justice spatiale : il s'agit de rééquilibrer l'espace public au profit de celles et ceux qui en ont été les plus exclus (enfants, piétons, personnes sans voiture, etc.).

Ce profil accorde une attention particulière à la tranquillité, à la qualité de vie, et à la transformation progressive des pratiques de déplacement. Même si ces politiques rencontrent des résistances, elles doivent, selon ce point de vue, rester ambitieuses et viser un changement en profondeur.

V.3.b) Facteur 2 : L'équilibre prudent

Ce deuxième profil se montre plus réservé. Il n'est pas opposé aux politiques de réduction du trafic, mais soutient qu'elles doivent être bien expliquées, cohérentes, adaptées au contexte et à la réalité locale. On y retrouve une forme de prudence, voire d'exigence : une mesure n'est acceptable que si elle fonctionne concrètement, si elle est adaptée au quartier, à sa topographie, à ses usages, ou encore aux besoins des familles.

Ce facteur représente une forme de « zone grise » : les personnes concernées ne sont ni enthousiastes ni franchement opposées, mais elles attendent des preuves, des explications, et des mesures bien pensées. Ce n'est pas le changement qui pose un problème, mais l'absence de clarté ou d'adaptation.

V.3.c) Facteur 3 : La technicité pragmatique

Ce profil rejette les discours trop idéologiques ou symboliques autour de la voiture. Il met en avant une approche fondée sur l'expertise, les données et la logique de résultat. Pour ces participants, une mesure doit d'abord faire ses preuves : elle doit être mesurable, évaluée et utile. Ce qui compte, ce ne sont pas les intentions politiques ou les grandes déclarations, mais l'efficacité concrète de ce qui est mis en place.

Ce profil illustre une vision technocratique et pragmatique de la régulation. Il s'accompagne souvent d'une méfiance à l'égard des mesures jugées trop générales, trop politiques ou déconnectées des réalités quotidiennes. Ici, on valorise l'analyse, l'évaluation, la rationalité – avec une approche plus gestionnaire qu'idéologique.

V.3.d) Facteur 4 : L'efficacité par l'infrastructure

Enfin, le dernier profil est centré sur les résultats visibles et concrets. Ce qui compte ici, c'est ce que les aménagements changent réellement dans la vie quotidienne. Moins sensible aux grands discours, ce groupe attend de la puissance publique qu'elle agisse de manière claire et pragmatique. Les changements doivent être lisibles, tangibles, et améliorer la circulation ou le confort urbain, sans forcément s'inscrire dans une logique de transition écologique globale.

Ce facteur défend une approche « terre-à-terre » : une mesure est bonne si elle fonctionne sur le terrain. Les discours trop abstraits ou idéologiques sont vite perçus comme déconnectés. Il ne s'agit pas de rejeter la régulation du trafic, mais d'en attendre des effets clairs, utiles et compréhensibles.

Dans l'ensemble, ces quatre profils montrent que les habitants ne se divisent pas simplement entre ceux qui sont « pour » ou « contre » la voiture. Leurs jugements sont traversés par des logiques variées : certains insistent sur la justice sociale, d'autres sur l'efficacité, d'autres encore sur l'adaptation aux besoins locaux ou sur les preuves concrètes d'un changement.

La Q méthodologie permet de mieux comprendre ces différences. Elle ne cherche pas à compter les opinions, mais à identifier les grandes manières de penser. Grâce à elle, on voit comment les habitants construisent leurs critères d'acceptabilité, quels types d'arguments les convainquent, et dans quelles conditions une politique peut leur apparaître comme juste, crédible ou utile.

V.3.e) Correspondances entre profils de la méthodologie Q et stratégies urbaines observées

L'identification de profils d'opinion différenciés à Sainte-Walburge permet de mieux comprendre la diversité des perceptions autour des politiques de réduction du trafic. Pour enrichir cette lecture, il est pertinent de croiser ces profils avec les types de stratégies observées dans les villes européennes analysées dans la partie II. Ce croisement permet d'identifier des convergences, mais aussi des tensions entre les attentes locales et les modèles d'intervention mis en œuvre ailleurs.

Le facteur 1, qualifié de rééquilibrage engagé, est le plus en phase avec les politiques ambitieuses observées à Gand et Barcelone. On y retrouve un soutien marqué aux principes de justice spatiale, de réduction de la place de la voiture, et de promotion des mobilités actives. Ce profil valorise des transformations structurelles qui visent à changer en profondeur l'organisation de l'espace urbain, à l'image du plan de circulation gantois ou des Superblocks barcelonais. Il montre une adhésion forte à des politiques qui affirment une volonté politique claire, tout en intégrant des objectifs environnementaux, sociaux et urbains.

Le facteur 2, décrit comme équilibre prudent, entre en résonance avec des stratégies plus progressives, fondées sur le test, l'ajustement et l'ancrage local. Ce profil se retrouve dans les démarches d'urbanisme tactique menées à Barcelone, où certains Superblocks ont été co-construits avec les habitants à travers des phases expérimentales. Il peut aussi faire écho aux Low Traffic Neighbourhoods (LTN) développées à Waltham Forest, dont la mise en œuvre a reposé sur un phasage, des consultations, et un suivi rigoureux des effets. Les personnes se reconnaissant dans ce profil attendent des politiques compréhensibles, contextualisées, et capables de produire des résultats tangibles sans bouleverser brutalement les habitudes de vie.

Le facteur 3, ou technicité pragmatique, est davantage aligné avec une logique de gouvernance fondée sur l'expertise, la mesure des effets, et la rationalité gestionnaire. Ce profil rejoint certaines pratiques observées dans les villes anglaises, où les projets LTN ont été accompagnés de nombreuses évaluations chiffrées sur les effets en termes de sécurité routière, de pollution ou de volume de trafic. À travers ce

prisme, ce sont moins les valeurs politiques ou les ambitions écologiques qui comptent que la capacité à prouver l'efficacité concrète d'une mesure. L'enjeu est ici d'objectiver le débat et de démontrer, par des données, que la régulation du trafic est utile et justifiée.

Enfin, le facteur 4, axé sur l'efficacité par l'infrastructure, valorise des transformations visibles, concrètes et centrées sur l'expérience quotidienne. Ce profil est particulièrement sensible aux aménagements qui modifient de manière claire et immédiate la qualité de l'espace public, la sécurité ou la facilité de déplacement. Il rejoint certaines logiques mises en œuvre à Gand, où les changements ont été accompagnés d'investissements tangibles dans les voiries, les pistes cyclables ou les espaces piétons. Ce type de stratégie donne corps à la politique publique, en rendant perceptibles ses effets sur le terrain. Pour ce profil, la transition n'est pas une abstraction : elle doit se voir, se sentir, et améliorer concrètement le quotidien.

En résumé, cette lecture croisée met en évidence que les politiques de régulation du trafic sont perçues différemment selon les représentations sociales et les attentes des citoyens. Chaque stratégie urbaine, qu'elle soit technocratique, expérimentale, idéologique ou pragmatique, trouvera plus ou moins d'écho selon les profils discursifs présents dans un quartier donné. Cette diversité invite à penser des politiques plus souples, capables de combiner ambition et adaptation, vision et écoute, structure et dialogue

V.4. Facteurs d'acceptation ou de rejet : dimensions sociales, relationnelles et institutionnelles

La troisième question de cette recherche cherchait à comprendre pourquoi certaines personnes acceptent plus facilement les politiques de régulation du trafic, tandis que d'autres s'y opposent. L'analyse des profils obtenus grâce à la méthodologie Q montre que l'adhésion ou le rejet ne dépendent pas d'un seul facteur, comme les idées politiques ou les habitudes de déplacement. Il s'agit plutôt d'un mélange complexe d'expériences vécues, de reconnaissance sociale, de capacités à comprendre les enjeux, mais aussi de représentations symboliques ou identitaires.

