

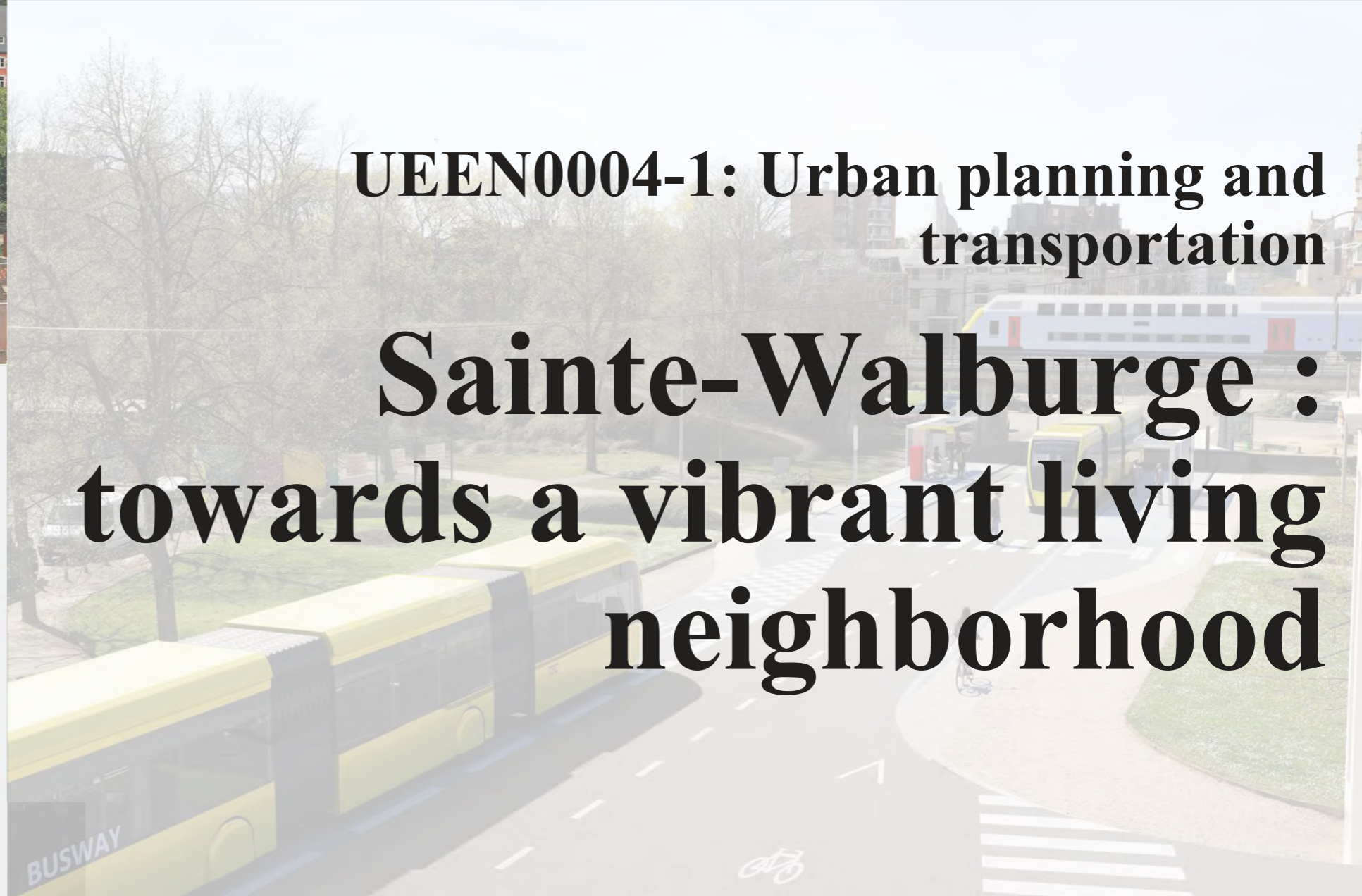


LIÈGE université
Sciences



UEEN0004-1: Urban planning and transportation

**Sainte-Walburge :
towards a vibrant living
neighborhood**



CAPRASSE R. - HEUZE L. - LELOUP L.

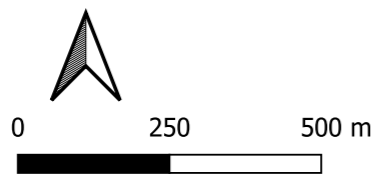
| | |
|--|-----------|
| Tache 1: Analyse des documents et plans existants | 1 |
| Tache 2 : Demande en mobilité et principaux acteurs | 3 |
| Tache 3 : Analyse des données Telraam | 7 |
| Tache 4 et 5: Collecte de données sur terrain | |
| Tache 6 : Analyse et cartographie des flux de mobilité | 11 |
| Tache 7 : Identification des objectifs et principes | 17 |
| Tache 8 : Plan de mobilité pour le quartier Sainte-Walburge | 19 |
| Tache 9 : Disign urbain du carrefour Xhovémont X Buissons | 21 |
| Bibliographie | 23 |

Tache 1: Analyse des documents et plans existants

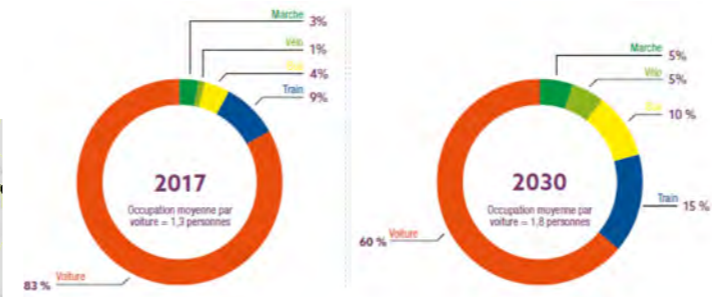


Réseau viaire du quartier Sainte-Walburgue

- Piste cyclable existante
- Voirie principale
- Voirie secondaire
- Hopital de la citadelle
- Voiries SPW
- Autoroutes
- Rings
- Nationales
- ++ Chemin de fer
- Communes_Belgium
- Sainte-Walburgue
- P+R
- Ligne de bus surchargée

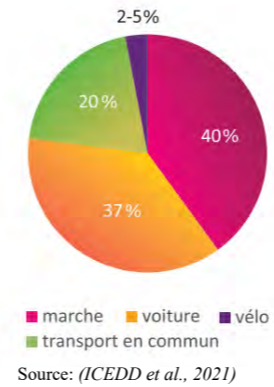


Objectifs: Vision FAST 2030



Source : Stratégie Régionale de mobilité, 2019

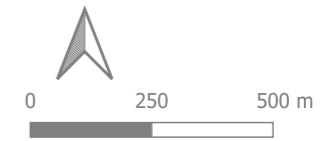
Part modales de Liège 2021



Source: (ICEDD et al., 2021)

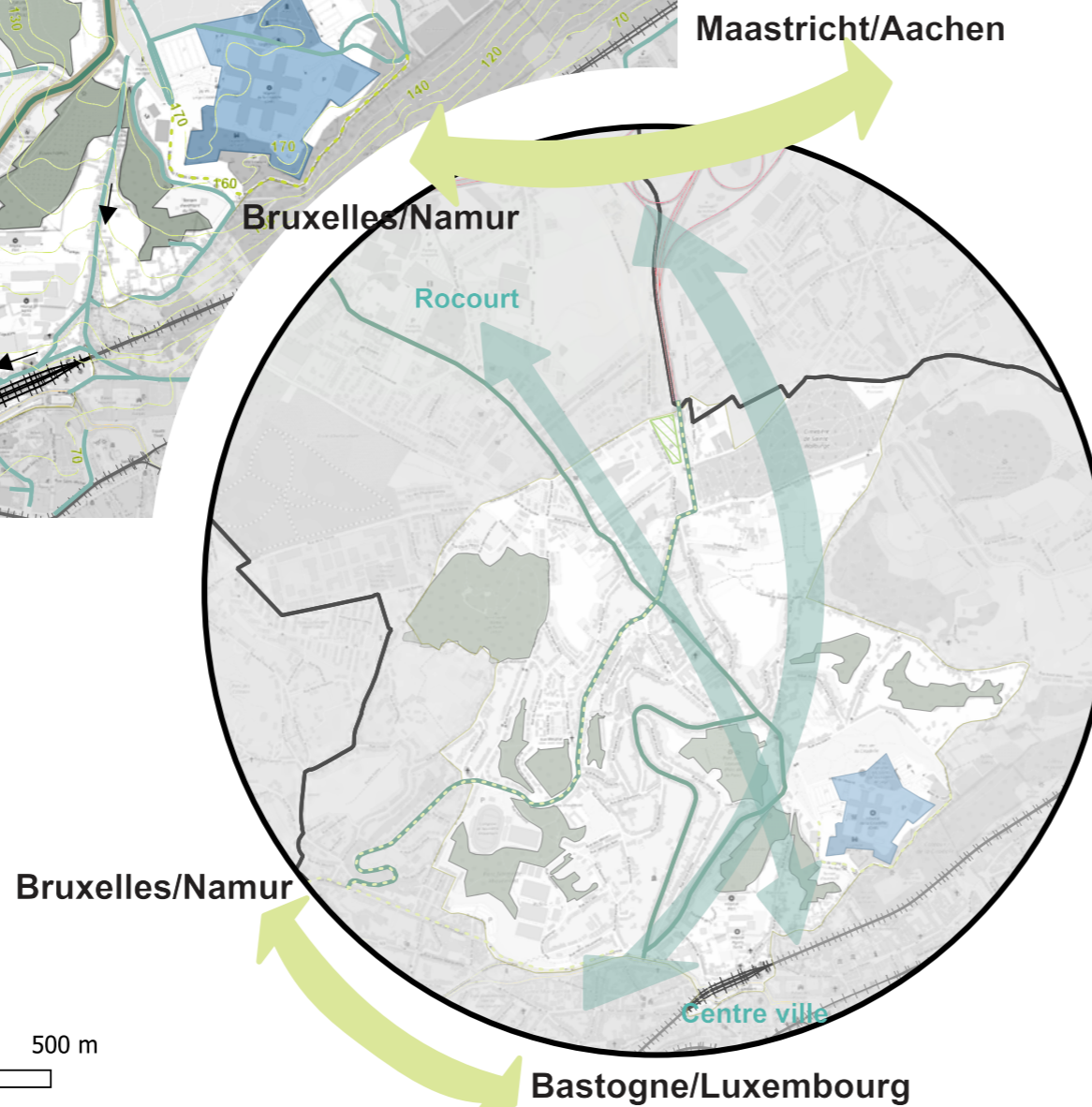
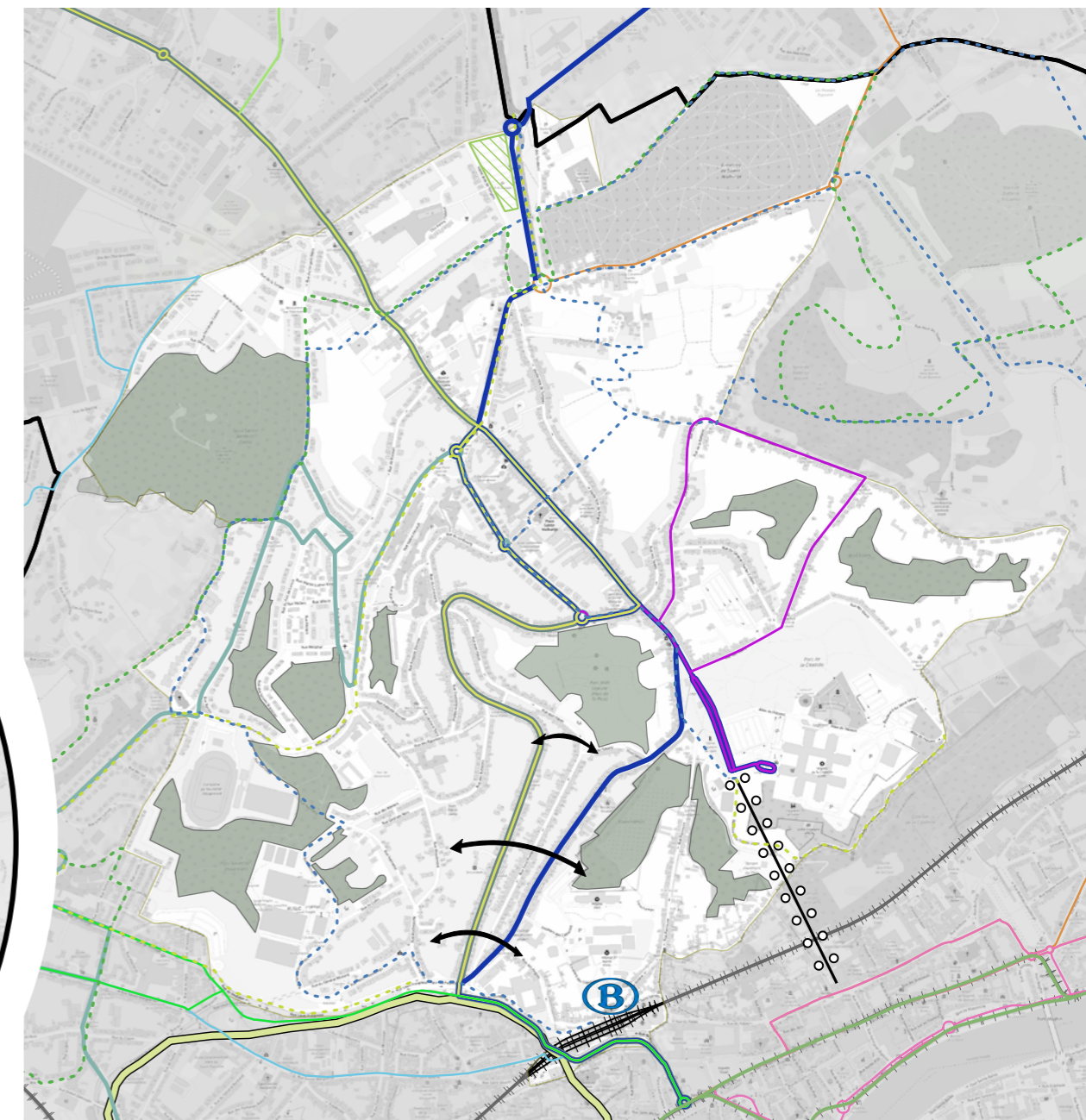
Transports en commun et mobilité douce de Sainte-Walburgue

Source: PCM de la ville de Liège, 2021



- ++ Chemin de fer
- Commune
- Quartier de Sainte-Walburgue
- P+R
- Projet de téléphérique
- Piste cyclable projetée
- BHNS
- Tram
- Lignes de bus
- 73
- 72
- 7
- 24
- 23
- 19
- 175
- 174
- 71
- Piste cyclable
- Projet de piste cyclable
- gr-412-sentier-des-terris

Raccourcis à créer (Plan Piéton, 2004)



Tache 1: Analyse des documents et plans existants

Introduction

Elèves en Master d'urbanisme et développement territorial, nous avons dans le cadre du cours d'urban planning and transportation, encadré par le Professeur Teller J. et ses assistants, étudié la mobilité du quartier Saint-Walburge à Liège.

Dans un premier temps faubourg de la ville de Liège, il devient par la suite un quartier apparenté à la cité ardente au cours de son développement durant le XIXème siècle. Le quartier est une porte d'entrée vers la ville, il se trouve dans le prolongement d'axes importants (Tongres, Hasselt...) et est caractérisé par une topographie particulièrement prononcée. Le développement d'infrastructures routières, commerciales et médicales ont mis le quartier au centre de problématiques liées à l'utilisation accrue de la voiture et des externalités qu'elles engendrent.

Dans ce projet, il nous est demandé d'effectuer une évaluation de la mobilité au sein de ce quartier et d'élaborer un plan de mobilité basé sur des concepts théoriques ainsi que sur la littérature scientifique répondant aux constats effectués lors de cette évaluation.

Analyse des documents et plans existants

Le quartier Sainte-Walburge se situe au nord du centre historique de Liège et fait partie de son territoire administratif. Le quartier est entouré d'un certain nombre d'infrastructure routières importantes telle que les différents bras de la E25, reliés à l'échangeur de Loncin et la E313 vers Anvers. En partie Nord du quartier, nous retrouvons l'axe Bruxelles/Namur - Maastricht/Achen, tandis qu'au sud nous retrouvons l'axe Bruxelles-Namur – Bastogne/Luxembourg. Entre ces axes structurants du paysage autoroutier belge, nous retrouvons un maillage viaire. Ce maillage permet notamment de by-passer l'échangeur de Loncin et ses embouteillages pour les personnes voulant faire Luxembourg-Anvers/Achen et inversement. Nous observons donc un certain nombre de navetteur faisant transit par le quartier Sainte-Walburge.

En plus de l'effet by-pass, le quartier est également une porte d'entrée vers le centre-ville de Liège et la place Saint-Lambert pour tous les résidents de la périphérie liégeoise des plateaux hesbayen.

Les rues principales du quartier de Sainte-Walburge en font notamment les frais en accueillant un trafic surtout lié au transit, d'après les chiffres du PUM près de 133 800 déplacements quotidiens (jours ouvrables) sont observés entre l'arrondissement et la zone intra ring. Soit de l'ordre de 20 à 45% des flux entrants dans l'agglomération aux heures de pointe seraient du transit entre 2 autoroutes. Ceci est notamment accentué par le fait que la E40 passant au nord du quartier est le seul axe structurant est-ouest.

