

Rapport

Urban planning and transportation

Group 2 - UEEN0004-1-2024

Travail réalisé par Logan Delizée, Zoé Stalens et Regine Van Dijk
Enseignants : COOLS Mario et TELLER Jacques

Année académique 2024 - 2025



SOMMAIRE

Exercice 1 : Analyse des Modes de Mobilité	1-2.
Exercice 2 : Demande de mobilité et principaux attracteurs (internes et externes)	3-5.
Exercice 3 : Analyse des données Telraam	6-8.
Exercice 6 : Analyse et cartographie des flux de mobilité	9-12.
Exercice 7 : Analyse et Proposition pour le Noeud de Saint-Walburge	13-14.
Exercice 8 : Réorganisation de la Circulation et des Mobilités	15-21.
Exercice 9 : Mise en Œuvre de la Proposition	22-29.
Bibliographie	30.

Exercice 1 : Analyse des Modes de Mobilité

Cet exercice se concentre sur l'analyse des trois modes de mobilité à Saint-Walburge : la mobilité douce, la mobilité forte (voitures et camions) et les transports en commun. L'objectif est de comparer l'état existant et l'état projeté de ces modes à l'aide de cartes, en s'appuyant sur des documents de référence tels que le Plan Urbain de Mobilité (PUM) et le Schéma de Développement Communal (SDC).

En ce qui concerne la mobilité douce, l'état existant révèle un réseau caractérisé par un manque de clarté et une fragmentation importante. Les chemins pour piétons et cyclistes sont mal définis et ne sont pas correctement connectés aux axes principaux. L'état projeté prévoit un réseau clarifié et structurant, qui relie les axes principaux, notamment le RAVeL, au centre de Liège. Des itinéraires précis seront définis pour favoriser l'usage des modes de transport alternatifs, offrant ainsi une alternative plus cohérente et pratique pour les déplacements non motorisés.

Pour la mobilité forte, c'est-à-dire les voitures et les camions, l'état existant montre que l'autoroute constitue un axe majeur, mais souffre fréquemment de congestion. Un effet d'entonnoir est observé dans des zones comme la Rue Campine et la Montagne Sainte-Walburge, où les automobilistes transitent pour éviter les embouteillages sur l'autoroute. Le plan de déplacement et de stationnement de 1999 estime qu'environ 18000 véhicules transitent par le quartier quotidiennement. L'état projeté propose plusieurs améliorations, telles qu'une gestion optimisée des flux de circulation grâce à l'aménagement de parkings relais (P+R) et l'introduction de sens uniques dans certaines rues pour fluidifier le trafic. De plus, des contrôles d'accès à des zones spécifiques seront mis en place afin de limiter le trafic de transit et ainsi réduire les embouteillages.

Concernant les transports en commun, l'état existant montre que des gares importantes, telles que Liège-Carré et Liège-Saint-Lambert, constituent des points névralgiques, tandis que quelques lignes de bus traversent les rues principales, comme la Rue Hesbaye et la Rue Campine, en direction de la Citadelle et du centre de Liège. L'état projeté vise à renforcer l'interconnexion entre les lignes de bus et à mieux intégrer ces dernières avec les infrastructures de mobilité douce, afin de créer des solutions multimodales facilitant les déplacements combinant plusieurs modes de transport.

Cette approche s'inscrit dans une dynamique observée ailleurs : la gratuité des transports publics, par exemple, a montré qu'elle pouvait entraîner un transfert modal de la voiture vers les transports collectifs, bien que le prix ne soit pas le seul facteur déterminant (Proost, 2008). Une analyse récente souligne également que "Bruxelles dispose d'un réseau de bus et de train très développé et bien utilisé, qui est relativement peu coûteux, mais pas gratuit (Proost, 2008). La gratuité des transports publics a entraîné un transfert modal de la voiture vers les transports publics, mais elle a également montré que le prix n'est pas le seul facteur déterminant." (Hahn, Pakusch et Stevens, 2023).

Cette analyse met en lumière les lacunes et les opportunités des trois modes de mobilité dans le quartier. L'état projeté cherche à renforcer les réseaux existants tout en introduisant des aménagements structurants pour améliorer la fluidité, la sécurité et l'accessibilité du nœud de Saint-Walburge. Ces améliorations visent à rendre le quartier plus agréable à vivre, tout en facilitant les déplacements de ses habitants et des visiteurs.