V.4.a) Une expérience du quartier qui change tout

Un premier élément important est le rapport concret des habitants à leur quartier. La manière dont une mesure est perçue dépend souvent de l'endroit où elle est appliquée. Par exemple, une rue très fréquentée, une école à proximité, une voirie étroite ou une difficulté à se garer peuvent fortement influencer la manière dont une politique de mobilité est jugée.

Autrement dit, les habitants ne réagissent pas seulement à une idée en soi, mais à ce qu'elle signifie pour eux dans leur quotidien. Une zone 30 est jugée logique dans une rue résidentielle, mais inutile ou excessive dans une autre.

V.4.b) Une question de méthode autant que de contenu

Un deuxième facteur, tout aussi important, concerne la manière dont les politiques sont mises en œuvre. Ce n'est pas seulement ce qu'on fait qui compte, mais aussi comment on le fait. Si les habitants ont l'impression que les décisions leur sont imposées sans discussion, ils réagissent souvent par le rejet, même si la mesure pourrait être utile.

Ce sentiment d'imposition est présent dans tous les profils, et traduit un besoin partagé d'être écouté, consulté, voire impliqué dans les choix. À l'inverse, les démarches plus ouvertes, comme les tests temporaires d'aménagements, sont très bien accueillies. Elles permettent de prendre en compte les retours des usagers et de faire évoluer les projets. On comprend ici que l'acceptabilité d'une mesure

est aussi une affaire de relation : ce que les citoyens attendent, ce sont des politiques dans lesquelles ils se sentent reconnus.

V.4.c) Des ressources inégales pour comprendre et juger

Troisième élément important : les habitants n'ont pas tous les mêmes outils pour comprendre les politiques proposées. Certains mobilisent des connaissances techniques, s'appuient sur des évaluations, ou cherchent des preuves de l'efficacité d'une mesure. C'est le cas notamment du profil 3 qui valorise fortement l'expertise et l'objectivation.

D'autres s'appuient davantage sur leur expérience personnelle, leur bon sens ou leur perception intuitive de ce qui fonctionne ou non dans leur quartier. Ces différences ne traduisent pas un manque de compétence d'un côté et une expertise de l'autre, mais plutôt des manières différentes d'interagir avec l'action publique. Elles rappellent aussi que tous les citoyens ne se sentent pas à égalité pour faire entendre leur point de vue.

V.4.d) Quand les politiques touchent à l'identité

Enfin, certaines réactions de rejet sont liées à des aspects plus sensibles : le rapport affectif à la voiture, la sensation d'être mis à l'écart, ou encore le sentiment que certaines mesures visent certains groupes plus que d'autres. Dans les profils 2 et 3, par exemple, on retrouve une forme de méfiance envers des discours perçus comme stigmatisants ou déconnectés du réel.

Ces réactions montrent que les politiques publiques ne sont jamais seulement techniques. Elles activent aussi des représentations, des normes sociales et des imaginaires. Une mesure peut être bien pensée et justifiée sur le plan technique, mais mal reçue si elle bouscule des repères identitaires ou si elle est perçue comme injuste.

En résumé, pour qu'une politique de mobilité soit acceptée, il ne suffit pas qu'elle soit bien conçue. Elle doit aussi :

1. prendre en compte les réalités concrètes du quartier ;
2. s'inscrire dans un dialogue avec les habitants ;
3. être compréhensible et appropriable ;
4. et éviter de heurter des sensibilités identitaires ou sociales.

Les politiques qui réussissent à dépasser les oppositions sont souvent celles qui reconnaissent cette diversité de perceptions, qui acceptent les désaccords comme un fait normal, et qui créent de l'espace pour l'ajustement. L'adhésion des citoyens ne se décrète pas : elle se construit, dans le temps, dans l'espace, et dans la relation.

V.5. Implications pour l'action publique et pistes de recherche

Les résultats de cette recherche apportent un éclairage précieux sur ce qui fait qu'une politique de mobilité est acceptée ou non, en particulier dans les quartiers où les enjeux écologiques, les inégalités sociales et les réalités quotidiennes se croisent. On comprend qu'il ne suffit pas de proposer des solutions techniques : il faut aussi repenser la manière dont ces politiques sont construites, expliquées et discutées avec les habitants.

Trois pistes concrètes ressortent des profils d'opinion analysés.

V.5.a) Avancer par étapes et laisser une marge d'ajustement

Les politiques qui cherchent à réduire le trafic sont mieux acceptées lorsqu'elles sont mises en place de manière progressive, avec la possibilité de faire marche arrière si nécessaire. L'idée de tester un aménagement avant de le rendre permanent (comme le propose l'énoncé 23) est très largement soutenue par les différents profils. Ce type de démarche permet de corriger le tir en fonction des retours des habitants, tout en gardant une dynamique d'action.

Cette approche évite de tomber dans le piège d'une opposition binaire entre immobilisme et décisions imposées. Elle ouvre un espace de transition où chacun peut expérimenter les effets du changement, sans avoir le sentiment d'y être contraint. La progressivité devient alors une forme de pédagogie : elle aide à faire accepter des transformations en montrant, concrètement, qu'elles peuvent évoluer.

V.5.b) Adapter les arguments à la diversité des sensibilités

L'étude montre que les politiques de mobilité ne sont pas jugées selon un seul critère, mais à partir de registres très variés : leur efficacité concrète, leur impact sur la sécurité, leur dimension équitable, leur visibilité dans l'espace, ou encore leur caractère juste ou acceptable socialement. Une même mesure, comme la rue scolaire, peut ainsi être soutenue pour des raisons très différentes selon les personnes.

Pour les décideurs, cela signifie qu'il ne faut pas s'enfermer dans un seul type d'argument (par exemple purement technique ou environnemental). Il faut au contraire développer plusieurs manières d'expliquer et de justifier une action, afin de pouvoir toucher les différentes façons qu'ont les citoyens d'évaluer ce qui leur est proposé. Une politique est d'autant plus légitime qu'elle est compréhensible à travers plusieurs « grilles de lecture » citoyennes.

V.5.c) Faire de la concertation un vrai temps de travail collectif

Enfin, la demande de concertation ne se limite pas à un besoin d'être informé ou écouté une fois avant que la décision ne soit prise. Ce que les habitants expriment, c'est une volonté plus profonde d'être associés à la mise en œuvre des politiques, de pouvoir poser des questions, donner leur avis, et être considérés comme des acteurs à part entière du changement.

Cela suppose de dépasser le modèle classique de la réunion publique ou de l'enquête réglementaire. Il s'agit de penser la participation comme un processus qui dure dans le temps, et qui comprend des outils comme l'évaluation partagée, les tests à petite échelle, ou des formes de suivi continu. Pour fonctionner, la gouvernance de la mobilité doit accepter que les désaccords fassent partie du jeu. Ce n'est pas un problème à éviter, mais une richesse à intégrer dans la manière de décider ensemble.