Un des enjeux est donc de réduire ce transit, passant par des quartiers résidentiels comme Sainte-Walburge. Une fois ce transit diminué, il sera possible de rendre plus de place aux autres modes de transports. Le développement d'une piste cyclable bidirectionnelle sur la fin de l'E313 et d'un P+R à Vottem est donc une première étape vers les objectifs de la région Wallonne d'arriver à 5% de part modale pour le vélo et la marche. Les chiffres dont nous disposons actuellement nous font part de 2-5% pour le vélo et 40% pour la marche en 2021 pour Liège (Enquete BELDAM). Ces derniers doivent être pris avec précaution, car ils considèrent l'ensemble de la commune de Liège, le PCM mentionne d'ailleurs que l'ensemble des acteurs s'accorde pour dire 2%.

Selon nous, le quartier faisant l'objet de cette analyse se rapproche certainement plus des 2% que des 5% dû à la topographie, au trafic mais aussi au manque d'infrastructure adaptée. Cependant cette part tend à évoluer positivement, le développement de corridors vélos est d'ailleurs une des ambitions partagées du PUM et du PCM de Liège notamment avec la liaison Vers Juprelle et Tongres. Il est notamment précisé "qu'il est opportun de finaliser les tronçons urbains avant de développer les continuités en première et deuxième courone."

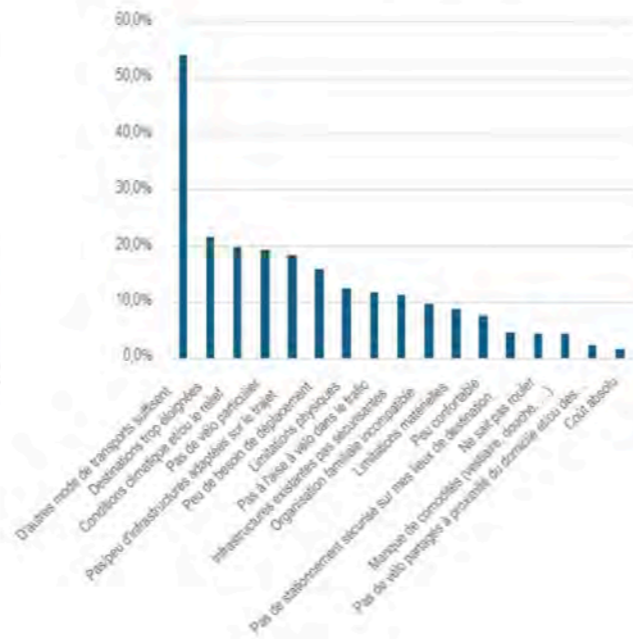
Afin d'atteindre les objectifs fixés pour les parts modales, le principe STOP sera systématiquement adopté dans les réflexions de réaménagement urbain.

Tache 2a: Demande de mobilité et principaux acteurs

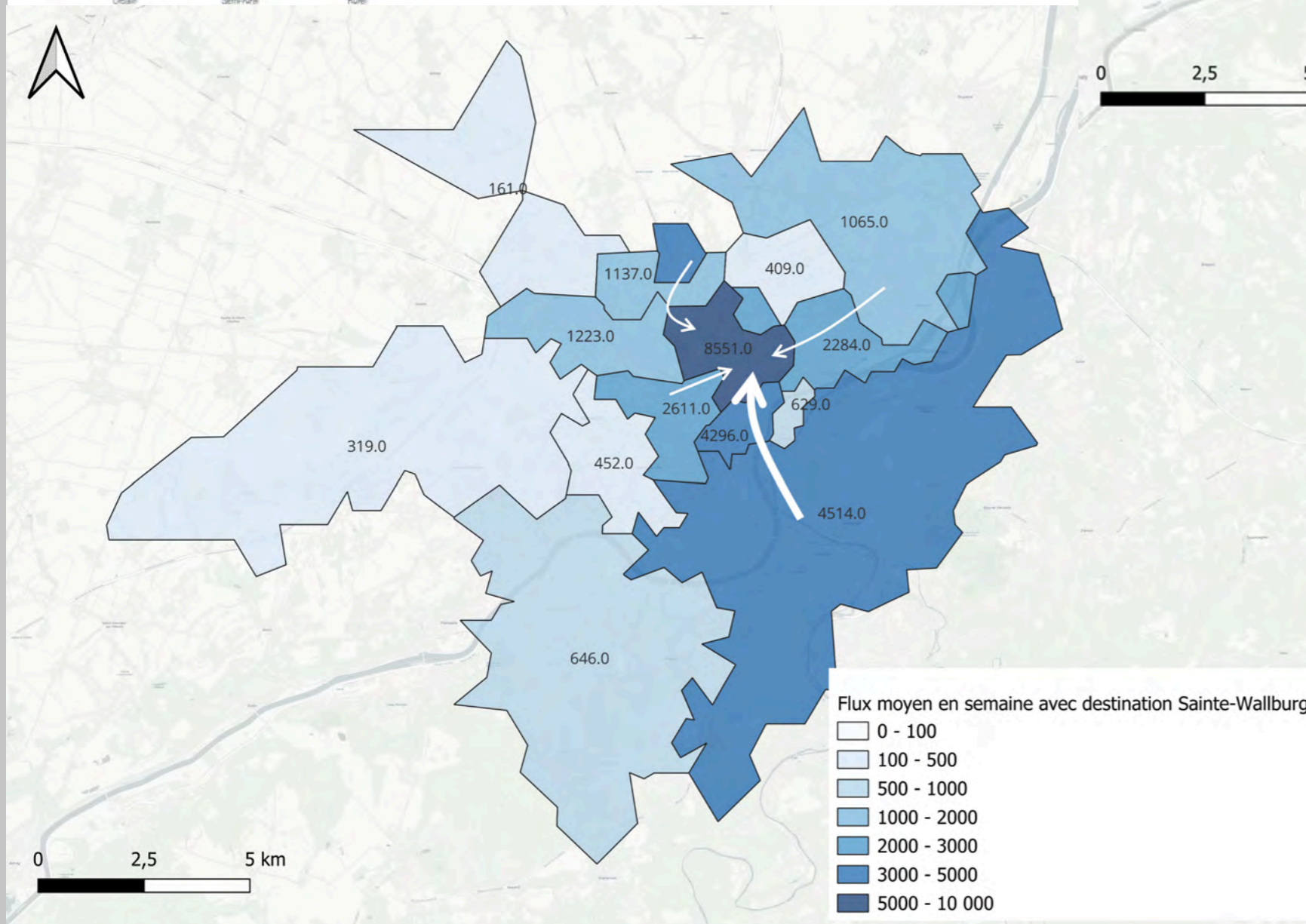
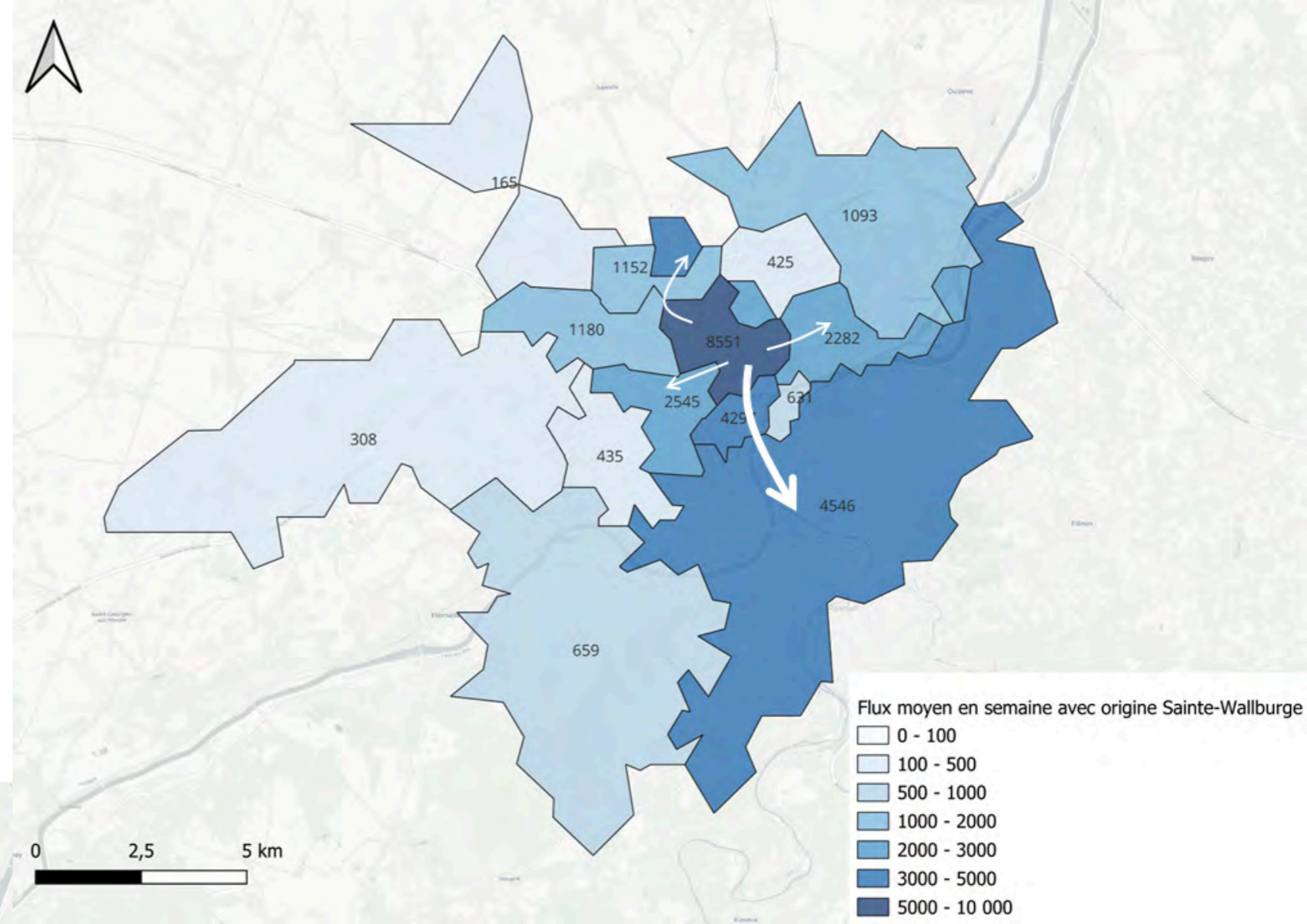
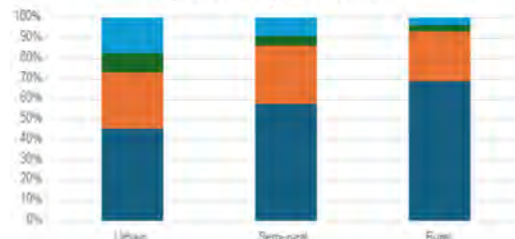
FRÉQUENCE D'USAGE DES DIFFÉRENTS MODES DE DÉPLACEMENT (N-1 299 RÉPONDANTS)



Raisons de ne pas (ou pas d'avantage) utiliser le vélo



Fréquence d'usage de la voiture



| Nom du secteur : | INS | Air (ha) | Population (2023) | Habitant/ha | Nombre de logement | Habitant/logement | Nombre de voiture | Nombre de voiture/logement | Revenu médian |
|------------------------|------|----------|-------------------|-------------|--------------------|-------------------|-------------------|----------------------------|---------------|
| JEAN-DE-WILDE | A62 | 35,07 | 1890 | 53,9 | 681 | 2,8 | 570 | 0,9 | 16293 |
| FOSSE-CRAHAY | A6AP | 82,38 | 954 | 11,6 | 390 | 2,4 | 445 | 1,1 | 19111 |
| SEELIGEER | A61 | 32,56 | 1691 | 51,9 | 766 | 2,2 | 534 | 0,7 | 14834 |
| SAINTE-WALBURGE | A601 | 54,53 | 2958 | 54,2 | 1456 | 2,0 | 1001 | 0,7 | 16471 |
| FOND-DES TAWES | A93 | 66,51 | 1326 | 19,9 | 575 | 2,3 | 539 | 0,9 | 16191 |
| NANIOT | A65 | 21,21 | 727 | 34,3 | 339 | 2,1 | 289 | 0,9 | 17169 |
| XHOVEMONT-NAIMETTE | A55 | 33,74 | 1108 | 32,8 | 580 | 1,9 | 500 | 0,9 | 17381 |
| FOND-PIERETTE-BUISSONS | A640 | 33,4 | 2804 | 84 | 1523 | 1,8 | 1122 | 0,7 | 16199 |
| CITADELLE | A6MJ | 32,77 | 0 | 0 | 0 | 0,0 | 0 | 0 | 0 |
| PIERREUSE | A02 | 13,84 | 688 | 49,7 | 354 | 1,9 | 225 | 0,6 | 15908 |
| SAINTE-MARGUERITE | A50 | 33,95 | 2644 | 77,9 | 1585 | 1,7 | 657 | 0,4 | 12518 |
| Total secteurs | | 439,96 | 16790 | 38,16 | 8249 | 2,0 | 5882 | 0,71 | 14734 |
| Ville de Liège | | 6939 | 193525 | 27,89 | 99344 | 1,9 | 71223 | 0,72 | 19049 |

Source : (« Enquêtes de mobilité auprès des ménages wallons », s. d.)
 Source: (Wallonie SPW mobilité-infrastructures, 2019)
 Source: (Census IWEP, 2021)

Tache 2a: Demande de mobilité et principaux acteurs

Analyse des flux origine-destination et des modes de transport

Cette planche présente deux cartes issues de l'analyse des matrices origine-destination avec le quartier de Sainte-Walburge comme origine ou destination. Ces cartes mettent en évidence les relations entre Sainte-Walburge et les différents quartiers de Liège. Les communes de la province de Liège ont volontairement été retirées de l'analyse car elles rendaient les cartes difficilement lisibles. L'analyse de leurs données ont cependant bien été réalisées et nous ont conduits aux affirmations suivantes :