Urban Planning & Transportation – TASK 1

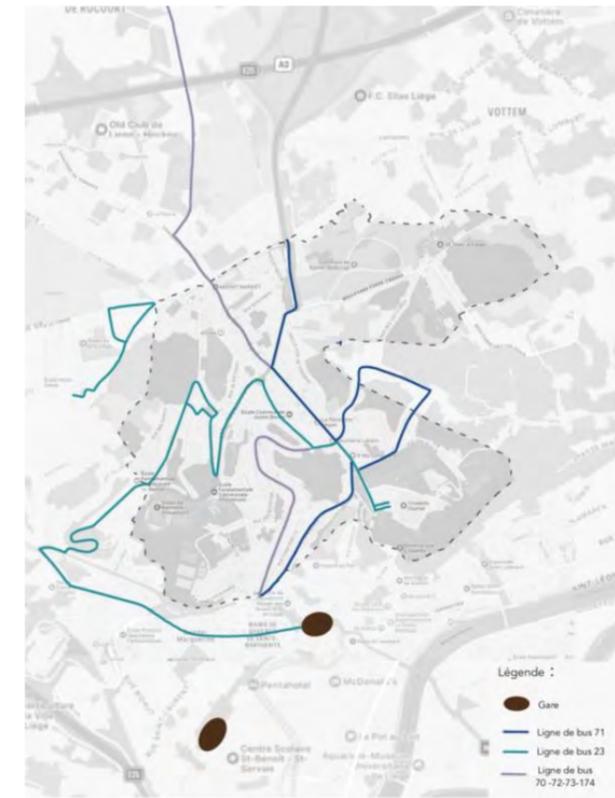
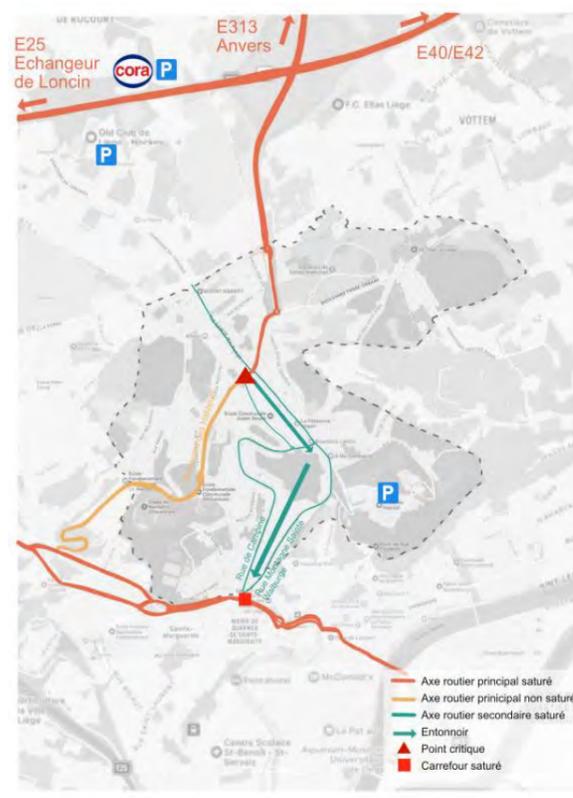
Analysis of existing documents and plans