V.6. Pistes pour de futures recherches

Cette étude pourrait constituer un point de départ pour explorer plus finement les conditions d'acceptabilité des politiques de mobilité. Plusieurs voies de prolongement pourraient être envisagées.

Il serait, par exemple, intéressant de croiser les profils identifiés ici avec des données plus précises sur les participants, comme l'âge, le genre, les pratiques de déplacement ou encore l'ancienneté dans le quartier. Un tel croisement permettrait peut-être de mieux comprendre certaines logiques d'adhésion ou de rejet, et d'éclairer plus finement les éventuels écarts dans la manière dont les politiques sont perçues.

On pourrait aussi imaginer de répliquer cette recherche dans d'autres contextes urbains. Des quartiers plus centraux, plus périphériques, ou même des milieux ruraux pourraient donner lieu à des

comparaisons intéressantes. Cela permettrait de vérifier dans quelle mesure les profils décrits ici sont liés aux caractéristiques propres à Sainte-Walburge, ou s'ils renvoient à des tendances plus générales.

Enfin, un enrichissement méthodologique par des approches plus qualitatives pourrait apporter un éclairage complémentaire. Des entretiens biographiques, des récits de mobilité ou des observations de terrain offriraient la possibilité de mieux saisir la part sensible et personnelle des perceptions. Car derrière les positionnements exprimés dans un tri d'énoncés, il semble y avoir aussi des histoires, des attachements, des habitudes et des manières de vivre l'espace qui mériteraient d'être explorées plus en profondeur.

VI. Conclusion

Face aux enjeux environnementaux, sanitaires et sociaux que soulève le modèle de mobilité centré sur la voiture individuelle, les politiques de réduction du trafic de transit apparaissent comme un levier essentiel pour amorcer une transition vers des villes plus durables. Toutefois, la mise en œuvre de telles politiques soulève de nombreuses interrogations, notamment en termes d'acceptabilité sociale. Ce mémoire a cherché à explorer ces tensions à travers une analyse des discours citoyens, en se concentrant sur le quartier de Sainte-Walburge à Liège.

L'approche méthodologique adoptée, fondée sur la Q méthodologie, a permis de faire émerger quatre profils exprimant des positions contrastées à l'égard des politiques de réduction du trafic automobile. Ces profils traduisent des manières distinctes d'évaluer, de juger et d'interpréter la transition écologique, en lien avec des expériences de vie, des valeurs sociales et des attentes spécifiques.

Le premier profil, orienté vers un changement structurel, valorise les bénéfices environnementaux et urbains d'une réduction ambitieuse du trafic. Il s'oppose à l'idée d'un statu quo et soutient une action publique forte. Le deuxième profil exprime une forme de prudence : il n'est pas opposé aux objectifs de la transition, mais insiste sur la nécessité d'un accompagnement adapté et d'une attention aux contraintes concrètes du quotidien. Le troisième profil repose sur une approche technicienne et rationnelle : la transition est perçue comme légitime si elle s'appuie sur une expertise crédible et des solutions efficaces. Enfin, le quatrième profil insiste sur les effets directs et visibles des politiques, évaluant les aménagements à partir de leur impact tangible sur la qualité de vie locale.

Ces profils montrent que l'acceptabilité des politiques de mobilité ne dépend pas uniquement du contenu des mesures, mais aussi de la manière dont elles sont perçues, vécues et discutées dans l'espace public. Ils invitent à reconnaître la diversité des sensibilités citoyennes comme un élément structurant du débat sur la transition.

Au-delà de l'identification des profils d'opinion, cette recherche met en évidence la nécessité d'aborder la mise en œuvre des politiques de mobilité comme un processus inscrit dans les dynamiques sociales, territoriales et temporelles locales. Il ne s'agit pas seulement de définir des objectifs techniques ou réglementaires, mais de comprendre comment ces politiques prennent sens, ou non, dans le vécu quotidien des habitants.

- Les résultats montrent que plusieurs éléments peuvent favoriser une meilleure acceptabilité de ces politiques :
- La clarté des objectifs et la lisibilité des dispositifs, pour éviter les incompréhensions ou les rejets liés à un manque d'explication ou de cohérence ;
- La progressivité des démarches, avec la possibilité d'expérimenter, d'évaluer et d'ajuster les mesures en fonction des retours d'usage, plutôt que d'imposer des changements irréversibles ;
- L'organisation de temps de concertation concrets et continus, permettant aux habitants d'être véritablement associés à l'élaboration et au suivi des projets, au-delà de la simple information préalable ;

Une attention portée à l'équité sociale et territoriale, afin que les effets des politiques ne renforcent pas les inégalités d'accès, de confort ou de reconnaissance entre les quartiers ou les groupes sociaux.

Ces éléments rappellent que les politiques de mobilité ne peuvent pas se limiter à des choix techniques : leur réussite dépend aussi de leur capacité à s'ajuster aux contextes locaux, à reconnaître

les désaccords comme légitimes, et à construire des compromis qui tiennent compte de la diversité des sensibilités et des conditions de vie.

Cette recherche comporte plusieurs limites qui appellent à une interprétation prudente des résultats.

Tout d'abord, l'étude a été menée dans un quartier unique, Sainte-Walburge, dont les caractéristiques géographiques, sociales et politiques influencent fortement les perceptions observées. Si les profils identifiés offrent des clés de lecture intéressantes, ils ne peuvent être automatiquement transposés à d'autres quartiers ou villes sans tenir compte des spécificités locales.

Par ailleurs, si la Q méthodologie permet de faire émerger des structures d'opinion qualitativement riches, elle ne fournit pas d'indications sur la répartition statistique de ces profils dans l'ensemble de la population. Les résultats présentés ne prétendent donc pas représenter la diversité complète des habitants du quartier, mais plutôt illustrer des points de vue distincts et contrastés.

Un point d'attention méthodologique concerne la composition de l'échantillon des participants (P-sample). Bien que celui-ci ait permis de faire émerger une diversité de points de vue, il pourrait être enrichi dans de futures recherches par l'intégration de profils complémentaires. Ces groupes offriraient un regard sur des dimensions telles que l'accessibilité économique ou certaines vulnérabilités spécifiques. Leur inclusion permettrait d'approfondir l'analyse et d'élargir la compréhension des perceptions citoyennes face aux politiques de régulation du trafic.

Enfin, cette étude s'est centrée sur des perceptions à un moment donné, avant ou en cours de mise en œuvre de politiques. Or, les opinions évoluent avec le temps, au fil de l'expérience concrète des dispositifs, des ajustements opérés et des résultats visibles. Une approche longitudinale permettrait de suivre ces dynamiques dans la durée.