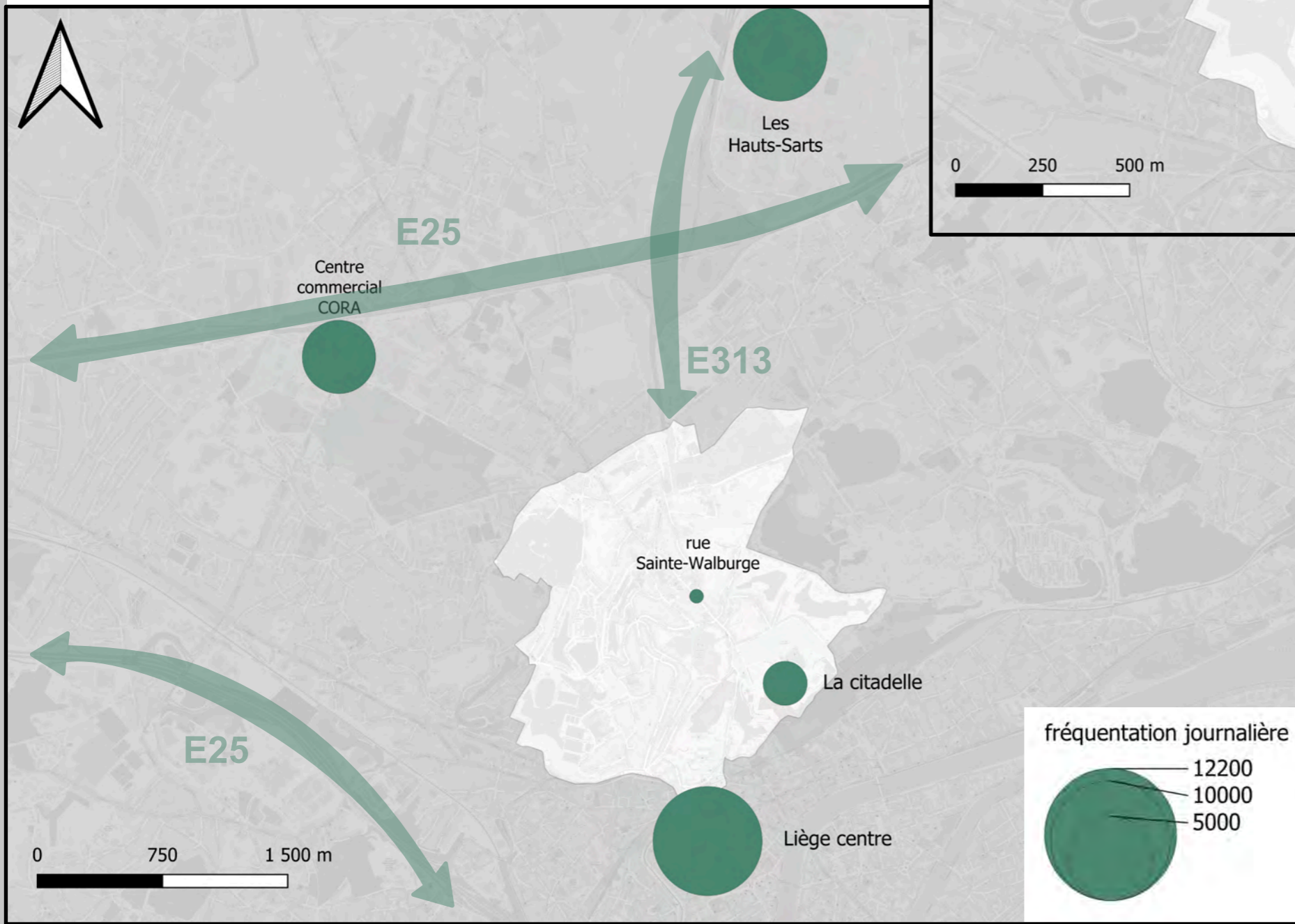
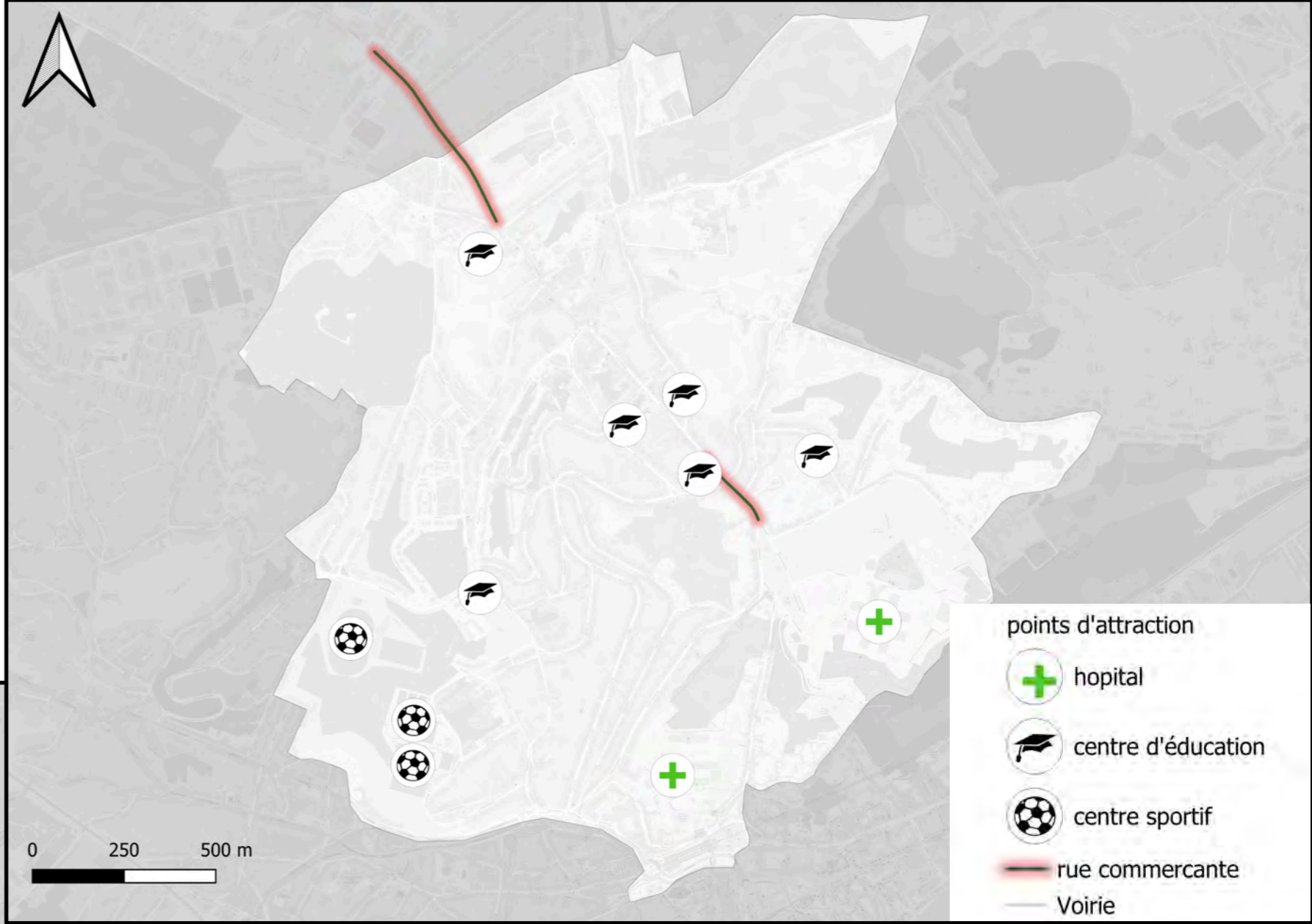
A l'échelle de Liège, d'une part, les données montrent que le flux majeur provient de Sainte-Walburge lui-même. La majorité des habitants travaillent ou réalisent leurs activités principales dans leur propre quartier, ce qui réduit leur dépendance aux déplacements inter quartiers, et donc de recourir à un véhicule motorisé. D'autre part, à l'échelle de l'agglomération liégeoise, les flux convergent principalement depuis les quartiers situés sur la rive droite de la Meuse, notamment Amercoeur et Outremeuse.

A l'échelle de la province de Liège, les données suggèrent un transit limité vers Sainte-Walburge. Cependant, cette observation est en décalage avec la réalité observée sur le terrain, où un flux plus conséquent est attendu. Une explication réside dans le fait que les flux provenant des communes voisines ne sont pas destinés à Sainte-Walburge, mais bien au centre de Liège ou aux pôles économiques majeurs de l'agglomération, tels que les Hauts-Sarts.

Un tableau complémentaire fournit des informations sur le nombre moyen de véhicules par logement dans le quartier. À Sainte-Walburge, cette moyenne s'élève à 0,72 véhicule par logement, un chiffre relativement modéré qui reflète un certain équilibre entre motorisation et besoins de mobilité.

Deux graphiques viennent enrichir l'analyse en explorant les freins à l'utilisation du vélo dans le quartier. Les résultats montrent que la topographie et le manque d'infrastructures adaptées constituent les principaux obstacles pour les usagers potentiels. Si la topographie est une contrainte difficilement modifiable, des mesures peuvent être prises pour concevoir des itinéraires cyclables évitant les pentes les plus abruptes. Par ailleurs, une amélioration des infrastructures existantes, incluant des pistes cyclables sécurisées et continues, doit être une priorité pour favoriser un usage accru du vélo. Une analyse plus poussée sur l'utilisation du vélo au sein du site, aurait pu être intéressante afin d'évaluer l'importance que les riverains portent à ce mode de transport.

Tache 2b: Demande de mobilité et principaux acteurs



Source : (Citadelle - Notre Hôpital, s. d.)
 Source : (Commerce, s. d.)
 Source : (Hauts-Sarts, s. d.)
 Source : (Le shopping Cora, le plus grand complexe commercial liégeois, fête ses 50 ans sur les hauteurs de Rocourt, 2022)

Tache 2b: Demande de mobilité et principaux acteurs

Analyse de la demande en mobilité et des pôles attracteurs

La planche se compose de deux cartes, chacune offrant une perspective distincte sur les pôles attracteurs et la mobilité dans le quartier de Sainte-Walburge et ses environs.

À l'échelle du quartier, la Citadelle se distingue comme l'attracteur principal. Son influence dépasse largement les limites locales, attirant un grand nombre d'usagers quotidiennement, notamment pour ses services hospitaliers. À côté de cet acteur majeur, d'autres pôles plus locaux participent à structurer la vie du quartier. Les écoles primaires, par exemple, génèrent un trafic récurrent mais limité, principalement durant les heures de début et fin des cours. Par ailleurs, les infrastructures sportives présentes dans la zone connaissent une utilisation concentrée durant les week-ends de match, ce qui provoque une augmentation significative du trafic à ces moments précis. Enfin, il est important de noter que la rue commerçante située en haut de la rue Sainte-Walburge, est actuellement fort peu attractive. Une requalification de cette zone pourrait constituer une opportunité pour le quartier.

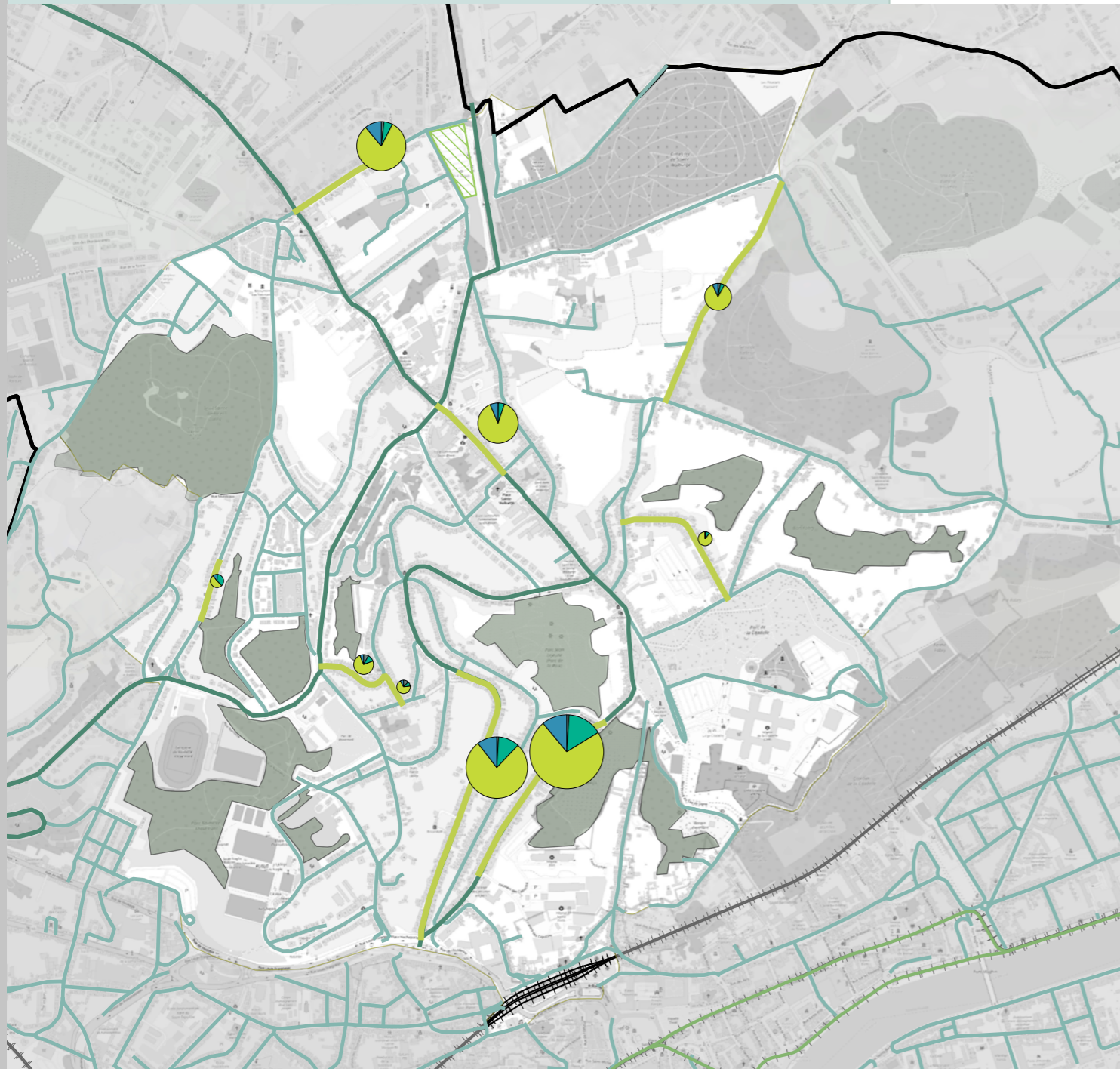
La seconde carte, à une échelle plus élargie, confirme l'importance de la Citadelle en tant qu'attracteur principal au sein du quartier. Cependant, elle met également en évidence d'autres pôles majeurs situés en périphérie de Sainte-Walburge. Au nord, le pôle économique des Hauts-Sarts constitue un centre névralgique pour les flux de travailleurs. Au nord-ouest, la zone commerciale "Cora Rocourt" attire quotidiennement une clientèle nombreuse. Enfin, au sud, le centre-ville de Liège agit comme un pôle d'attraction clé pour l'ensemble de l'agglomération.

Ces observations mettent également en lumière le rôle stratégique de Sainte-Walburge en tant que porte d'entrée vers Liège depuis l'E25. Cet axe autoroutier structurant relie directement le quartier au réseau régional et national, facilitant l'accès au centre-ville pour les navetteurs en provenance de la Hesbaye et de la région flamande, incluant notamment Tongres. Ce rôle d'interface génère toutefois des pressions importantes sur les infrastructures locales, notamment aux heures de pointe, où une part importante des flux est constituée de trafic de transit.

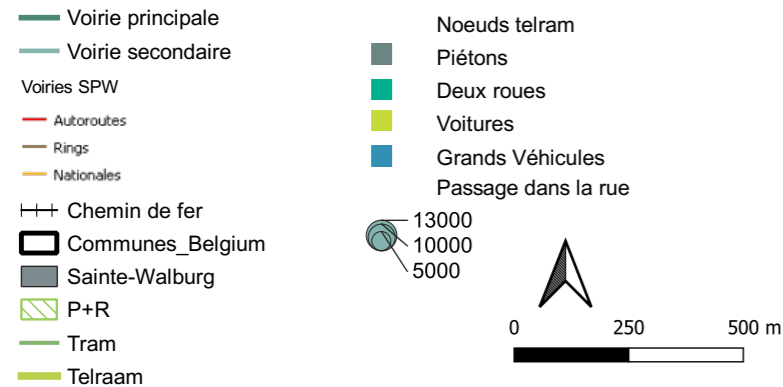
Cette configuration souligne que Sainte-Walburge joue un rôle crucial en tant que zone de transit entre ces différents attracteurs. Le trafic généré ne se limite pas aux déplacements intra-quartier, mais comprend une part importante de flux traversant, reliant ces pôles extérieurs.

Ces observations impliquent que les aménagements futurs devront impérativement tenir compte de cette double fonction du quartier : à la fois lieu de vie et point de passage stratégique. La réduction des nuisances liées au trafic de transit, tout en assurant une desserte efficace des attracteurs locaux, sera un défi majeur pour équilibrer les besoins des usagers et la qualité de vie des résidents.

Tache 3a: Analyse des données Telraam



Représentation des moyennes des comptage hebdomadaire Telraam (du 23/09/24 au 07/10/24) - Semaines



| Semaines 23-09-24 au 07-10-24 | | | | |
|-------------------------------|---------|------------|----------|------------------|
| | Piétons | Deux-roues | Voitures | Grands véhicules |
| Rue Naniot | 2 | 102 | 154 | 28 |
| Rue Auguste Donnay | 56 | 76 | 475 | 41 |
| Rue Léonard Terry | 40 | 37 | 226 | 29 |
| Rue de Campine | 60 | 733 | 4868 | 699 |
| Montagne Stainte-Walburge | 96 | 1459 | 6464 | 1011 |
| Rue Général Charles Collyns | 9 | 56 | 663 | 5 |
| Rue Sainte Walburge | 10 | 205 | 3533 | 266 |
| Rue des Cotillages | 35 | 55 | 1046 | 87 |
| Visé-Voie | 67 | 216 | 3206 | 440 |

| Weekends 23-09-24 au 07-10-24 | | | | |
|-------------------------------|---------|------------|----------|------------------|
| | Piétons | Deux-roues | Voitures | Grands véhicules |
| Rue Naniot | 0 | 85 | 90 | 24 |
| Rue Auguste Donnay | 23 | 41 | 342 | 20 |
| Rue Léonard Terry | 35 | 28 | 196 | 12 |
| Rue de Campine | 51 | 492 | 4032 | 403 |
| Montagne Stainte-Walburge | 56 | 655 | 4528 | 585 |
| Rue Général Charles Collyns | 5 | 69 | 294 | 0 |
| Rue Sainte Walburge | 2 | 53 | 1339 | 77 |
| Rue des Cotillages | 24 | 46 | 565 | 37 |
| Visé-Voie | 56 | 178 | 2226 | 287 |

Représentation des moyennes des comptage hebdomadaire Telraam (du 23/09/24 au 07/10/24) - Weekends



Tache 3a: Analyse des données Telraam

Analyse des données Telraam

Grâce à la plateforme internationale de comptage Telraam, nous pouvons disposer de données issues d'une dizaine de caméra disposées dans les rues du quartier de Sainte Walburge. Ces données nous permettent de cartographier les différents flux d'usagers de la voie publique et ainsi disposer des parts modales de ces différents flux. La plateforme en question différencie plusieurs parts ; Piéton, deux roues, voiture et gros véhicule.

Le système présente quelques imprécisions pour ce qui est des piétons et des deux roues cependant, les données récoltées pour le quartier faisant l'objet de cette analyse sont relativement plausibles par rapport aux comptages que nous avons effectués sur terrain.

Nous pouvons tout de même remarquer une anomalie en ce qui concerne la rue de Visé-voie (au Nord du quartier) le weekend. Le nombre de gros véhicule compté est supérieur le weekend par rapport à la semaine. Ce phénomène n'est pas observé lorsque nous changeons les dates du relevé Telraam. En revanche le nombre de voiture relevé en semaine reste supérieur en semaine. Nous n'avons pas trouvé d'explication à ce phénomène hormis un dysfonctionnement du système.

De manière générale les données Telraam nous permettent de pouvoir déduire les flux dominants et par conséquent les axes dominants pour le quartier. A savoir, la rue de Campine, la rue Montagne Sainte-Walburge ainsi que la rue Sainte-Walburge sont les rues qui accueillent le plus de trafic de véhicule weekends et semaines confondus. Cela nous permet de confirmer en plus de nos observations que ces rues sont les axes traversant de ce quartier et qu'elles forment une des "portes d'entrée du centre-ville".