Soft mobility

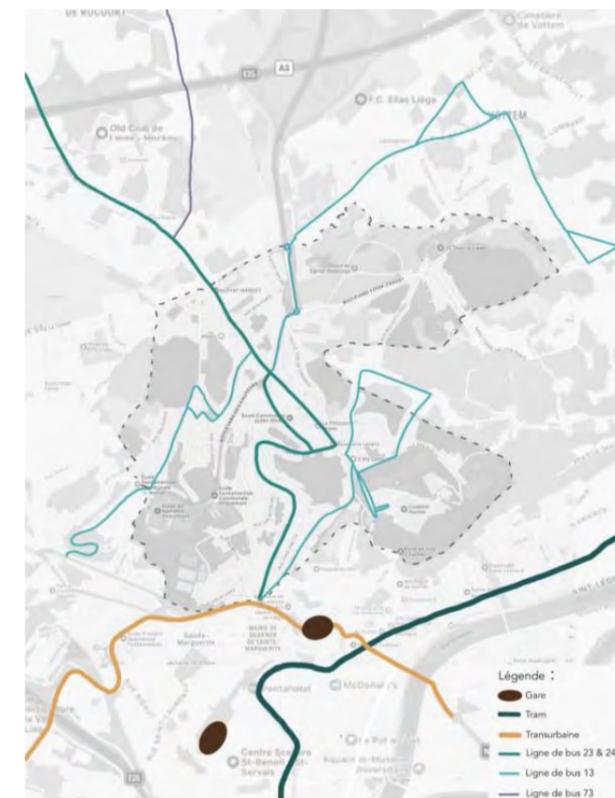
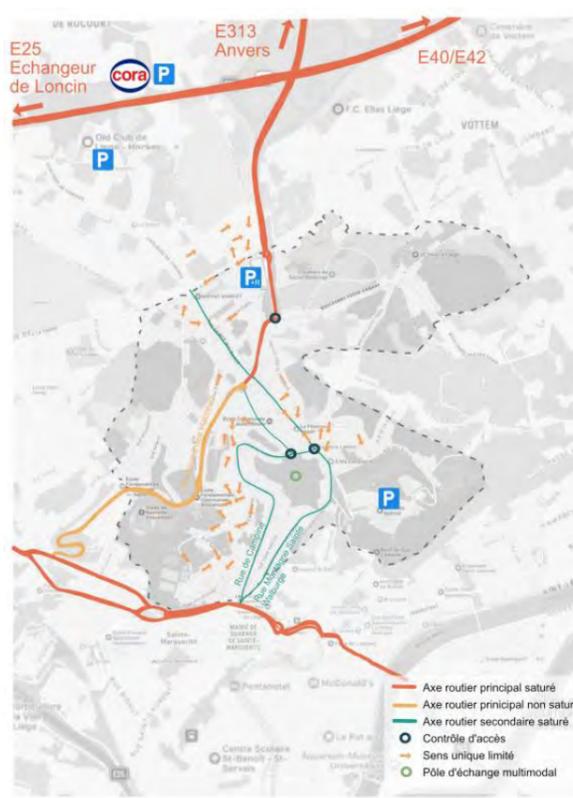
Road transport

Public Transport

Existing plan



Projected plan



Exercice 2 : Demande de mobilité et principaux attracteurs (internes et externes)

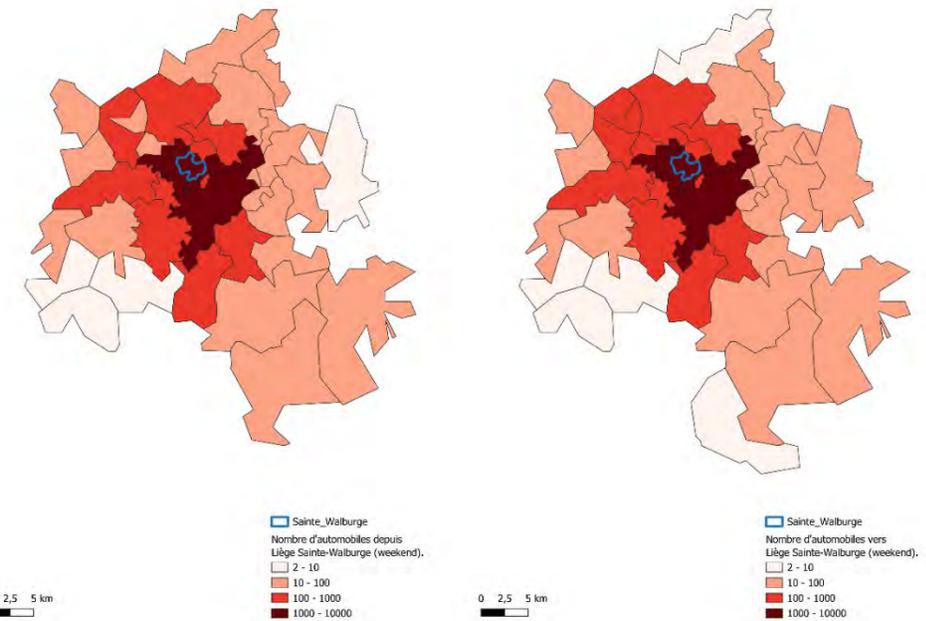
Nos analyses nous ont permis d'identifier différentes caractéristiques socio-économiques concernant la zone étudiée. Ces données ont été collectées via StatBel, le rapport MobWal (2017) et le rapport Beldam (2010).