VII. Références

- Aldred, R., Croft, J., & Goodman, A. (2019). Impacts of an active travel intervention with a cycling focus in a suburban context : One-year findings from an evaluation of London's in-progress mini-Hollands programme. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 123, 147-169. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2018.05.018>
- Aldred, R., & Goodman, A. (2020). Low Traffic Neighbourhoods, Car Use, and Active Travel : Evidence from the People and Places Survey of Outer London Active Travel Interventions. *Findings*. <https://doi.org/10.32866/001c.17128>
- Aldred, R., Verlinghieri, E., Sharkey, M., Itova, I., & Goodman, A. (2021). Equity in new active travel infrastructure : A spatial analysis of London's new Low Traffic Neighbourhoods. *Journal of Transport Geography*, 96, 103194. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2021.103194>
- Ancaes, P. R. (2015). Area-wide Traffic Restriction in Lisbon City Center : Opportunity Lost or Mistake Avoided? *Transportation Research Procedia*, 8, 237-246. <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2015.06.058>
- Banasick, S. (2019). KADE : A desktop application for Q methodology. *Journal of Open Source Software*, 4(36), 1360. <https://doi.org/10.21105/joss.01360>
- Banister, D. (2005). *Unsustainable Transport* (0 éd.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203003886>
- Banister, D. (2008). The sustainable mobility paradigm. *Transport Policy*, 15(2), 73-80. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2007.10.005>
- Bergier, J.-F. (2014, janvier 7). *Transports – Histoire de la Suisse* [Site académique]. Dictionnaire historique de la Suisse. <https://hls-dhs-dss.ch/articles/014051/2014-01-07/>
- Bonsall, P., & Kelly, C. (2005). Road user charging and social exclusion : The impact of congestion charges on at-risk groups. *Transport Policy*, 12(5), 406-418. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2005.06.007>
- BOURDOUX, C., DEQUECKER, M., & PLUYMERS, N. (2024). *Sainte-Walburge : Vers un quartier vivant et dynamique* (Rapport étudiant No. Groupe 6; Urban planning and transportation, p. 27). Université de Liège.
- Brizotti Pasquotto, G., & Fernández Baca Salcedo, R. (2024). A estratégia das “Superilles” em Barcelona, Espanha : Planejamento centrado nas pessoas. *Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade*, 13(1), e25795. <https://doi.org/10.5585/2024.25795>
- Bruxelles Environnement. (2025). *Évaluation des impacts sanitaire et économique du bruit des transports en Région de Bruxelles-Capitale* (p. 13). Bruxelles Environnement – Collection Fiches documentées, Thématique Bruit. https://document.environnement.brussels/opac_css/elecfile/Bru_57.pdf
- Bruyneel, L., Cox, B., Stauffer, A., Vandenthoren, L., Fierens, F., Nawrot, T. S., & Horemans, C. (2025). Positive impact of the introduction of low-emission zones in Antwerp and Brussels on air quality, socio-economic disparities and health : A quasi-experimental study. *Environment International*, 199, 109515. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2025.109515>
- CAPRASSE, R., HEUZE, L., & LELOUP, L. (2024). *Sainte-Walburge : Towards a vibrant living neighborhood* (Rapport étudiant No. Groupe 3; Urban planning and transportation, p. 28). Université de Liège.
- Cervero, R., Guerra, E., & Al, S. (2017). *Beyond Mobility*. Island Press/Center for Resource Economics. <https://doi.org/10.5822/978-1-61091-835-0>

- Comité de Quartier de Sainte-Walburge. (2025). *Analyse des changements d'horaire / d'amplitude dans les lignes de bus desservant Sainte-Walburge*. <https://www.faubourgwalburgis.be/23-05-2025/interpellation-des-autorites-sur-les-changements-dans-les-itinerares-et-horaires-de-bus/>
- Commission européenne. (2020). *COMMUNICATION DE LA COMMISSION AU PARLEMENT EUROPÉEN, AU CONSEIL, AU COMITÉ ÉCONOMIQUE ET SOCIAL EUROPÉEN ET AU COMITÉ DES RÉGIONS Stratégie de mobilité durable et intelligente – mettre les transports européens sur la voie de l'avenir*. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/ALL/?uri=CELEX:52020DC0789>
- Cools, M., Brijs, K., Tormans, H., De Laender, J., & Wets, G. (2012). Optimizing the implementation of policy measures through social acceptance segmentation. *Transport Policy*, 22, 80-87. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2012.05.013>
- Cullen, R., Dahlems, M., & Saint-Remy, Z. (2024). *Sainte-Walburge : Towards a Vibrant Living Neighbourhood* (Rapport étudiant No. Groupe 10; Urban planning and transportation, p. 30). Université de Liège.
- Daminet, A. (2024). *La méthodologie Q comme outil d'implication des usagers pour la conservation intégrée du patrimoine industriel* [Travail de fin d'études (master en ingénieur civil architecte, à finalité spécialisée en « urban and environmental engineering »)]. Université de Liège.
- De Borger, B., & Proost, S. (2013). Traffic externalities in cities : The economics of speed bumps, low emission zones and city bypasses. *Journal of Urban Economics*, 76, 53-70. <https://doi.org/10.1016/j.jue.2013.02.004>
- De Borger, B., & Proost, S. (2021). Road tolls, diverted traffic and local traffic calming measures : Who should be in charge? *Transportation Research Part B: Methodological*, 147, 92-115. <https://doi.org/10.1016/j.trb.2021.03.004>
- Dieteren, C. M., Patty, N. J. S., Reckers-Droog, V. T., & Van Exel, J. (2023). Methodological choices in applications of Q methodology : A systematic literature review. *Social Sciences & Humanities Open*, 7(1), 100404. <https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2023.100404>
- Eggimann, S. (2025). Deprioritising cars beyond rerouting : Future research directions of the Barcelona Superblock. *Cities*, 157, 105609. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2024.105609>
- Fotel, T. (2006). Space, Power, and Mobility : Car Traffic as a Controversial Issue in Neighbourhood Regeneration. *Environment and Planning A: Economy and Space*, 38(4), 733-748. <https://doi.org/10.1068/a36111>
- Ganji, A., Lloyd, M., Xu, J., Weichenthal, S., & Hatzopoulou, M. (2025). Traffic-related air pollution backcasting using convolutional neural network and long short-term memory approach. *Science of The Total Environment*, 976, 179286. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2025.179286>
- García, J., Arroyo, R., Mars, L., & Ruiz, T. (2019). The Influence of Attitudes towards Cycling and Walking on Travel Intentions and Actual Behavior. *Sustainability*, 11(9), 2554. <https://doi.org/10.3390/su11092554>
- Goodman, A., Lavery, A. A., & Aldred, R. (2020). The Impact of Introducing a Low Traffic Neighbourhood on Fire Service Emergency Response Times, in Waltham Forest London. *Findings*. <https://doi.org/10.32866/001c.18198>
- Greater London Authority. (s. d.). *Transforming cycling in outer boroughs : Mini-Hollands programme* [Site institutionnel]. London City Hall. Consulté 4 juillet 2025, à l'adresse <https://www.london.gov.uk/programmes-strategies/transport/cycling-and-walking/transforming-cycling-outer-boroughs-mini-hollands-programme>