Les rues du Général Charles Collyns et des Cottillages (Nord-Est du quartier) ont un trafic moindre que les rues susmentionnées mais au vu de la typologie (plus résidentielle) de ces dernières, cela semble normale. Le trafic passant par ces dernières est notamment dû à la présence voisine de l'hôpital régionale de la Citadelle.

Les autres rues peuvent justifier leurs flux dû au fait que le quartier est majoritairement résidentiel mais également dû à la présence d'équipements collectifs comme des écoles, terrains de foot...

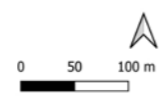
Tache 3b: Analyse des données Telraam

Parts modales du carrefour de la rue de Xhovémont et de Buissons du 23/09/24 - 07/10/24

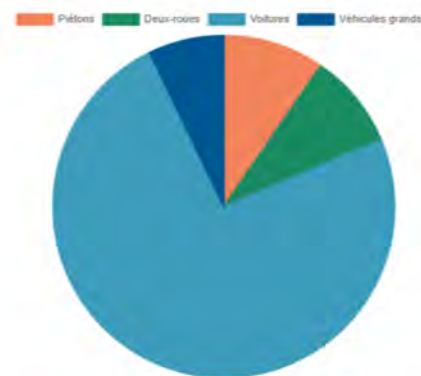
Source : (Telraam - Traffic Counting with Citizens, s. d.)



- Carrefour à étudier
- Ecole
- Complexe sportif
- Voirie importante
- Réseau viaire
- Capteur utilisé pour illustrer les données
- Bois-Parcs

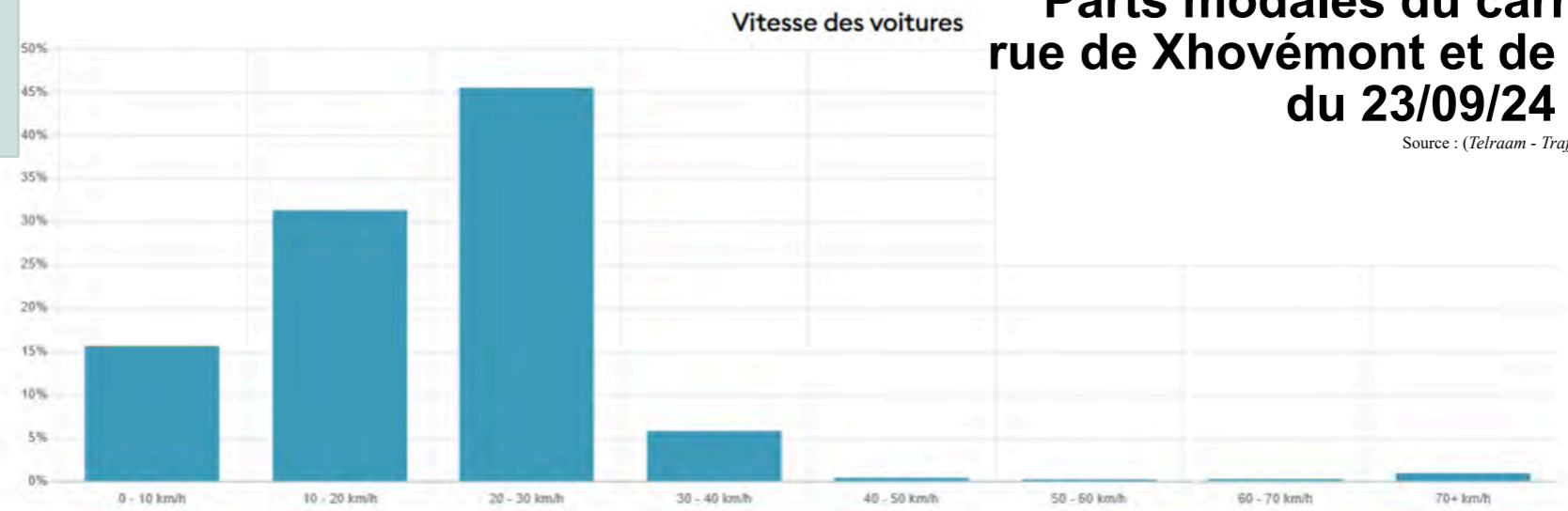


Pourcentage par type



- 9.60% * Piétons
- 9.00% Deux-roues
- 74.24% Voitures
- 7.16% Véhicules grands

* Peut être mesuré en regardant vos données.

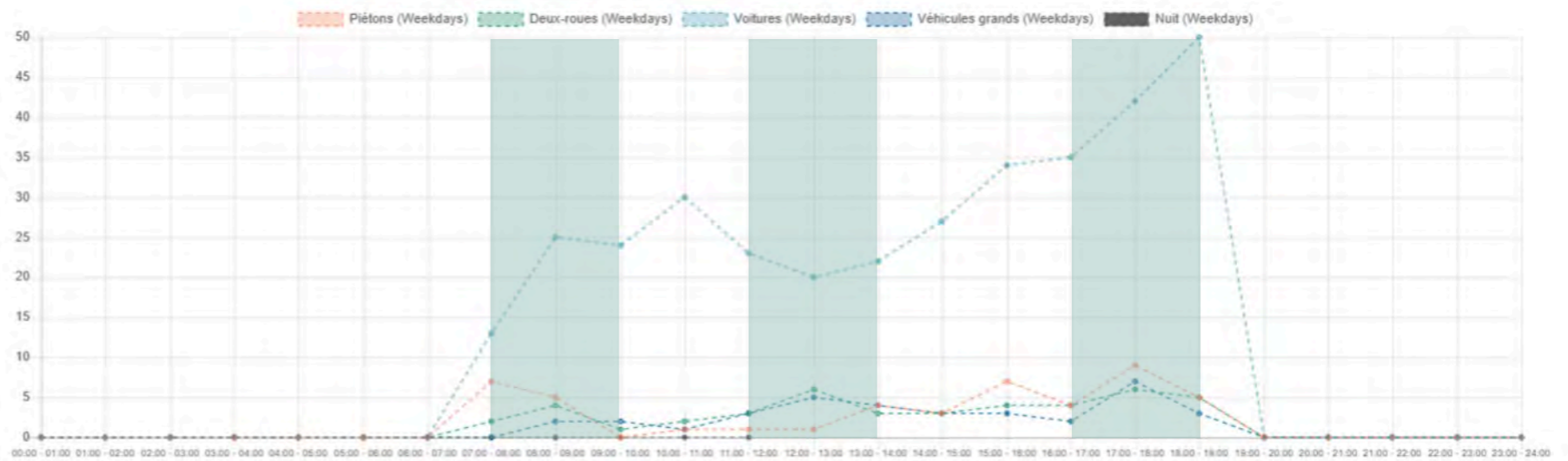


Les vitesses sont indicatives. Les mesures peuvent différer de 10% des vitesses effectives.

Vous trouverez ici plus d'informations sur la façon d'interpréter ces données

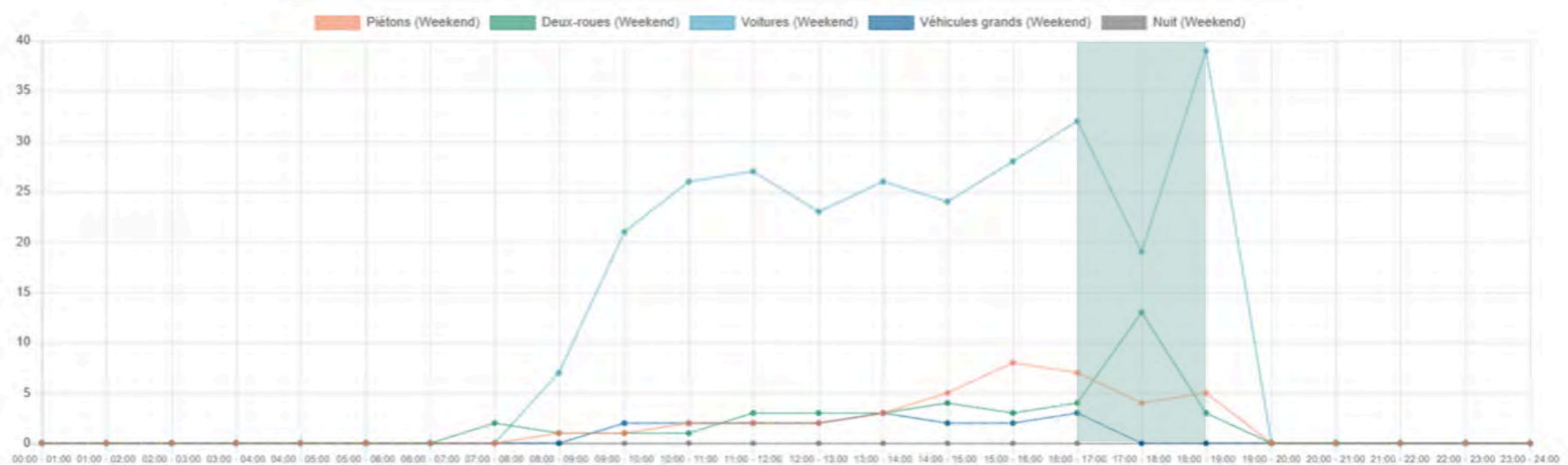
Moyenne par 24h

- Tous les jours
- Jours de semaine uniquement
- Week-ends uniquement
- Jours de semaine et week-ends



Moyenne par 24h

- Tous les jours
- Jours de semaine uniquement
- Week-ends uniquement
- Jours de semaine et week-ends



528

8.69%



495

9.00%



4083

74.24%



394

7.16%



0

0.00%

Tache 3b: Analyse des données Telraam

Analyse des données Telraam de notre carrefour (N°17)

L'analyse du carrefour retenue pour cette planche est le croisement de la rue d'Xhovémont et des Buissons. Ce carrefour est caractérisé par une topographie assez accidentée et par un revêtement de sol de mauvaise qualité. Le croisement des voiries se fait avec un sens unique montant et une voirie à double sens arrivant en Y.

Les rues en question ne disposant pas de capteur Telraam, nous avons choisi de baser nos analyses sur une rue non-loin, à savoir la rue Auguste Donnay. Cette dernière présente un profil se rapprochant le plus des rues faisant l'objet de cette étude par rapport aux autres rues reprises sur les cartographies Telraam. Les résultats présentés sont donc uniquement indicatifs et ne représentent pas à 100% les données que nous aurions pu avoir pour la rue des Buissons ou de Xhovémont. Cependant, au vu de la proximité entre la rue du capteur et la rue que nous analysons, nous pouvons tout de même conclure certains principes pour le quartier. Notamment le fait que le parc et l'école Xhovémont soient 2 catalyseurs de flux piétons, cyclistes et automobiles aux heures de pointes.

L'analyse des données pour la rue Auguste Donnay indique tout d'abord que la limitation de vitesse dans la rue est relativement bien respectée. Le revêtement de sol plutôt accidenté pourrait être un élément favorisant cette vitesse relativement peu élevée des véhicules motorisés. Le fait d'avoir un très mauvais revêtement de sol peut diminuer la vitesse à laquelle les automobilistes roulent de près de 55% (Setyawan et al., 2015).

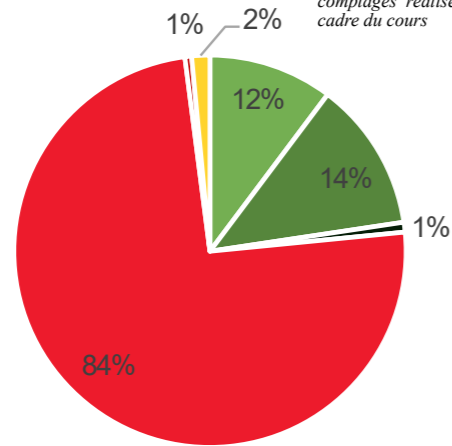
Pour la suite, nous pouvons observer qu'un peu moins de 20% du trafic se fait via des modes doux, cela est plutôt encourageant. A titre de comparaison, les objectifs du PUM à Horizon 2030 sont de 5% pour le vélo ainsi que pour la marche. Ce haut taux de mobilité douce est d'après nos observations sur site, principalement dû au flux d'écoliers se rendant à pied ou à vélo, à l'école. Ceci peut également être observé sur les graphiques, ou, en semaine, les pics des trafic piétons (en orange) sont les plus élevés au heures d'entrée et de sortie de classes, soit vers 8h et vers 15h30 et 17h30.

Le fait que le flux de voiture soit plus élevé (presque le double du nombre de voitures) en fin de journée plutôt qu'en début de journée pourrait indiquer que cette rue ne soit utilisée que principalement dans un sens. Les travailleurs ne l'emprunteraient alors que les fins de journée, et utiliseraient une rue plus directe et rapide les matins. Ceci n'est qu'une supposition qui n'a pas pu être vérifiée.

En ce qui concerne les données des weekends, nous pouvons observer une anomalie dans les relevés. Il semblerait que le capteur ait confondu les deux roues avec les voitures. Car nous observons deux pics anormaux au même moment. Le reste des données relevées semble être acceptable.

Répartition des modes de transports Sainte-Walburge

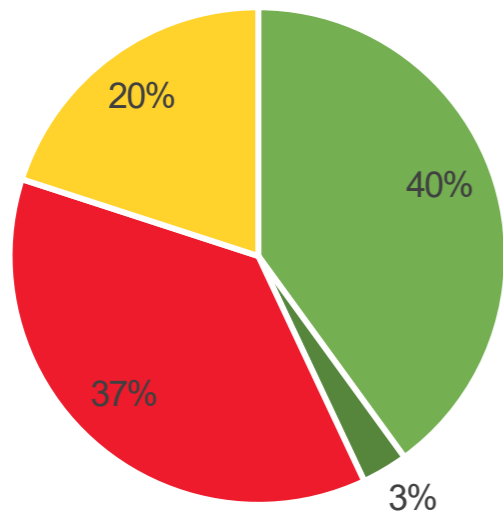
Source: Données issues des comptages réalisés dans le cadre du cours



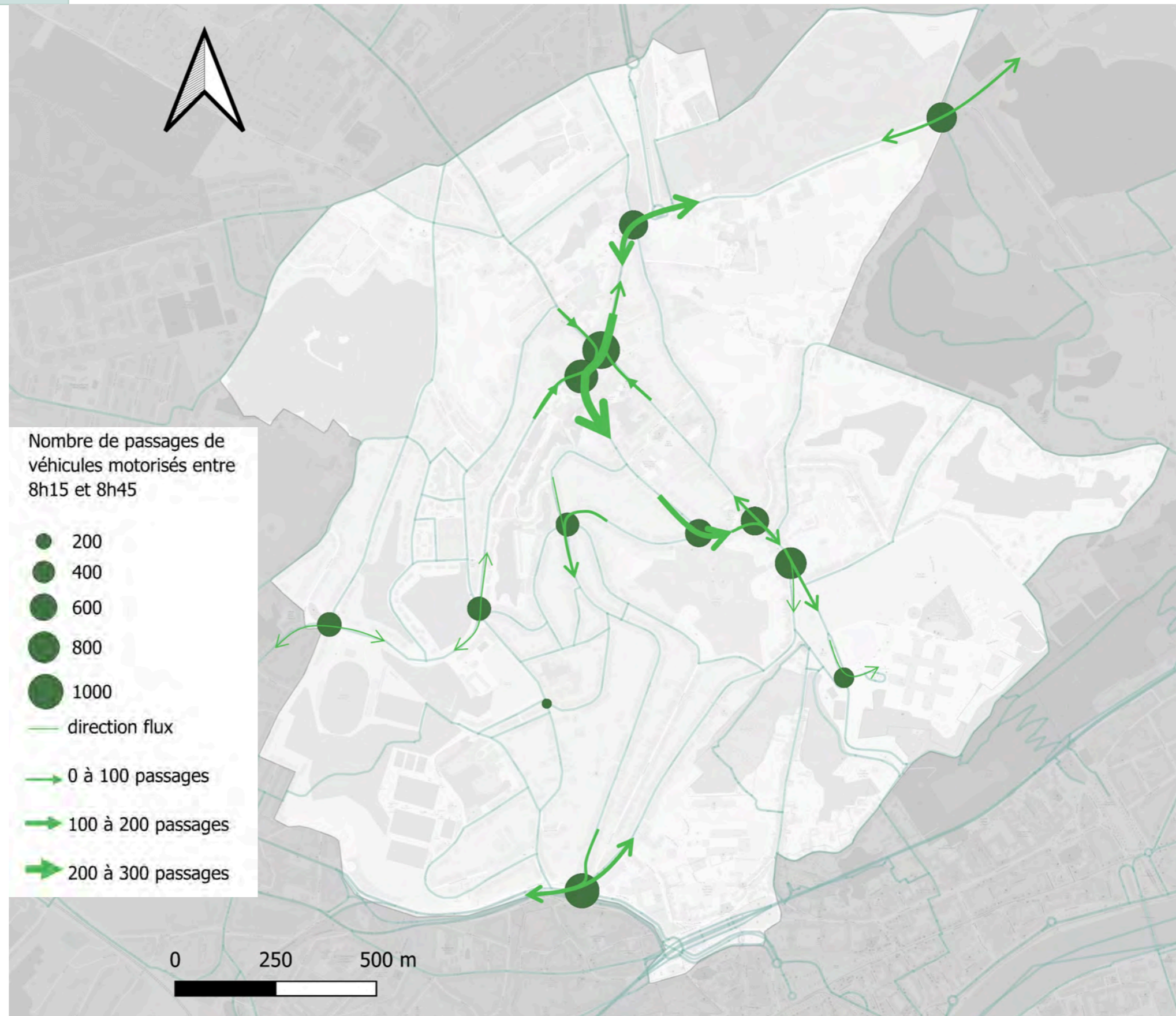
■ Piéton ■ Vélo ■ Moto/scooter ■ Voiture ■ Camion ■ Bus

Part modales de Liège 2021

Source: (ICEDD et al., 2021)



■ Marche ■ Vélo ■ Voiture ■ Transport en commun



Tache 6a: Analyse et cartographie des flux de mobilité

Mobilité motorisée à l'échelle du quartier

La carte présente une analyse des flux de véhicules motorisés dans le quartier de Sainte-Walburge, sur une période définie : les flèches indiquent les passages cumulés sur 30 minutes (8h15-8h45), tandis que les points indiquent les cumuls des passages sur une durée de 1h30. Ces données permettent de mettre en évidence les axes principaux et les dynamiques de mobilité motorisée dans le quartier.