- Hajmohammadi, H., & Heydecker, B. (2022). Evaluation of air quality effects of the London ultra-low emission zone by state-space modelling. *Atmospheric Pollution Research*, 13(8), 101514. <https://doi.org/10.1016/j.apr.2022.101514>
- Halleux, J.-M., & Leinfelder, H. (2025). Land Policy in Belgium : How to Limit Land Take in a “Landowners’ Paradise”? *Land Policies in Europe: Land-Use Planning, Property Rights, and Spatial Development*, 35-52. https://doi.org/10.1007/978-3-031-83725-8_3
- intricateminglings. (2019, juillet 11). Evaporating traffic? Impact of low-traffic neighbourhoods on main roads. *London Living Streets*. <https://londonlivingstreets.com/2019/07/11/evaporating-traffic-impact-of-low-traffic-neighbourhoods-on-main-roads/>
- IWEPS. (2017). Enquêtes de mobilité auprès des ménages wallons. *Iweps*. <https://www.iweps.be/indicateur-statistique/enquete-de-mobilite-aupres-menages-wallons/>
- IWEPS. (2024a). Parc automobile et immatriculations en Wallonie. *Iweps*. <https://www.iweps.be/indicateur-statistique/parc-automobile-immatriculations/>
- IWEPS. (2024b). *Pyramides des âges – Indicateurs statistiques wallons* [Site institutionnel]. <https://www.iweps.be/indicateur-statistique/pyramides-des-ages/>
- Kandt, J., Rode, P., Hoffmann, C., Graff, A., & Smith, D. (2015). Gauging interventions for sustainable travel : A comparative study of travel attitudes in Berlin and London. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 80, 35-48. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2015.07.008>
- Keizer, M., Sargisson, R. J., Van Zomeren, M., & Steg, L. (2019). When personal norms predict the acceptability of push and pull car-reduction policies : Testing the ABC model and low-cost hypothesis. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 64, 413-423. <https://doi.org/10.1016/j.trf.2019.06.005>
- Kuss, P., & Nicholas, K. A. (2022). A dozen effective interventions to reduce car use in European cities : Lessons learned from a meta-analysis and transition management. *Case Studies on Transport Policy*, 10(3), 1494-1513. <https://doi.org/10.1016/j.cstp.2022.02.001>
- Lee, Marine, & Ben. (2024). *Case study and suggestion for Sainte-Walburge neighborhood* (Rapport étudiant No. Groupe 11; Urban planning and transportation, p. 29). Université de Liège.
- Levinson, D. (2010). Equity Effects of Road Pricing : A Review. *Transport Reviews*, 30(1), 33-57. <https://doi.org/10.1080/01441640903189304>
- Lloyd Rieber (Réalisateur). (2023, juillet 9). *Lloyd Rieber’s Q Workshop : Introduction to Q Data Analysis* [Enregistrement vidéo]. <https://www.youtube.com/watch?v=OM2pUEGb6vw>
- London Borough of Waltham Forest. (2025, juillet 1). *Statistics about the borough* [Site institutionnel]. London Borough of Waltham Forest; London Borough of Waltham Forest. <https://www.walthamforest.gov.uk/council-and-elections/about-us/statistics-about-borough>
- London Cycling Campaign. (2024). Low Traffic Neighbourhoods (LTNs) as proportion of borough area, 2024 – Healthy Streets Scorecard. *Healthy Street Scorecard*. https://www.healthystreetsscorecard.london/results/results_indicator_charts/
- Mackett, R. L. (2012). Reducing Car Use in Urban Areas. In R. L. Mackett, A. D. May, M. Kii, & H. Pan (Éds.), *Transport and Sustainability* (p. 211-230). Emerald Group Publishing Limited. [https://doi.org/10.1108/S2044-9941\(2012\)0000003012](https://doi.org/10.1108/S2044-9941(2012)0000003012)
- Mehdizadeh, M., Solbu, G., Klöckner, C. A., & Moe Skjølsvold, T. (2024). Navigating acceptance and controversy of transport policies. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 187, 104176. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2024.104176>

- Miner, P., Smith, B. M., Jani, A., McNeill, G., & Gathorne-Hardy, A. (2024). Car harm : A global review of automobility's harm to people and the environment. *Journal of Transport Geography*, 115, 103817. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2024.103817>
- Mini-Holland is making streets people-friendly, says Clyde L. (2019, juillet 3). Transport Xtra. <https://www.transportxtra.com/publications/local-transport-today/news/61522/mini-holland-is-making-streets-people-friendly-says-clyde-loakes/>
- Nello-Deakin, S. (2024). "Winner" versus "loser" streets? Pedestrianisation and intra-neighbourhood equity. *Journal of Urban Mobility*, 5, 100074. <https://doi.org/10.1016/j.urbmob.2024.100074>
- Nieuwenhuijsen, M., De Nazelle, A., Pradas, M. C., Daher, C., Dzhambov, A. M., Echave, C., Gössling, S., lungman, T., Khreis, H., Kirby, N., Khomenko, S., Leth, U., Lorenz, F., Matkovic, V., Müller, J., Palència, L., Pereira Barboza, E., Pérez, K., Tatah, L., ... Mueller, N. (2024). The Superblock model : A review of an innovative urban model for sustainability, liveability, health and well-being. *Environmental Research*, 251, 118550. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2024.118550>
- Nieuwenhuijsen, M. J. (2021). New urban models for more sustainable, liveable and healthier cities post covid19; reducing air pollution, noise and heat island effects and increasing green space and physical activity. *Environment International*, 157, 106850. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2021.106850>
- Nieuwenhuijsen, M. J., & Khreis, H. (2016). Car free cities : Pathway to healthy urban living. *Environment International*, 94, 251-262. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2016.05.032>
- Oltra, C., Sala, R., López-Asensio, S., Germán, S., & Boso, À. (2021). Individual-Level Determinants of the Public Acceptance of Policy Measures to Improve Urban Air Quality : The Case of the Barcelona Low Emission Zone. *Sustainability*, 13(3), 1168. <https://doi.org/10.3390/su13031168>
- OpenStreetMap contributors. (s. d.). *OpenStreetMap* [Carte en ligne]. <https://www.openstreetmap.org>
- Organisation mondiale de la Santé. (2023, mai 15). *Déclaration – Pourquoi faut-il repenser la mobilité dans la Région européenne de l'OMS ?* [Page d'actualité institutionnelle]. WHO Regional Office for Europe. <https://www.who.int/europe/fr/news/item/15-05-2023-statement---why-rethink-mobility-in-the-who-european-region>
- Parlement européen. (2019, mars 22). *Émissions de CO2 des voitures : Faits et chiffres (infographie)* [Site institutionnel]. Parlement européen. <https://www.europarl.europa.eu/topics/fr/article/20190313STO31218/emissions-de-co2-des-voitures-faits-et-chiffres-infographie>
- Porta, S., Romice, O., Maxwell, J. A., Russell, P., & Baird, D. (2014). Alterations in scale : Patterns of change in main street networks across time and space. *Urban Studies*, 51(16), 3383-3400. <https://doi.org/10.1177/0042098013519833>
- Rezende Amaral, R., Šemanjski, I., Gautama, S., & Aghezzaf, E.-H. (2018). Urban Mobility and City Logistics – Trends and Case Study. *PROMET - Traffic&Transportation*, 30(5), 613-622. <https://doi.org/10.7307/ptt.v30i5.2825>
- Roberts J. (1990). The use of our streets. *Urban Design Quarterly*, 35, 9-13.
- Rubiera Morollón, F., González Marroquin, V. M., & Pérez Rivero, J. L. (2016). Urban sprawl in Spain : Differences among cities and causes. *European Planning Studies*, 24(1), 207-226. <https://doi.org/10.1080/09654313.2015.1080230>
- Rye, T. (1999). Employer attitudes to employer transport plans : A comparison of UK and Dutch experience. *Transport Policy*, 6(3), 183-196. [https://doi.org/10.1016/s0967-070x\(99\)00020-7](https://doi.org/10.1016/s0967-070x(99)00020-7)

- Samen voor Zuivere Lucht. (s. d.). *Réduire le trafic de transit* [Site institutionnel]. Samen voor Zuivere Lucht. Consulté 8 juillet 2025, à l'adresse <https://www.samenvoorzuiverelucht.eu/fr/inspiratie/reduire-le-traffic-de-transit>
- Schmitz, S., Becker, S., Weiland, L., Niehoff, N., Schwartzbach, F., & Von Schneidemesser, E. (2019). Determinants of Public Acceptance for Traffic-Reducing Policies to Improve Urban Air Quality. *Sustainability*, 11(14), 3991. <https://doi.org/10.3390/su11143991>
- Service public de Wallonie. (2025). *Géoportail de la Wallonie – WalOnMap* [Carte interactive]. <https://geoportail.wallonie.be>
- Service public fédéral Mobilité et Transports (Belgique). (2016). *Chiffres-clés de la mobilité*. SPF Mobilité et Transports. <http://mobilit.belgium.be/fr/mobilite-durable/enquetes-et-resultats/chiffres-cles-de-la-mobilite>
- Smappen. (s. d.). *Outil de cartographie d'isochrones et d'analyse de zones de chalandise*. Smappen. Consulté 24 juillet 2025, à l'adresse <https://www.smappen.com/app/map/F7lhHsNuZ1hpihgx>
- SPW Mobilité et Infrastructures. (2019a). *Stratégie régionale de mobilité pour les personnes*. Service public de Wallonie. https://mobilite.wallonie.be/files/eDocsMobilite/politiques%20de%20mobilité/SRM_PERSONNES_2019.pdf
- SPW Mobilité et Infrastructures. (2019b, mai). *Plan Urbain de Mobilité de l'agglomération liégeoise*. Service public de Wallonie, Direction de la Planification de la Mobilité. <https://mobilite.wallonie.be/files/PUM-LIEGE/PUM-LIEGE-rapport-final-mai-2019.pdf>
- Stad Gent. (2015). *Mobiliteitsplan Gent. Ruimte voor een leefbare en bereikbare stad*. Mobiliteitsbedrijf Stad Gent.
- Stead, D. (2008). Institutional aspects of integrating transport, environment and health policies. *Transport Policy*, 15(3), 139-148. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2007.12.001>
- Stead, D., & Banister, D. (2001). Influencing Mobility Outside Transport Policy. *Innovation: The European Journal of Social Science Research*, 14(4), 315-330. <https://doi.org/10.1080/13511610120106129>
- Taylor, M. A. P. (2021). Local Area Traffic Management. In *International Encyclopedia of Transportation* (p. 268-277). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-102671-7.10324-0>
- TELRAAM. (2025). *Telraam—Smart traffic counters for all transport modes—Indoor and outdoor models*. <https://telraam.net/fr/location-ranking/9000002745>
- Thomas, A., & Aldred, R. (2024). Changes in motor traffic in London's Low Traffic Neighbourhoods and boundary roads. *Case Studies on Transport Policy*, 15, 101124. <https://doi.org/10.1016/j.cstp.2023.101124>
- Tiner, T. (1988). Negative impact of developmental disproportion of motor vehicle traffic on urban environs. *Foldrajzi Ertesito*, 37(1-4), 115-124. Scopus.
- Transport for London. (s. d.). *PTAL Dashboard*. WebCAT Planning Tool. Consulté 5 juillet 2025, à l'adresse <https://experience.arcgis.com/experience/4c88d5310df34e21bcb3a50ae9c0a159/page/PTAL-Statistics>
- Transport for London. (2017a). *Healthy Streets Explained : A guide to the Healthy Streets Approach & how to apply it*. Transport for London. <https://content.tfl.gov.uk/healthy-streets-explained.pdf>

- Transport for London. (2017b). *Healthy Streets for London : Prioritising walking, cycling and public transport to create a healthy city* (p. 17) [Rapport institutionnel]. Transport for London. <https://content.tfl.gov.uk/healthy-streets-for-london.pdf>
- Tuominen, A., Tapio, P., Varho, V., Järvi, T., & Banister, D. (2014). Pluralistic backcasting : Integrating multiple visions with policy packages for transport climate policy. *Futures*, 60, 41-58. <https://doi.org/10.1016/j.futures.2014.04.014>
- Université de Liège. (2024a). *Données de comptage—Urban Planning and Transport*.
- Université de Liège. (2024b). *Zone d'étude – Quartier de Sainte-Walburge*.
- Van de Velde, K., & Holemans, D. (2020). *Cities as Place of Hope : Ghent* (p. 3). Green European Foundation (GEF) / Oikos. <https://gef.eu/project/cities-as-places-of-hope-2/>
- Van Wee, B., Annema, J. A., & Van Barneveld, S. (2023). Controversial policies : Growing support after implementation. A discussion paper. *Transport Policy*, 139, 79-86. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2023.05.010>
- Vandenhoe, K. (2025). From environmental policy consensus to socio-environmental policy controversy : Discursive network dynamics of the Ghentian Low Emission Zone. *Environmental Science & Policy*, 164, 104013. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2025.104013>
- Velásquez, A. R., Guevara, M., Armengol, J. M., Rodríguez-Rey, D., Mueller, N., Cirach, M., Khomenko, S., & Nieuwenhuijsen, M. (2025). Health impact assessment of urban and transport developments in Barcelona : A case study. *Health & Place*, 91, 103406. <https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2024.103406>
- Ville de Liège. (s. d.). *Plan Communal de Mobilité* [Document]. Ville de Liège. Consulté 24 juillet 2025, à l'adresse <https://www.liege.be/fr/vie-communale/services-communaux/mobilite/plan-communal-de-mobilite/plan-communal-de-mobilite>
- Waltham Forest Council. (s. d.). *South Leytonstone Low Traffic Neighbourhood (LTN)*. London Borough of Waltham Forest; London Borough of Waltham Forest. Consulté 7 juillet 2025, à l'adresse <https://www.walthamforest.gov.uk/parking-roads-and-travel/active-and-sustainable-transport-schemes/current-schemes/south-leytonstone-low-traffic-neighbourhood-ltn>
- Waltham Forest Council. (2015, juin). *Lea Bridge Road – Public Consultation Leaflet – Section A – June 2015*. <https://www.walthamforest.gov.uk/sites/default/files/2024-12/Lea%20Bridge%20Road%20-%20consultation%20leaflet%20section%20A%20-%20June%202015.pdf>
- Waltham Forest Council. (2016, février). *Markhouse Road—Public consultation leaflet—Feb 2016*. <https://www.walthamforest.gov.uk/sites/default/files/2024-10/Markhouse%20Road%20-%20public%20consultation%20leaflet%20-%20Feb%202016.pdf>
- Waltham Forest Council. (2017). *Walthamstow Village – Scheme Review Report – 2017* (p. 148) [Evaluation post-projet]. <https://www.walthamforest.gov.uk/sites/default/files/2024-02/Walthamstow%20Village%20-%20scheme%20review%20report%20-%202017%20%282%29.pdf>
- Wang, Y., Zhang, Y., Wang, L., Hu, Y., & Yin, B. (2022). Urban Traffic Pattern Analysis and Applications Based on Spatio-Temporal Non-Negative Matrix Factorization. *IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems*, 23(8), 12752-12765. <https://doi.org/10.1109/TITS.2021.3117130>
- Watts, S., & Stenner, P. (2005). Doing Q methodology : Theory, method and interpretation. *Qualitative Research in Psychology*, 2(1), 67-91. <https://doi.org/10.1191/1478088705qp022oa>
- Williams, A. J., Manner, J., Nightingale, G., Turner, K., Kelly, P., Baker, G., Cleland, C., Hunter, R., & Jepson, R. (2022). Public attitudes to, and perceived impacts of 20mph (32 km/h) speed limits

in Edinburgh : An exploratory study using the Speed Limits Perceptions Survey (SLiPS). *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 84, 99-113. <https://doi.org/10.1016/j.trf.2021.11.022>