Les résultats montrent que certains axes structurants concentrent une part significative des flux. En particulier, les routes menant vers le centre de Liège au sud, ainsi que vers les zones périphériques comme Rocourt (et ses pôles commerciaux) ou les Hauts-Sarts au nord, enregistrent les passages les plus élevés, atteignant un cumul de 1 000 véhicules sur 1h30. Ces axes jouent un rôle central pour les trajets domicile-travail, notamment pendant les heures de pointe.

La Citadelle génère également un flux important en matinée. On constate qu'un grand nombre de véhicules converge vers cette zone, principalement en provenance de l'E25. Parmi les axes d'accès majeurs, l'autoroute représente un flux de 800 à 1 000 véhicules sur 1h30. Parallèlement, des trajets en provenance du centre-ville de Liège génèrent des flux compris entre 400 et 600 véhicules sur certains tronçons. Ces chiffres mettent en évidence l'importance des trajets matinaux liés aux services hospitaliers et professionnels présents dans ce secteur.

Aux heures de sorties scolaires, on observe une augmentation notable de la circulation autour des écoles du quartier. En particulier, le Boulevard Léon Philippet enregistre environ 100 passages de véhicules entre 8h15 et 8h45. Cette intensification traduit l'activité accrue liée aux déposes et récupérations des élèves. Comme mentionné dans la planche 3 (données Telraam) confirmé par nos comptages, ces flux motorisés coexistent avec une forte présence de piétons aux abords des établissements scolaires, nécessitant une attention particulière pour l'amélioration de la sécurité et du partage de l'espace public.

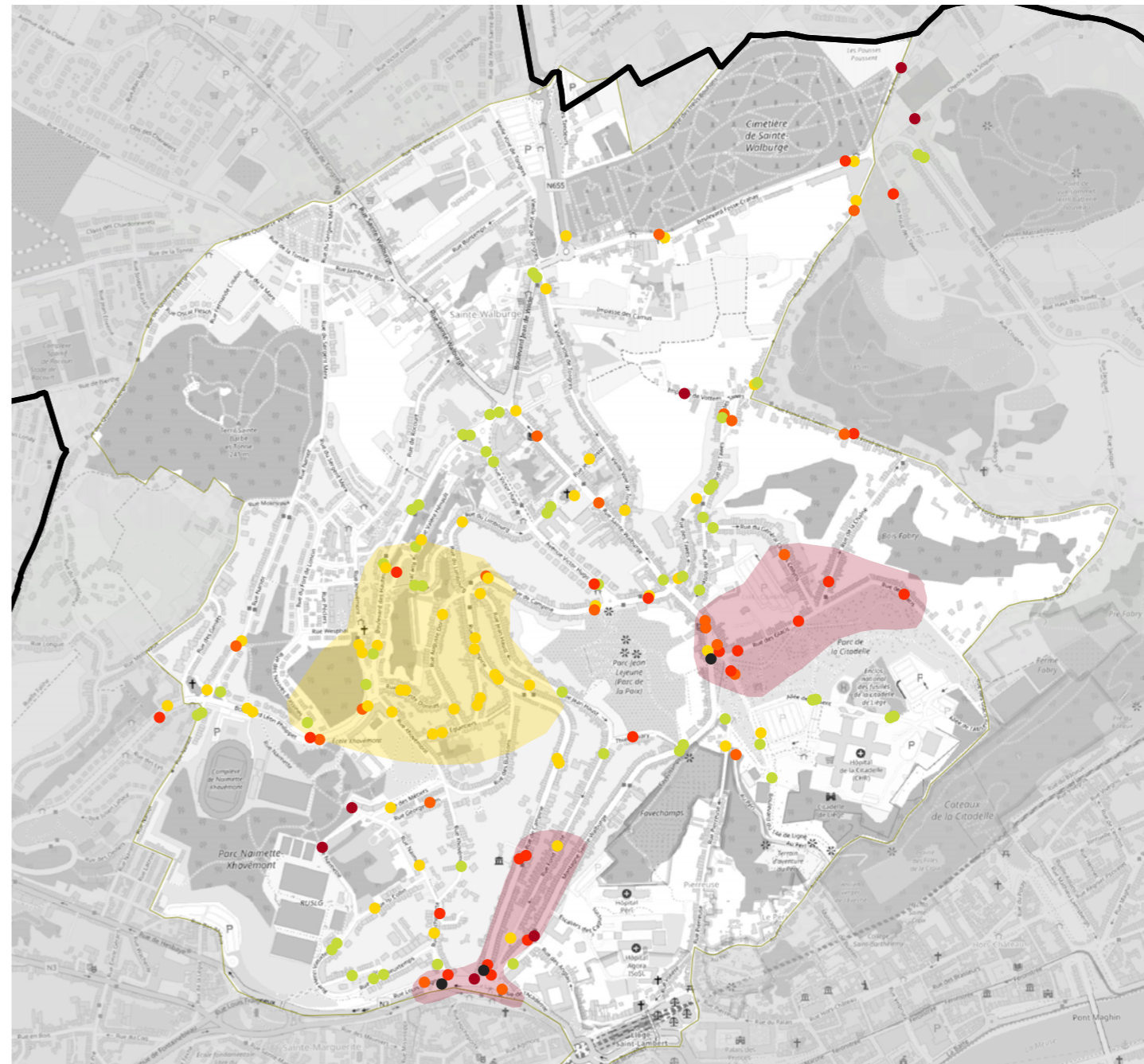
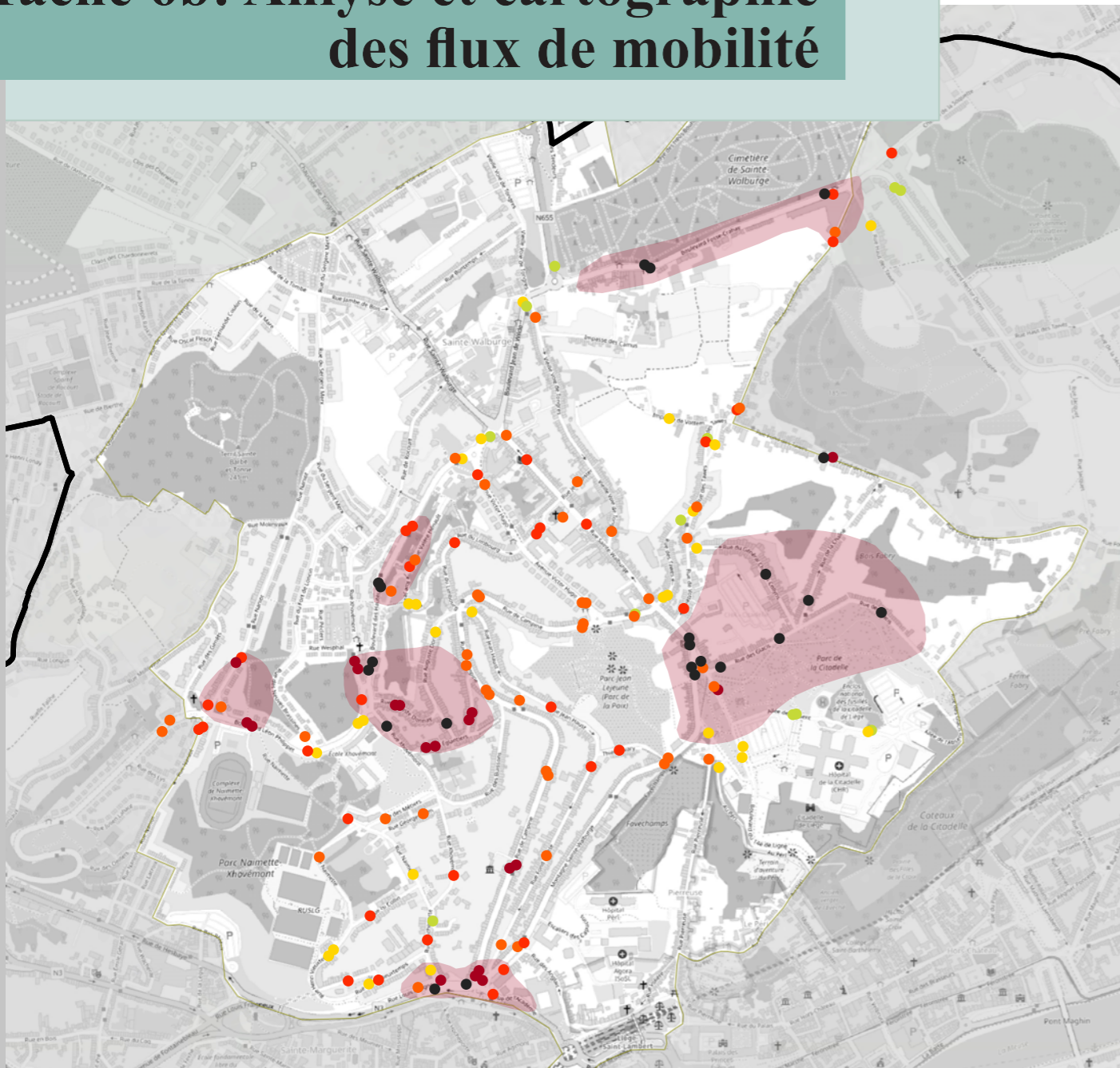
En fin de journée, les dynamiques s'inversent ; L'analyse des flux à cette période révèle un volume important de véhicules quittant la Citadelle pour rejoindre principalement l'E25, traduisant les mouvements pendulaires liés aux activités hospitalières et professionnelles.

En ce qui concerne les parts modales, le quartier de Sainte-Walburge est fortement centré sur la voiture. Cette prédominance s'explique principalement par le relief du quartier, mais aussi par la qualité insuffisante des infrastructures piétonnes et cyclables (voir planche suivante). De plus, une part importante des riverains travaille probablement en dehors du quartier, nécessitant ainsi l'usage d'un véhicule personnel.

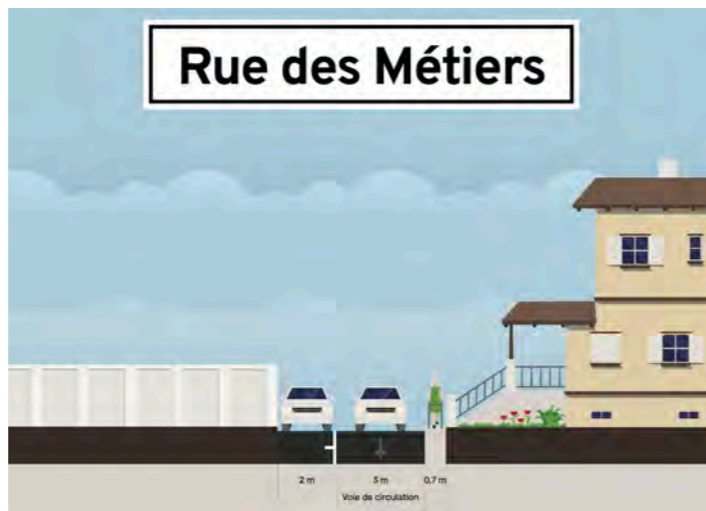
Cependant, il est intéressant de noter que les résidents de Sainte-Walburge utilisent relativement beaucoup le vélo malgré le manque d'infrastructures adaptées. En effet, d'après nos comptages la part modale du cyclisme atteint 14%, contre seulement 3% pour l'ensemble de Liège en 2021. Ce chiffre met en lumière un potentiel significatif pour le développement des cheminements cyclables qui éviteraient les fortes pentes et permettraient de renforcer ce mode de déplacement.

Enfin, il est important de souligner que le bus représente seulement 2% des parts modales à Sainte-Walburge, contre 20% pour l'ensemble de Liège en 2021. Cette faible utilisation s'explique probablement par la combinaison de plusieurs facteurs : selon l'âge des résidents et leurs destinations, d'autres modes de déplacement sont privilégiés. Par exemple, la marche et le cyclisme sont favorisés par les jeunes fréquentant les écoles locales et les travailleurs se rendant dans le centre-ville. En revanche, la voiture reste systématiquement utilisée pour les trajets à destination de zones situées au-delà de l'E25, cette dernière constituant une véritable barrière pour les modes doux.

Tache 6b: Analyse et cartographie des flux de mobilité



Carte des niveaux de service pour les vélos



Carte des niveaux de service pour les piétons

- Blos**
- 0 - 2.00 - Excellent
 - 2 - 2.75 - Très bien
 - 2.75 - 3.5 - Bien
 - 3.5 - 4.25 - Moyen
 - 4.25 - 5.00 - Mauvais
 - 5.00 - 165 - Très mauvais
 - Généralisation-Mauvais à Très mauvais
 - Communes

- Plos**
- 0 - 2.00 - Excellent
 - 2.00 - 2.75 - Très bien
 - 2.75 - 3.5 - Bien
 - 3.5 - 4.25 - Moyen
 - 4.25 - 5.00 - Mauvais
 - 5.00 - 165 - Très mauvais
 - Généralisation-Très bien à Moyen
 - Généralisation-Moyen à Très mauvais
 - Communes

Tache 6b: Analyse et cartographie des flux de mobilité

Niveau d'équipement des voiries

Cette planche met en avant le niveau d'équipement des voiries pour les piétons (PLOS = Pedestrian Level of Service) et pour les cyclistes (BLOS = Bicycle Level of Service).

En commençant par la carte de gauche, qui représente le BLOS, on remarque très rapidement que les cyclistes ne sont pas favorisés dans leurs déplacements au sein du quartier. Seuls les points verts et jaunes indiquent des infrastructures qualifiées d'excellentes à très bonnes, mais aucun tracé continu n'existe. À l'inverse, les zones rouges désignent des segments où les infrastructures cyclables sont mauvaises à très mauvaises. Ces zones se situent principalement dans des lieux centraux ou à des carrefours importants du quartier. L'absence d'aménagements adéquats dans ces zones constitue un frein majeur pour les cyclistes, notamment pour les enfants qui y sont davantage exposés aux dangers.

Cela est particulièrement préoccupant sur le Boulevard Léon Philippet, où deux zones rouges sont présentes malgré une circulation cyclable déjà importante. Une adaptation prioritaire de cet axe serait donc nécessaire pour améliorer la sécurité et encourager l'utilisation du vélo.