Xiaofang, W., & Xiamiao, L. (2018). The Hierarchical Planning of Traffic Calming in Opening Residential Areas. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 189, 062077. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/189/6/062077>

Yang, W. (2016). AUTOMATIC CONSTRUCTION OF HIERARCHICAL ROAD NETWORKS. *ISPRS Annals of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences*, III-2, 37-44. <https://doi.org/10.5194/isprs-annals-III-2-37-2016>

VIII. Annexes

ANNEXE 1 : MATERIEL FOURNIT PENDANT LE TRI

- Feuille de définition des termes techniques

Trafic de transit : véhicules qui traversent un quartier ou une zone sans s'y arrêter ou sans avoir une destination locale (pas d'arrêt, pas d'habitation, pas d'activité sur place).

Rue scolaire : portion de voirie située devant ou à proximité immédiate d'un établissement scolaire, qui est fermée temporairement à la circulation automobile aux heures d'entrée et de sortie des élèves.



Carrefour hollandais : Intersection composée de 2 anneaux. Un à l'intérieur pour les voitures et l'autre sur l'extérieur réservé aux vélos. La piste cyclable de couleur vive (généralement verte) permet de bien identifier l'axe pour les vélos. Il rend l'intersection plus sécuritaire pour les vélos et les piétons



Dispositifs de contrôle : Moyens mis en place pour surveiller ou faire respecter les règles de circulation : caméras, radars, bornes automatiques, barrières, policiers...

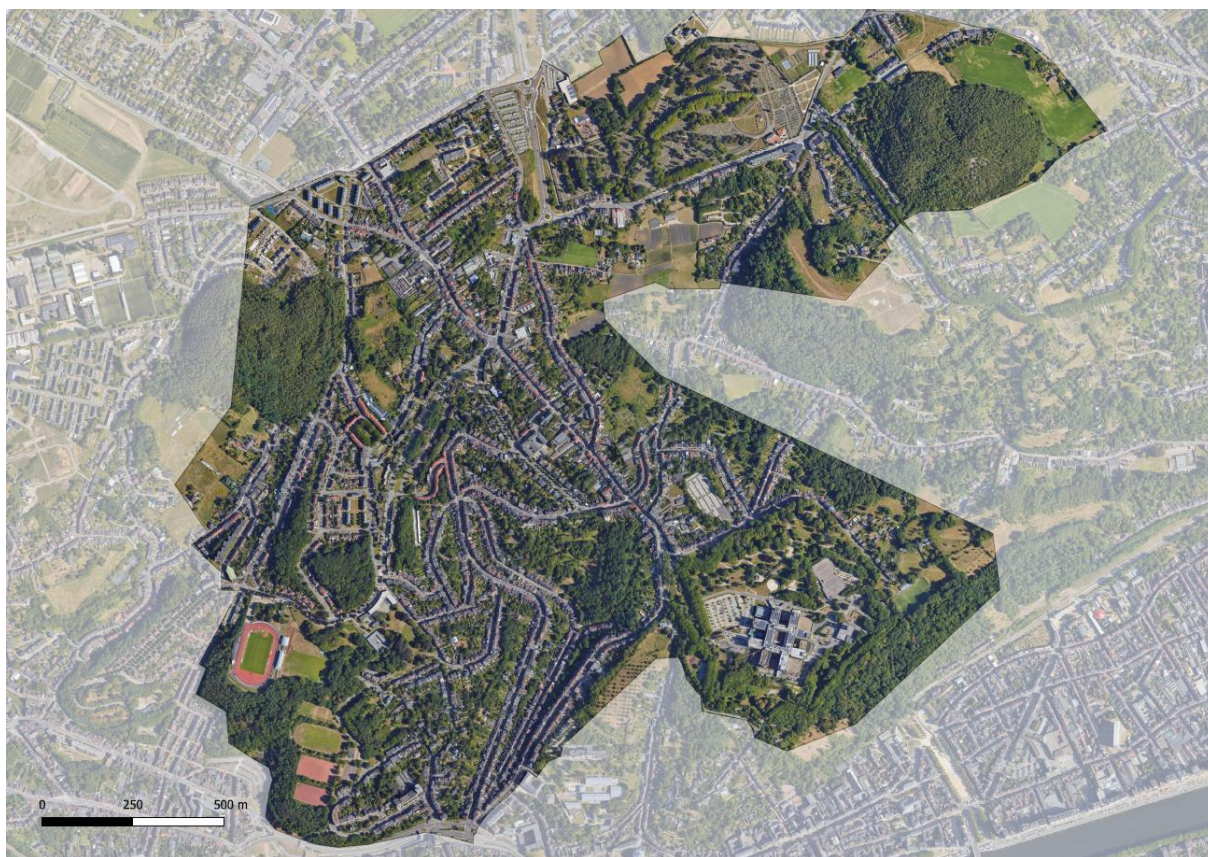
Modes actifs : Moyens de déplacement qui utilisent l'énergie humaine : marche, vélo, trottinette, etc.

Rue-jeu : portion de rue temporairement fermée à la circulation automobile (sauf riverains) afin de permettre aux enfants de jouer librement et en sécurité dans l'espace public.

Fermeture à des moments précis : après l'école, les week-ends ou pendant les vacances scolaires.



- Carte du quartier



- Questionnaire pour données

1. Quel est votre âge ?

2. Quel est votre genre ?
 - ☐ Femme
 - ☐ Homme
 - ☐ Non-binaire / Autre
 - ☐ Préfère ne pas répondre

3. Quel est votre niveau d'étude ?
 - ☐ Aucun diplôme
 - ☐ Diplôme de l'enseignement secondaire
 - ☐ Diplôme de l'enseignement supérieur de type court
 - ☐ Diplôme de l'enseignement supérieur de type long
 - ☐ Autre (précisez) : _____

4. Avez-vous des enfants à charge ? Si oui, merci de préciser leur(s) âge(s) :

5. Où habitez-vous ?
 - ☐ Dans le quartier Sainte-Walburge
 - ☐ Dans Liège mais hors du quartier Sainte-Walburge
 - ☐ En dehors de la ville de Liège

6. Depuis combien de temps vivez-vous dans le lieu que vous avez sélectionné ci-dessus ?
 - ☐ Moins d'un an
 - ☐ 1 à 5 ans
 - ☐ Plus de 5 ans

7. A quelle fréquence vous rendez-vous dans le quartier de Sainte-Walburge
 - ☐ Tous les jours
 - ☐ Plusieurs fois par semaine
 - ☐ Occasionnellement
 - ☐ Jamais

8. Pour quelle activité ?
 - ☐ Travail
 - ☐ Etude
 - ☐ Loisir
 - ☐ Autre : _____

9. Possédez-vous une voiture ?

- ☐ Oui
- ☐ Non

10. Possédez-vous un vélo ?

- ☐ Oui
- ☐ Non

11. Avez-vous un abonnement TEC ?

- ☐ Oui
- ☐ Non

12. À quelle fréquence utilisez-vous votre voiture pour vous déplacer dans le quartier Sainte-Walburge ?