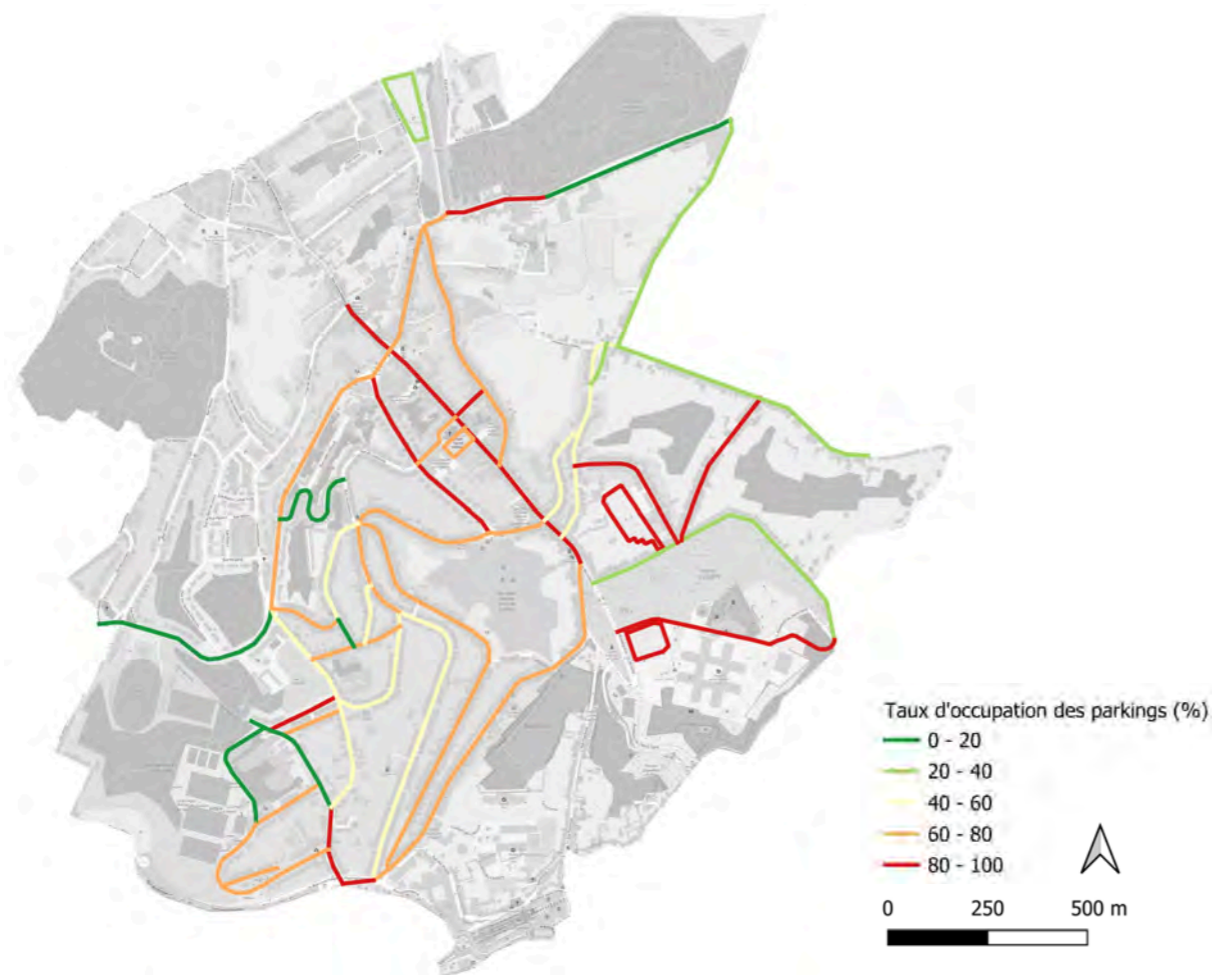
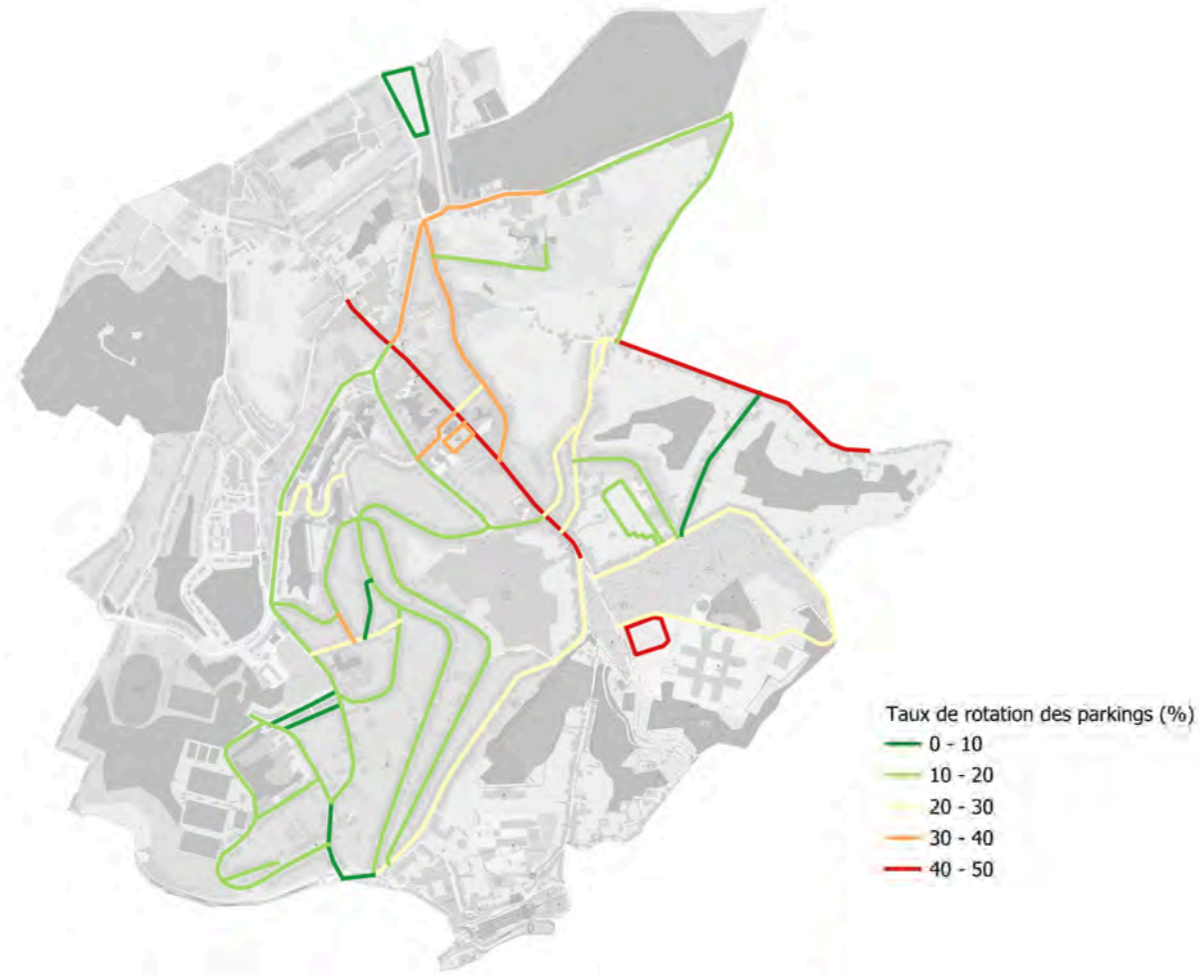
La seconde carte, consacrée au PLOS, montre que le niveau d'infrastructures pour les piétons est relativement meilleur que pour les cyclistes. Par exemple, autour de l'école située sur le Boulevard Léon Philippet, les équipements piétons atteignent en moyenne un niveau jugé très bon. Cependant, il est surprenant de constater que la rue Sainte-Walburge, artère principale et commerçante du quartier, n'obtient en moyenne qu'une note de moyen à mauvais. Cela s'explique probablement par la place prépondérante accordée à la voiture sur cette section.

Ces deux cartes, et particulièrement celle du BLOS, révèlent que le quartier n'est pas encore suffisamment développé en termes d'infrastructures pour la mobilité douce. Cette lacune se reflète également dans les parcs du quartier, qui, bien que présents en nombre, ne sont pas valorisés ni suffisamment connectés par des cheminements doux.

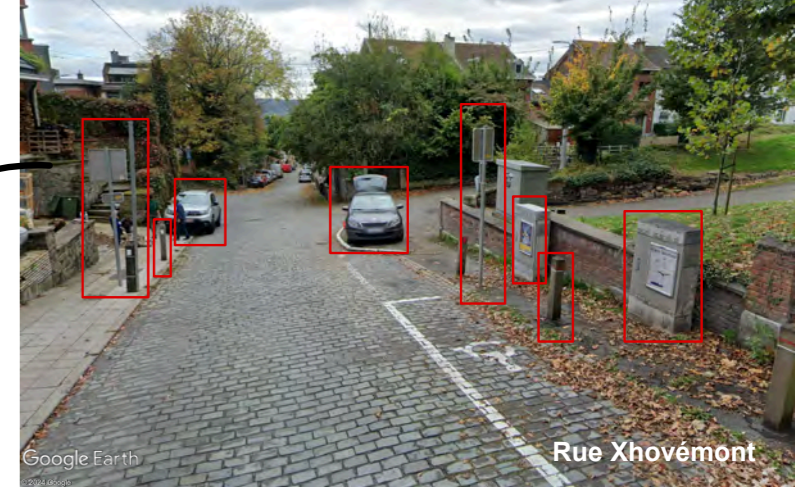
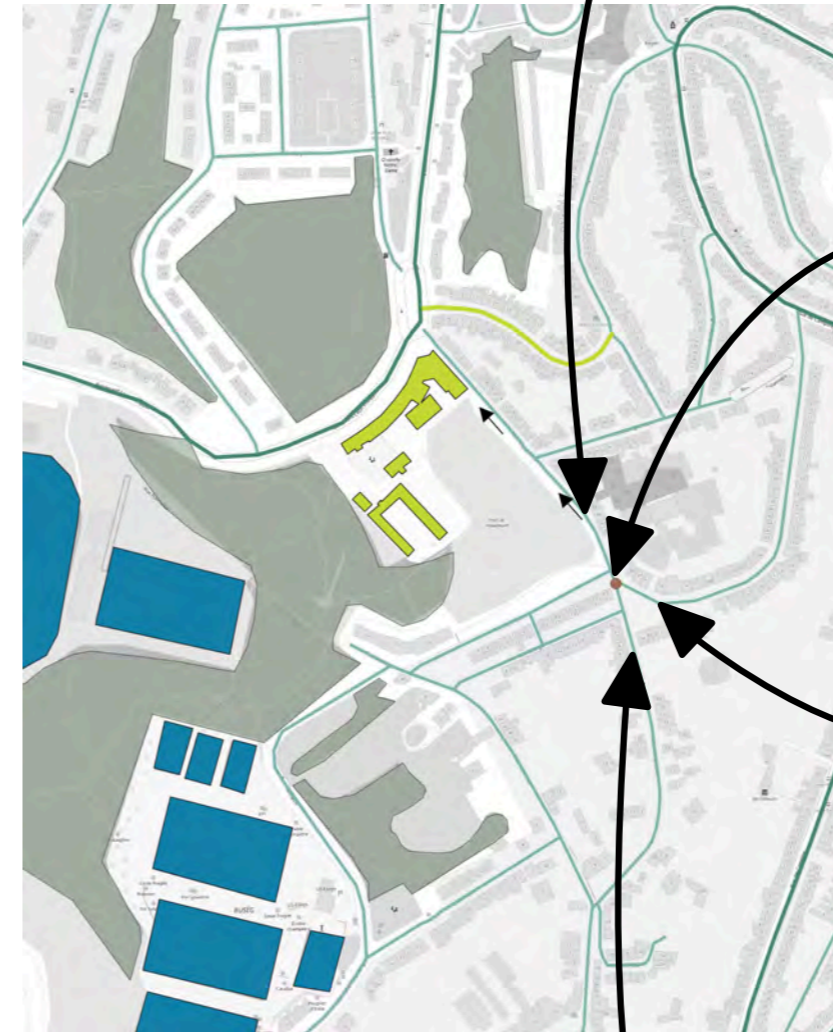
Enfin, les cartes mettent en évidence que la rue de l'Académie, située au sud du quartier, constitue une barrière pour les déplacements en modes doux vers le centre de Liège. Son aménagement, combiné à son rôle d'axe très passant, limite fortement les possibilités de mobilité active.

Pour finir, les coupes de la rue des Métiers ainsi que de la rue Xhovémont illustrent l'une des problématiques récurrentes du quartier : la largeur limitée des voiries. C'est le cas pour de nombreuses rues, notamment les plus anciennes, comme la rue Naimette ou la rue Pierreuse, qui sont extrêmement étroites. Cela laisse peu de place aux piétons et cyclistes, surtout lorsque des espaces sont dédiés au stationnement et à la circulation automobile.

Tache 6c: Analyse et cartographie des flux de mobilité



Obstacles rencontrés sur terrain



Tache 6c: Analyse et cartographie des flux de mobilité

Les parkings et obstacles

Cette planche met en évidence la disponibilité des places de stationnement ainsi que les obstacles à la mobilité douce au sein du quartier de Sainte-Walburge. Ces éléments jouent un rôle central dans l'organisation des déplacements et dans la manière dont les usagers perçoivent et utilisent l'espace public.

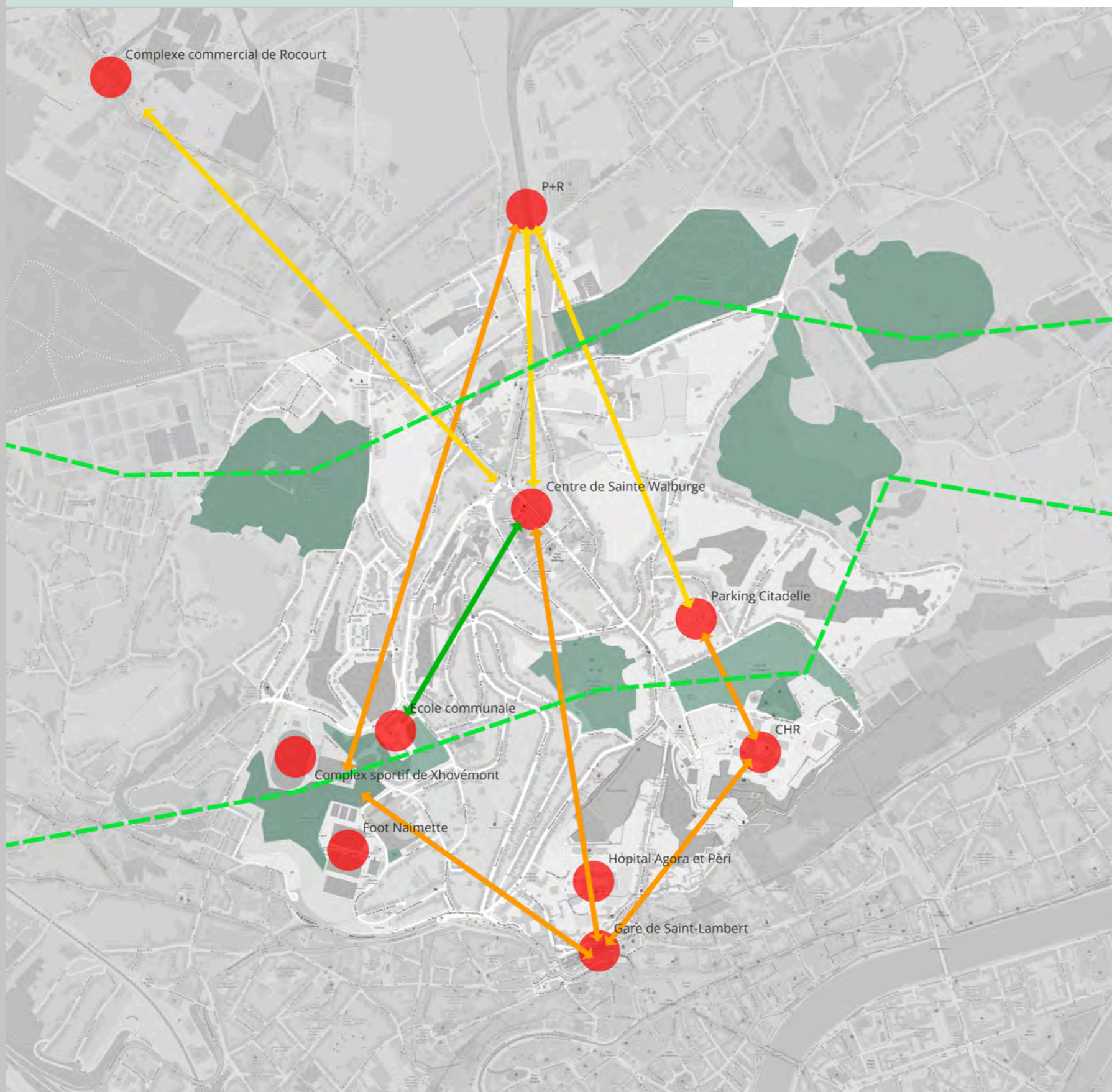
Les données analysées montrent une concentration notable de places de stationnement autour des axes principaux, notamment sur la rue Sainte-Walburge, le Boulevard Léon Philippet et la rue de l'Académie. Ces zones offrent une densité relativement élevée d'espaces de parking, mais cela se fait souvent au détriment des infrastructures piétonnes et cyclables. En effet, dans plusieurs cas, les emplacements de stationnement grignotent l'espace destiné aux trottoirs ou aux pistes cyclables, réduisant ainsi la sécurité et le confort des usagers des modes doux. Il est également important de constater qu'une offre de parking est présente dans le haut du quartier (P+R), mais que ce dernier est peu utilisé.

L'analyse met également en lumière le taux de rotation faible des parkings dans la majorité des zones (à l'exception de la rue Sainte-Walburge et du parking principal de la Citadelle), notamment dans les rues résidentielles. Cela suggère une occupation prolongée par les riverains. Le taux d'occupation dans les zones résidentielles, comme au niveau du parc Naimette, avoisine 60 %, ce qui, compte tenu de l'heure de l'analyse (aux alentours de 16h, réalisée par notre groupe), semble cohérent. Une étude supplémentaire autour de 19h devrait cependant être réalisée afin de vérifier la disponibilité des espaces de stationnement, au minimum pour les riverains.

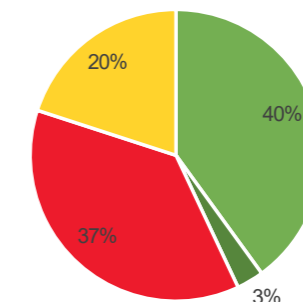
En termes d'obstacles, plusieurs barrières physiques à la mobilité douce ont été identifiées, la principale étant les voitures stationnées partiellement sur la voirie. De plus, des piquets destinés à limiter le stationnement sauvage réduisent également les possibilités de circulation, principalement pour les cyclistes. Les trottoirs étroits, en particulier dans les rues historiques comme la rue Naimette ou la rue Pierreuse, compliquent les déplacements des piétons, notamment pour les personnes à mobilité réduite ou les parents avec poussettes. Par ailleurs, le relief accidenté du quartier constitue un défi supplémentaire pour les cyclistes et les piétons, accentué par l'absence d'aménagements compensatoires tels que des rampes ou des escaliers adaptés.

Les espaces situés entre les arrêts de bus et infrastructures communales souffrent également de l'encombrement dû aux véhicules stationnés. Ceci réduit fortement la sécurité en ces lieux. Nous retrouvons notamment ce cas de figure aux niveaux des abords d'écoles.

Tache 7: Identification des objectifs et principes

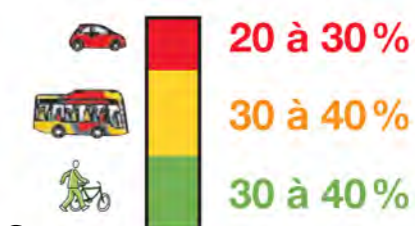


Part modales de Liège 2021



Source: (ICEDD et al., 2021)

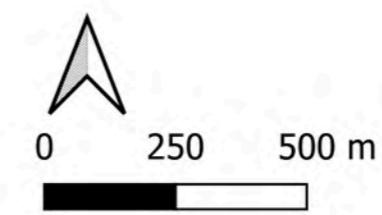
Objectifs déterminés dans le PUM 2019 pour la Zone urbaine dense



Source: (PUM-LIEGE-rapport-final-mai-2019.pdf, s. d.)

Schéma des objectifs

- Liaisons à créer
- ↔ Bus
 - ↔ Bus + cyclo-piétonne
 - ↔ Cyclo-piétonne
 - - - Traversée verte piétonne
 - Poles à relier
 - Espaces verts



Tache 7: Identification des objectifs et principes

Identification des objectifs et principes

Afin de répondre aux problèmes de congestion et d'améliorer la qualité de vie des habitants du quartier de Sainte Walburge à Liège, nous avons posé trois grands principes directeurs, qui visent à transformer durablement le quartier tout en renforçant son identité familiale et conviviale.

1. Relier les parcs et espaces verts par des traversées piétonnes

La création d'un réseau d'espaces verts interconnectés constitue une priorité essentielle. Le quartier dispose d'une richesse naturelle et paysagère qu'il est impératif de mettre en valeur. Pour cela, les rues seront rendues plus perméables aux piétons grâce à la mise en place de traversées piétonnes sécurisées, d'allées végétalisées et de cheminements continus reliant les principaux parcs et espaces verts du quartier.

L'objectif est de créer un maillage vert qui permettant aux habitants de circuler aisément à pied tout en profitant d'un environnement agréable et apaisé. Cette approche inclut également la plantation d'arbres, l'intégration d'aménagements de biodiversité (par exemple, des jardins de pluie) et la réduction des surfaces imperméables pour lutter contre les îlots de chaleur. Ces initiatives contribueront à transformer le quartier en un espace plus accueillant pour ses habitants, tout en répondant aux défis climatiques actuels.

2. Réduire l'usage de la voiture en favorisant les mobilités douces et les transports en commun

Un des enjeux majeurs du quartier est de diminuer la dépendance à la voiture individuelle, tout en offrant des alternatives de transport efficaces et attractives. Ce plan vise non seulement à atteindre les objectifs du Plan Urbain de Mobilité (PUM) de Liège, mais à aller encore plus loin en plaçant la mobilité douce au centre des déplacements quotidiens.

Pour ce faire, plusieurs actions clés seront mises en place :

Renforcement des lignes de bus : Augmentation de la fréquence et optimisation des itinéraires pour mieux connecter les différents pôles stratégiques du quartier, notamment le parking relais (P+R), le complexe commercial de Rocourt, le centre de Sainte Walburge, l'hôpital de la Citadelle, l'école communale, le complexe sportif de Xhovémont et la gare de Saint-Lambert. Car selon (Hahn et al., 2023), la capacité des gens ainsi que l'accès qu'ils ont aux modes de transport en commun influencent les comportements de déplacement et la façon dont les offres de mobilité sont utilisées. Toujours selon eux ; "une plus grande utilisation des transports publics permet également de réduire les embouteillages sur les routes."

Développement des infrastructures cyclables et piétonnes : Création de pistes cyclables sécurisées et de chemins piétonniers agréables pour encourager les déplacements actifs.

Mise en place d'une campagne publicitaire pour favoriser le covoiturage : d'après l'étude économique réalisée par (Jing Gao et al., 2022), il est possible de développer des modèles économiquement viables concernant le co-voiturage. Ce modèle pourrait d'avantage être mis en avant, surtout dans les grandes villes telles que Liège. Le parking P+R actuellement peu utilisé pourrait également servir comme point de départ de covoiturage.

Aménagements dissuasifs pour la voiture : Instauration de zones à circulation réduite, mise en place de rues en sens unique, limitation de la vitesse à 30 km/h dans l'ensemble du quartier et réduction des places de stationnement en voirie. Ces mesures visent à rendre l'utilisation de la voiture moins attractive que les alternatives durables.

Ces aménagements permettront de fluidifier le trafic, réduire les nuisances sonores et améliorer la qualité de l'air dans le quartier, tout en renforçant l'accès à des modes de transport plus écoresponsables.

3. Renforcer l'identité familiale et conviviale du quartier

Le quartier de Sainte Walburge possède une forte identité familiale qu'il est primordial de préserver et de renforcer. Pour ce faire, il est essentiel de réduire la place de la voiture dans les rues afin de permettre aux habitants de se réapproprier l'espace public.

Plusieurs initiatives seront développées dans ce sens :

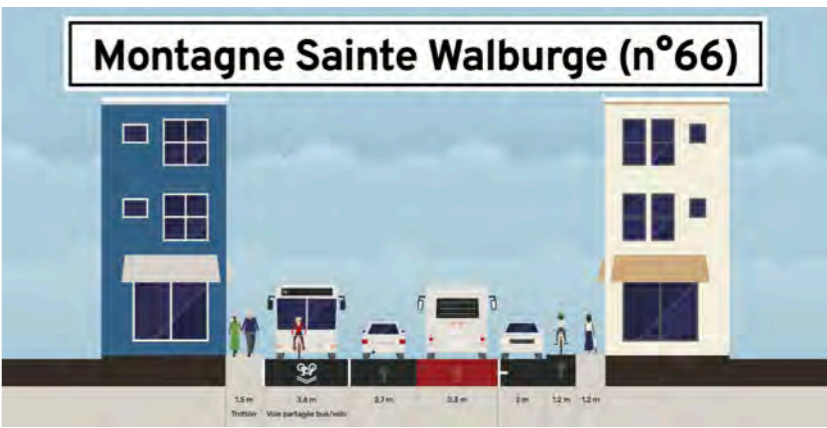
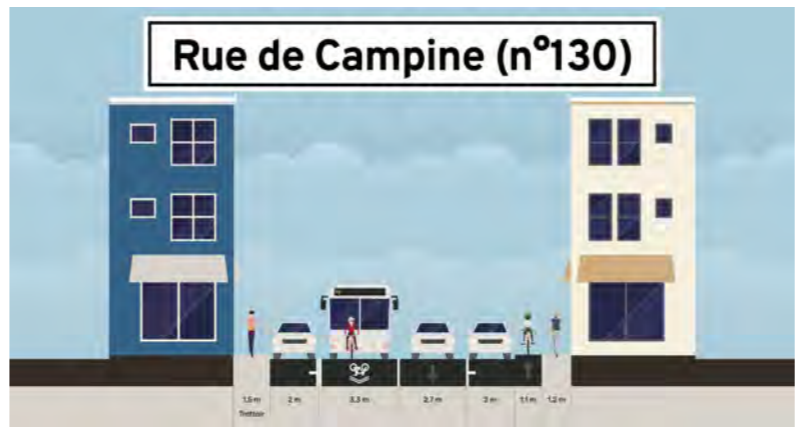
Aménagements pour la convivialité : Transformation de certaines rues en zones de rencontre ou en rues réservées aux piétons et cyclistes, avec des espaces agrémentés de mobilier urbain, de jeux pour enfants et d'équipements sportifs légers.

Implication des riverains : Mise en place de concertations citoyennes pour co-construire les aménagements et garantir qu'ils répondent aux besoins des familles et des usagers locaux.

Ces mesures permettront de créer un environnement où les habitants, et en particulier les familles, se sentiront en sécurité et encouragés à utiliser l'espace public comme un lieu de rencontre et de partage.

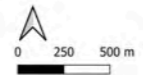
Notre plan de mobilité pour le quartier de Sainte Walburge vise à transformer le quartier en un espace où la mobilité douce, la convivialité et la qualité de vie sont au centre des priorités. En réduisant la dépendance à la voiture, en valorisant les espaces verts et en renforçant l'identité familiale du quartier, ce projet aspire à créer un environnement urbain durable et inclusif. Le succès de ce plan repose sur l'implication des habitants et des acteurs locaux, ainsi que sur une mise en œuvre cohérente et ambitieuse des mesures proposées.

Tache 8: Plan de mobilité pour le quartier de Sainte-Walburge



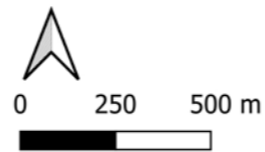
Sainte-Walburge: Aménagement pour la circulation des voitures

- Sens de circulation voiture
- Ancien sens unique maintenu
- Changement de sens d'un ancien sens unique
- Nouveau sens unique
- Zone sans transit (caméra)
- Zone circulation riverain seulement



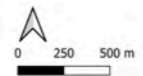
Sainte-Walburge: Aménagement global

- Sens de circulation voiture
- Zone sans transit (caméra)
- ambulances
- Bus
- 1
- 2
- Connexion piétonne à créer
- Connexion cyclable à créer
- Piste cyclable projetée
- Piste cyclable existante
- Zone circulation riverain seulement



Sainte-Walburge: Aménagement cyclo-piéton

- Connexion piétonne à créer
- Connexion cyclable à créer
- Piste cyclable projetée
- Piste cyclable existante



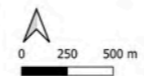
Sainte-Walburge: Aménagement bus et piéton

- Bus
- 1
- 2
- Connexion piétonne
- Isochrone de 5 minutes à pied depuis les arrêts de bus existant



Sainte-Walburge: Aménagement pour les ambulances

- Poles à relier
- ambulances



Tache 8: Plan de mobilité pour le quartier de Sainte-Walburge

Plan de mobilité pour le quartier de Sainte-Walburge

Le quartier de Sainte-Walburge à Liège fait face à des enjeux majeurs en matière de mobilité, liés à la congestion routière, à la place prédominante de la voiture et au besoin d'amélioration des infrastructures de transport. Afin de répondre à ces problématiques, un plan de mobilité ambitieux a été conçu pour transformer le quartier en un espace plus sécurisé, durable et convivial.

Ce plan s'articule autour de quatre axes stratégiques qui visent à réorganiser les flux de circulation, à promouvoir les mobilités douces, à renforcer les transports en commun et à assurer une prise en compte optimale des services d'urgence. Il repose sur une vision globale et inclusive, prenant en compte les besoins des habitants, des usagers et des acteurs locaux.

L'objectif est de réduire la dépendance à la voiture individuelle, tout en offrant des alternatives de transport performantes et attractives. Ce document présente les mesures concrètes prévues pour atteindre ces objectifs.

Notre plan de mobilité est construit autour de 4 axes :

1. Aménagement pour la circulation des voitures

Afin de réduire la circulation de transit et de favoriser un usage plus local des rues, plusieurs mesures phares seront mises en place :

Mise en sens unique : La rue de Campine et la rue Montagne Sainte-Walburge seront transformées en voies à sens unique pour fluidifier le trafic et renforcer la sécurité des usagers.

Zones sans transit : Des caméras de contrôle seront installées pour vérifier l'accès de plusieurs rues. Les riverains enregistrant leurs plaques auront un accès permanent, tandis que les autres automobilistes devront s'arrêter ou contourner ces zones.

Zones "circulation riverains seulement" : Ces zones seront aménagées pour limiter le trafic de transit dans les rues résidentielles.

Réduction de l'attractivité des routes secondaires : La création de sens uniques dans les zones résidentielles rendra ces itinéraires moins avantageux par rapport aux grands axes ou aux modes de transport doux, tout en réduisant la vitesse et le trafic.

Ces aménagements permettront de limiter les nuisances liées à la circulation automobile et de créer un environnement plus sécurisé et agréable pour les habitants.

2. Aménagement cyclo-piéton

Les mobilités douces sont au cœur de ce plan de mobilité, avec des actions clés pour encourager la pratique du vélo et de la marche :

Valorisation des pistes cyclables existantes : Les infrastructures actuelles seront améliorées par des marquages clairs, une meilleure signalétique et des revêtements de qualité.

Réalisation des pistes projetées par la ville : Les projets prévus par la Ville de Liège seront prioritaires et intégrés dans le réseau.

Création de nouvelles pistes cyclables : Des pistes seront aménagées sur des axes stratégiques tels que la rue de Campine et la rue Montagne Sainte-Walburge.

Liaison piétonne entre la rue de Campine et le haut de la rue Fond Pirette : Ce nouvel aménagement permettra une connexion plus directe et agréable entre l'ouest et l'est du quartier.

Ces mesures visent à favoriser les déplacements actifs et à encourager un usage quotidien des mobilités douces.

3. Aménagement bus et piéton

Pour offrir une alternative efficace à l'utilisation de la voiture, un réseau de transport public adapté au quartier sera mis en place :

Deux nouvelles lignes de bus : Ces lignes relieront les principaux pôles du quartier, tels que le parking relais, les zones résidentielles, les équipements publics (hôpital, école, centre sportif) et les espaces commerciaux.

Proximité des arrêts : La majorité des habitants auront accès à un arrêt de bus en moins de cinq minutes à pied.

Circulation sur bande dédiée : Les bus circuleront autant que possible sur des voies réservées pour garantir leur ponctualité et leur rapidité.

Ces aménagements permettront de réduire la dépendance à la voiture et de faciliter les déplacements au sein du quartier.

4. Aménagement pour les ambulances

Afin de garantir un accès rapide et efficace aux services d'urgence :








Circulation des ambulances à contresens : Malgré la mise en sens unique des rues Montagne Sainte-Walburge et Sainte-Walburge, les ambulances auront la possibilité d'emprunter ces axes en contresens pour assurer une intervention rapide. Cela se fera grâce à une voie de circulation dédiée.

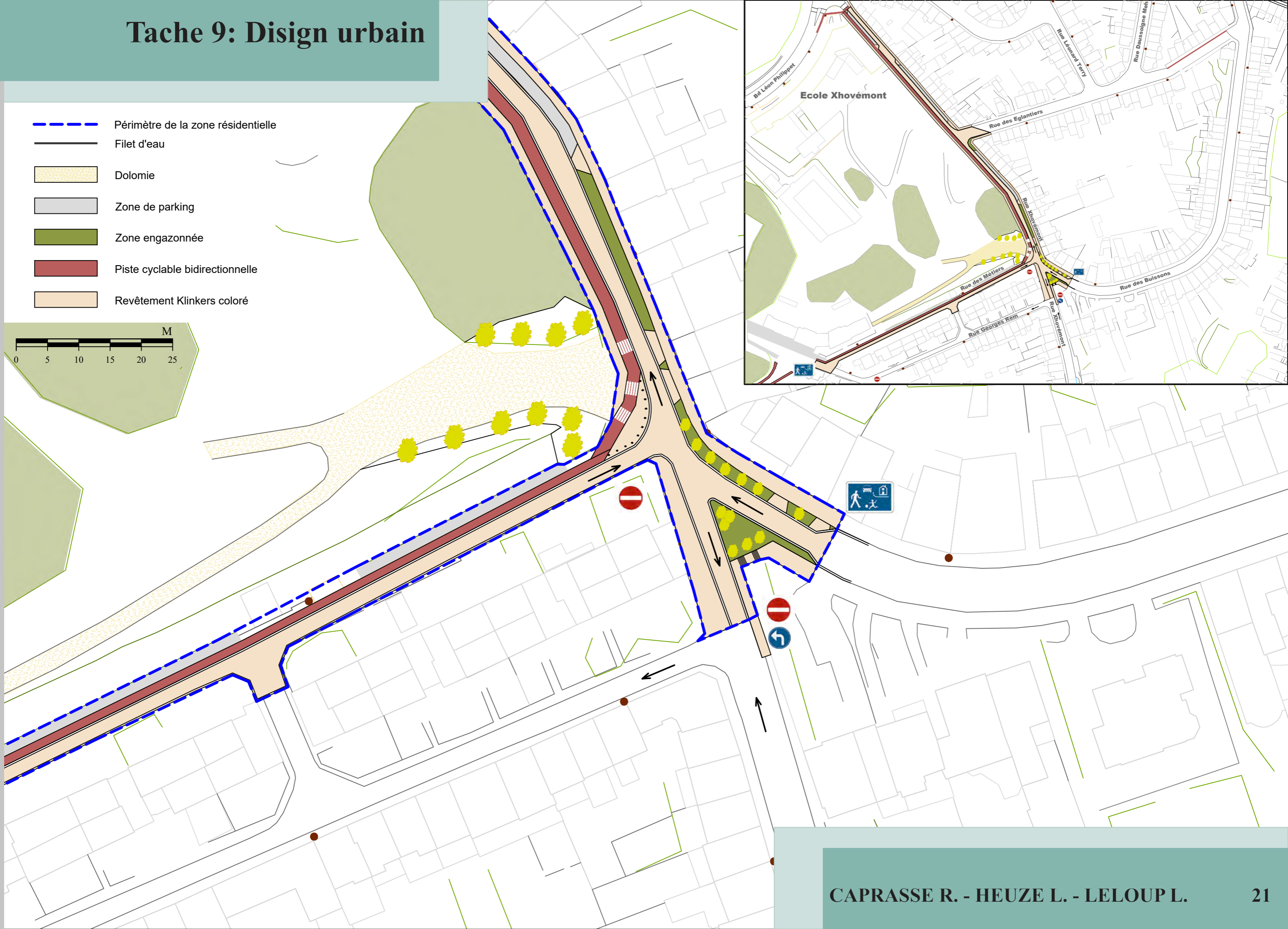
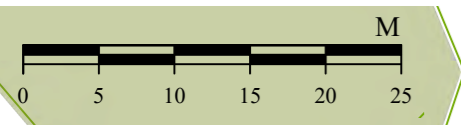
Ce dispositif permettra de maintenir la fonctionnalité essentielle des voies principales pour les services d'urgence tout en réduisant l'impact du trafic général.