- ☐ Tous les jours
- ☐ Plusieurs fois par semaine
- ☐ Occasionnellement
- ☐ Jamais

13. Quels modes de transport utilisez-vous le plus fréquemment ? (Plusieurs réponses possibles)

- ☐ Voiture
- ☐ Transport en commun
- ☐ Vélo
- ☐ Marche
- ☐ Autre (préciser) : _____

ANNEXE 2 : LISTE DE QUESTION POSSIBLE POUR L'ENTRETIEN POST-TRI

1. Comment avez-vous procédé pour le tri ? Quelle était votre stratégie, vos critères ?
2. Est-ce que l'exercice a été dur, compliqué pour vous ?
3. Pouvez-vous me dire pourquoi vous avez placé ces cartes à l'extrémité positive de la grille ?
4. Pouvez-vous me dire pourquoi vous avez placé ces cartes à l'extrémité négative de la grille ?
5. Est-ce que pour vous une affirmation est vraiment plus importante que les autres ?
6. Est-ce qu'une affirmation vous a plus interpellée que les autres ?
7. Pour vous que signifie la zone centrale (zone neutre ou est-ce que c'est parce que la grille forçait à mettre des propositions plus au centre)
8. Est-ce que certains énoncés ont été plus compliqués à placer que les autres ?
9. Qu'est ce qui pour vous est prioritaire quand on parle de gestions du trafic de transit dans le quartier de Sainte-Walburge ?
10. Est-ce que pour vous il manque un thème qui n'a pas été abordé dans les énoncés ?

ANNEXE 3 : Profils de participants (tableau anonymisé)

	EQ1	EX1	HAB4	HAB6	INST1	EX3	INST3	EX4	EX5	EX6	EQ2
Age	50	32	42	34		28	52	33	30	28	64
Genre	Homme	Homme	Homme	Femme	Homme	Homme	Homme	Femme	Homme	Femme	Femme
Etude	Enseignement supérieur court	Enseignement supérieur long	Enseignement supérieur long	Enseignement secondaire	Enseignement supérieur long	Enseignement supérieur long	Enseignement supérieur long	Enseignement supérieur long	Enseignement supérieur long	Enseignement supérieur long	Enseignement supérieur long
Enfant à charge	2	/	2	1	2 (15 et 19)	/	2	2	/	/	/
Résidence	Hors Liège	Liège	Sainte-Walburge	Sainte-Walburge	Liège	Liège	Liège	Liège	Liège	Liège	Hors Liège
Depuis cb tps	5<	5<	5<	1<X<5	5<	1<X<5	5<	5<	1<X<5	1<X<5	5<
Fréquence dans St Walburge	Plusieurs fois semaine	Occasionnellement	Plusieurs fois semaine	Tous les jours	Occasionnellement	Occasionnellement	Occasionnellement	Occasionnellement	Occasionnellement	Jamais	Plusieurs fois semaine
Activité dans Sainte-Walburge	Travail	Loisir	Loisir, commerce, Résidence	Commerce, Logement	Travail	Travail	Travail ; Santé	Amis	Travail	/	Travail
Voiture	Oui	Non	Oui	Non	Oui	Non	Oui	Oui	Oui	Non	Oui
Vélo	Non	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Non	Oui
TEC	Non	Non	Oui	Non	Oui	Non	Oui	Non	Non	Oui	Non
Fréquence voiture St Walburge	Plusieurs fois semaine	Jamais	Occasionnellement	Jamais	Occasionnellement	Jamais	Occasionnellement	Occasionnellement	Tous les jours	Jamais	Plusieurs fois semaine
Mode de transport utilisé plus fréquemment	Voiture Marche	Vélo Marche	Vélo	Transport en commun, Vélo	Voiture Transport commun Velo Marche	Marche	Voiture, vélo, marche	Voiture, vélo, marche	Voiture	Transport en commun, Marche	Voiture Vélo

	HAB2	HAB3	EQ3	HAB5	INST2	HAB9	INST4	INST6	HAB1	INST5	EX2
Age	35	75	53	41		58	59	32	48	32	59
Genre	Homme	Homme	Homme	Femme	Homme	Homme	Homme	Femme	Femme	Homme	Homme
Etude	Enseignement supérieur court	Enseignement supérieur long	Enseignement supérieur long	Enseignement supérieur long	Enseignement supérieur long	Enseignement supérieur court	Enseignement supérieur court	Enseignement supérieur long	Enseignement supérieur long	Enseignement supérieur long	Enseignement supérieur long
Enfant à charge	/	/	1	2	/	3	/	1	1	/	1
Résidence	Sainte-Walburge	Sainte-Walburge	Hors Liège	Sainte-Walburge	Liège	Sainte-Walburge	Liège	Hors Liège	Sainte-Walburge	Hors Liège	Sainte-Walburge
Depuis cb tps	1<X<5	5<	5<	5<	5<	5<	5<	1<X<5	5<	1<X<5	5<
Fréquence dans St Walburge	Tous les jours	Tous les jours	Tous les jours	Tous les jours	Occasionnellement	Tous les jours	Plusieurs fois semaine	Plusieurs fois semaine	Tous les jours	Plusieurs fois semaine	Plusieurs fois semaine
Activité dans Sainte-Walburge	Logement	Travail, Loisir, Commerce	Travail	Etude, Loisir, Commerces	Loisir, Commerce	Résidence	Famille et commerce	Travail	Travail, Etude, Loisir, Logement	Travail	Santé et courses
Voiture	Non	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Vélo	Oui	Non	Non	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
TEC	Non	Oui	Non	Non	Oui	Non	Non	Non	Oui	Non	Oui
Fréquence voiture St Walburge	Occasionnellement	Occasionnellement	Tous les jours	Tous les jours	Occasionnellement	Tous les jours	Occasionnellement	Plusieurs fois semaine	Tous les jours	Plusieurs fois semaine	Plusieurs fois semaine
Mode de transport utilisé plus fréquemment	Marche	Voiture, Marche	Voiture, Vélo	Voiture	Voiture, Vélo, Marche, Transport en commun	Voiture	Voiture Vélo Marche	Voiture	Voiture	Voiture	Transport en commun, voiture, marche, vélo

	HAB7	HAB8
Age	67	38
Genre	Homme	Femme
Etude	Enseignement supérieur long	Enseignement supérieur long
Enfant à charge	0 /	
Résidence	Sainte-Walburge	Sainte-Walburge
Depuis cb tps	5<	5<
Fréquence dans St Walburge	Tous les jours	Tous les jours
Activité dans Sainte-Walburge	Loisir, logement	Logement
Voiture	Oui	Oui
Vélo	Oui	Oui
TEC	Oui	Non
Fréquence voiture St Walburge	Plusieurs fois semaine	Occasionnellement
Mode de transport utilisé plus fréquemment	Voiture, vélo, marche, transport en commun	Vélo