Ce plan de mobilité pour le quartier de Sainte-Walburge traduit une volonté forte de répondre aux enjeux actuels de mobilité et de cadre de vie. En repensant les infrastructures, en favorisant les déplacements actifs et en réorganisant les flux de circulation, il aspire à créer un quartier plus durable, sécurisé et agréable pour tous ses habitants.

L'implication des habitants et des acteurs locaux sera essentielle pour garantir le succès de ce projet. Ensemble, nous pouvons transformer Sainte-Walburge en un modèle de mobilité urbaine respectueuse de l'environnement et des besoins de chacun, tout en renforçant son identité conviviale et familiale.

Tache 9: Design urbain

-  Périmètre de la zone résidentielle
-  Filet d'eau
-  Dolomie
-  Zone de parking
-  Zone engazonnée
-  Piste cyclable bidirectionnelle
-  Revêtement Klinkers coloré



Tache 9: Design urbain

Scénario 1

Afin d'opérationnaliser nos objectifs définis précédemment, nous avons élaboré un premier scénario pour le carrefour de la rue Xhovémont et de la rue des Buissons qui nous a été assigné.

Ce scénario consiste à mettre en avant les modes de mobilité douce tels que la marche et la pratique du deux-roues en concevant des infrastructures adéquates.

Notre projet consiste à mettre en place une voie bidirectionnelle pour les deux-roues sur la rue Xhovémont. Cette piste cyclable se prolonge dans la rue des métiers dans le sens descendant permettant ainsi le croisement d'un vélo avec une voiture venant en sens inverse au vu de l'étroitesse de cette rue. Ce cheminement cyclable a pour objectif de relier la piste cyclable déjà existante sur le boulevard Léon Philippet avec la piste cyclable existante rue Henri Vieuxtemps en passant par la large rue Naimette. Cette liaison serait une connexion de plus entre le quartier et le centre-ville. En plus de cela cette connexion bénéficierait aux jeunes étudiants de l'école d'Xhovémont.

Ce scénario a pour but de faire ralentir la voiture et de donner priorité aux autres usagers de la route. C'est dans cette optique, que nous avons choisi d'établir un périmètre de zone résidentielle. Cela consiste notamment à réduire la vitesse des automobilistes à 20km/h et permet de rendre le piéton prioritaire par rapport à la voiture. Pour bien identifier cette zone, nous avons pris le parti de modifier le revêtement de pierre qualité actuellement en place, par un revêtement en Klinker de couleur. Cette initiative permet de rendre la pratique de la marche plus aisée pour les piétons et PMR, mais également de diminuer les désagréments sonores engendrés par les pavés en grès.

L'ensemble de l'assiette du domaine public serait mis au même niveau afin d'éviter les trottoirs en saillie par rapport à la voirie, et ainsi diminuer le nombre d'obstacles piétons.









Lors de nos réflexions nous avons envisagé un partage de la voirie avec l'école d'Xhovémont afin d'en faire une voirie scolaire, mais d'après une étude menée par (Aminpour et al., 2024) rendre la voirie partageable avec une école pour qu'elle devienne une extension de la cour de récréée par moment, pose des problématiques de coordination entre les différents acteurs. Dans les faits, ce scénario est fort compliqué à mettre en place et n'amène que peu de points positifs à en retirer.

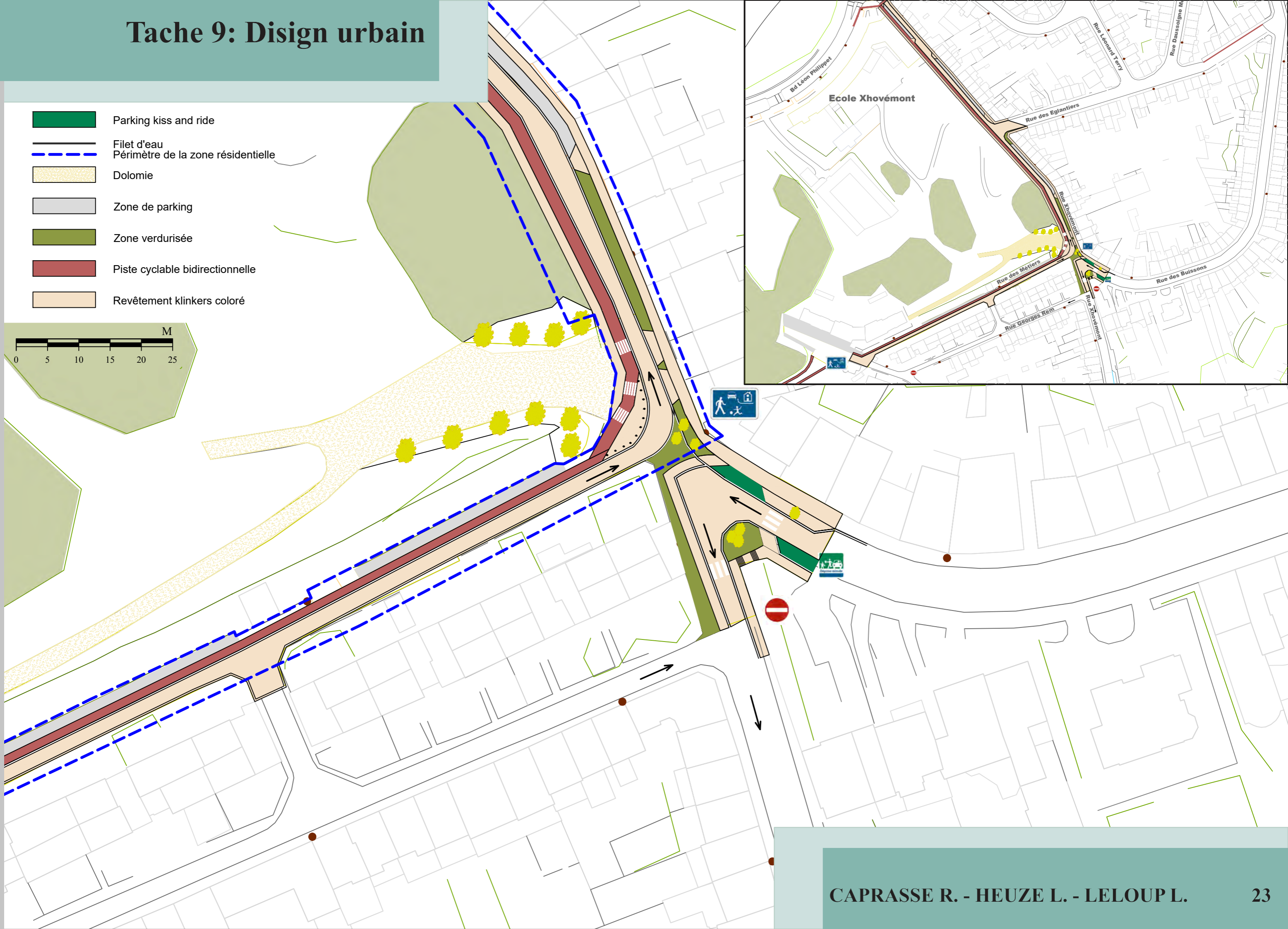
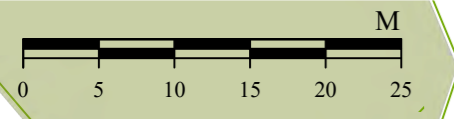
Nous envisageons l'agrandissement de l'entrée du parc afin d'inviter le quartier à d'avantage utiliser les espaces verts mis à disposition. Et par la même occasion nous connectons davantage le parc au reste du domaine public en utilisant les mêmes teintes pour les allées que pour la voirie. Pour accentuer cette liaison entre le parc et le quartier, nous introduisons des coulées vertes dans le carrefour. Ces dernières peuvent également jouer un rôle en termes d'infiltration des eaux de ruissellement de la voirie.

Vu que nous élaborons un nouveau plan de circulation pour l'ensemble du quartier, nous envisageons de changer le sens de la rue Xhovémont par rapport à l'heure actuelle. Pour ne pas créer un nouveau bypass (Centre-ville - Bd Léon Philippet) nous mettons en place une zone sans transit avant le début de la rue Xhovémont.

En ce qui concerne les places de parking, nous avons fait le choix de supprimer quatre places au niveau de la rue des Métiers pour libérer de l'espace aux endroits les plus étroits. Cependant le haut de la rue Naimette (devant l'entrée du parc) permet d'accueillir de nouvelles places. Cette solution est privilégiée au vu de la sous exploitation de l'espace à l'heure actuelle. Pour ce qui est de la rue Xhovémont, nous ne supprimons aucune place de parking officielle.

Tache 9: Design urbain

-  Parking kiss and ride
-  Filet d'eau
-  Périmètre de la zone résidentielle
-  Dolomie
-  Zone de parking
-  Zone verdurisée
-  Piste cyclable bidirectionnelle
-  Revêtement klinkers coloré



Tache 9: Design urbain

Scénario 2:

Pour ce qui est de notre deuxième scénario, le principe est semblable, l'objectif reste de privilégier les modes de déplacement doux, nous gardons la piste cyclable ainsi que l'entrée du parc tel que décrite dans le premier scénario.

En revanche la zone résidentielle ne serait pas d'application sur l'entièreté du carrefour et ce, pour pouvoir canaliser les enfants déchargés sur des parkings "Kiss and Ride" sur les passages pour piétons et éviter de créer une zone dangereuse. Cependant, nous décidons tout de même de changer le revêtement de sur la fin de la rue des Buissons pour garder une harmonie dans le carrefour et inviter le piéton vers la zone de parc. Ces places de parking Kiss and Ride permettraient aux parents de déposer leurs enfants se rendant à l'école d'Xhovémont. Pour ce qui est des places de parking standards, le scénario 2 est similaire au premier.

Pour ce qui est la circulation des voitures, ce scénario envisage de garder la première partie de la rue Xhovémont en sens descendant. Ainsi nous rendons le transit entre bas et haut de quartier plus compliqué vu que nous prenons le parti d'empêcher les automobilistes de pouvoir monter directement la rue Xhovémont en venant de la rue des Buissons. Cependant, avec l'accord des encadrants du cours nous proposons cette solution, sans élaborer de plan de circulation pour le quartier. Qui dans le cas d'une mise en pratique réelle, nécessiterait une telle réflexion, semblable à ce qui a été fait pour le premier scénario.

Cet obstacle serait créé grâce à la création d'une zone verte, pouvant être aménagée de manière à accueillir éventuellement du mobilier urbain ou une œuvre d'art par exemple... Ce scénario fait davantage entrer le parc dans l'espace public et déminéralise davantage un carrefour qui, à l'heure actuelle est totalement imperméable. D'après (Wallén Warner et al., 2024) en plaçant des éléments naturels de taille assez importante le long de la voirie, on augmente à la fois la qualité de vie des espaces, mais on a également tendance à diminuer la vitesse moyenne des véhicules motorisés.

| | Scénario 1 | Scénario 2 |
|---------------|---|--|
| Avantages | <ul style="list-style-type: none">- Partage équitable de l'ensemble du domaine public entre les modes de transport.- Déminéralisation partielle | <ul style="list-style-type: none">- Davantage de déminéralisation- Réduction quasi certaine du transit.- Favorise l'infiltration des eaux de ruissellement- Reverdurisassions du quartier |
| Inconvénients | <ul style="list-style-type: none">- Pourrait engendrer du transit non désiré.- Risque de conflit entre les usagers de la route de la rue des métiers | <ul style="list-style-type: none">- Risque d'une mauvaise utilisation des places Kiss and Ride. |

- 23 % de voyageurs supplémentaires attendus sur le réseau Tec liégeois avec les Busway et le futur tram—*La DH/Les Sports+*. (s. d.). Consulté 1 octobre 2024, à l'adresse <https://www.dhnet.be/regions/liege/2023/07/18/58-de-voyageurs-devraient-circuler-en-region-liegeoise-grace-aux-quatre-futures-lignes-busway-FXMWHHN4BZCDNE3HV5WWV7KTBA/>
- Aminpour, F., Feng, X., Mularczyk, L., & Pettit, C. (2024). Sharing public open spaces with local schools : A stakeholder-based analysis of governance issues. *Cities*, 150, 105007. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2024.105007>
- Citadelle—*Notre Hôpital*. (s. d.). Consulté 22 décembre 2024, à l'adresse <https://www.citadelle.be/L-hopital/Notre-Hopital.aspx>
- Commerce. (s. d.). [Document]. Ville de Liège. Consulté 22 décembre 2024, à l'adresse <https://www.liege.be/fr/vivre-a-liege/investir-a-liege/commerce-1/commerce>
- digiSchool Code : *Préparez-vous aux codes auto, moto et bateau*. (s. d.). digiSchool. Consulté 1 octobre 2024, à l'adresse <https://www.digischool.fr/code>
- Enquêtes de mobilité auprès des ménages wallons. (s. d.). *Iweps*. Consulté 27 novembre 2024, à l'adresse <https://www.iweps.be/indicateur-statistique/enquete-de-mobilite-aupres-menages-wallons/>
- Gao, J., Li, S., & Yang, H. (2022). Shared parking for ride-sourcing platforms to reduce cruising traffic. *Transportation Research Part C: Emerging Technologies*, 137, 103562. <https://doi.org/10.1016/j.trc.2022.103562>
- Hahn, A., Pakusch, C., & Stevens, G. (2023). The impact of service expansion on modal shift from private car to public transport. A quantitative analysis in the Bonn/Rhein-Sieg area, Germany. *Journal of Urban Mobility*, 4, 100064. <https://doi.org/10.1016/j.urbmob.2023.100064>
- Hauts-Sarts. (s. d.). [Document]. Ville de Herstal. Consulté 22 décembre 2024, à l'adresse https://www.herstal.be/vie_economique/entreprises/economie/hauts-sarts/hauts-sarts
- ICEDD, Transitec, Espaces mobilités, Ville de Liège, & Wallonie SPW-mobilité. (2021). *PLAN COMMUNAL DE MOBILITÉ ACTUALISATION NOVEMBRE 2021*.
- Le shopping Cora, le plus grand complexe commercial liégeois, fête ses 50 ans sur les hauteurs de Rocourt*. (2022, octobre 21). sudinfo.be. <https://www.sudinfo.be/id560649/article/2022-10-21/le-shopping-cora-le-plus-grand-complexe-commercial-liegeois-fete-ses-50-ans-sur>
- Liège : L'hôpital de la Citadelle se dote d'un nouveau plan stratégique*. (2015, avril 3). GreenLife Magazine. <https://www.magazine-greenlife.com/news/info/frf.html>
- Meta-201131.pdf*. (s. d.). Consulté 27 novembre 2024, à l'adresse <https://walstat.iweps.be/fichiers/metadonnees/meta-201131.pdf>
- Mobilité. (s. d.). *Réseau fonctionnel supra-local*. Mobilité. Consulté 1 octobre 2024, à l'adresse http://mobilite.wallonie.be/fr_FR/home/politiques-de-mobilite/wallonie-cyclable/infrastructures-cyclables/reseaux-cyclables/reseau-fonctionnel-supra-local.html
- Müller, E. (2012, septembre 11). Au coeur de nos quartiers : Mobilité de nos quartiers : Sainte Walburge – Hôpital de la Citadelle. *Au coeur de nos quartiers*. <https://aucoeurdenosquartiers.blogspot.com/2012/09/mobilite-de-nos-quartiers-sainte.html>
- PUM-LIEGE-rapport-final-mai-2019.pdf*. (s. d.). Consulté 27 novembre 2024, à l'adresse <https://mobilite.wallonie.be/files/PUM-LIEGE/PUM-LIEGE-rapport-final-mai-2019.pdf>
- Rues de Campine, Fond Pirette et Montagne Sainte-Walburge ...* | Flickr. (s. d.). Consulté 1 octobre 2024, à l'adresse <https://www.flickr.com/photos/claudiusbinoche/8493848013>
- Setyawan, A., Kusdiantoro, I., & Syafi'i. (2015). The Effect of Pavement Condition on Vehicle Speeds and Motor Vehicles Emissions. *Procedia Engineering*, 125, 424-430. <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2015.11.111>
- Telraam—Traffic Counting with Citizens*. (s. d.). Consulté 23 novembre 2024, à l'adresse <https://telraam.net/#9/50.5360/5.5678>
- Wallén Warner, H., Johnsson, C., Andersson, J., & Lareshyn, A. (2024). Shared space : Motorists' perspective. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 106, 276-287. <https://doi.org/10.1016/j.trf.2024.07.010>
- Wallonie SPW mobilité-infrastructures. (2019). *Stratégie Régionale de Mobilité : La mise en oeuvre de la Vision FAST 2030*.