Les différentes études nous montrent qu'en ce qui concerne les parts modales des transports utilisées, la voiture reste le mode le plus utilisé puisqu'il atteint 66% en ce qui concerne la région de Liège contre 80 % en ce qui concerne la Wallonie. Ces données restent quand même assez surprenantes lorsque l'on remarque que près de 30% des ménages ne possèdent pas de véhicules dans la région de Liège (Beldam, 2010). Lorsque l'on compare ces résultats avec ceux obtenus via StatBel, nous remarquons que la part de véhicules au sein du quartier reste en deçà d'un véhicule par personne. Cela correspond bien entendu aux informations retrouvées dans les deux études de mobilité. Il est cependant intéressant de prendre en compte le fait que le nombre de véhicules par habitant est plus important lorsque l'on s'éloigne du centre de l'agglomération liégeoise.

Lorsque l'on regarde au niveau des revenus moyens obtenus, nous pouvons remarquer que celui du quartier de Liège Sainte-Walburge se situe majoritairement entre 18 710 et 21 837€ par an, soit dans une fourchette entre 1500 et 1800€ par mois. Si l'on compare ce dernier avec les résultats de l'enquête Beldam, nous pouvons remarquer que le revenu moyen du quartier est supérieur à ceux de l'agglomération de Liège et de la Wallonie puisque ces derniers se situent majoritairement entre 1000 et 1499 € par mois. En analysant de manière plus approfondies la carte, nous pouvons en ressortir que les personnes qui prétendent à un salaire plus élevé se situent majoritairement en périphérie du centre-ville tandis que le centre-ville a tendance à présenter des revenus moindres.

En croisant ces deux premières informations, nous pouvons tirer une première conclusion. Les personnes dont le domicile se situe en centre-ville ont tendance à prétendre à des revenus plus modestes et possèdent moins souvent un véhicule. Grâce aux autres cartes, nous pouvons également prendre en compte que la densité de population est plus importante dans le centre de l'agglomération et faiblit graduellement au fur et à mesure que l'on s'en éloigne. Il en est de même en ce qui concerne le nombre de logements présents à l'hectare puisque ce dernier est très important en centre-ville et périphérie et diminue plus on s'éloigne de ce dernier. Ce constat se fait également avec le nombre de personnes qui sont propriétaires de leur logement. Ce nombre est très faible au niveau du centre et augmente lorsqu'on s'en éloigne.

L'analyse des déplacements des personnes depuis et vers le quartier de Liège Sainte-Walburge nous permet de remarquer des situations presque identiques dans les deux situations. Nous pouvons donc considérer que les personnes vivant dans le quartier se déplacent majoritairement sur des distances relativement courtes puisque ces derniers se rendent soit à Liège, soit dans les communes avoisinantes. Cette tendance s'observe également dans le cadre des trajets vers le quartier.



Cette analyse est d'autant plus intéressante lorsque l'on observe que la tendance est également similaire en ce qui concerne les déplacements réalisés durant le weekend. Les zones reliées dans le cadre de ces déplacements restent

En ce qui concerne le futur du quartier de Liège Sainte-Walburge, nous pouvons remarquer que le Sdalg prévoit une augmentation de la population de plus de 62 400 logements au sein de l'arrondissement de Liège. Il prévoit également la construction de 15000 logements dans la première couronne de l'agglomération d'ici l'année 2035. Dans le même document, nous pouvons retrouver l'ambition de réduire la dépendance à la voiture dans la ville de Liège avec l'introduction d'une couronne de parking relais. Cela se traduit également par la mise en place d'un réseau de bus dit "structurant" afin de permettre une transition écologique plus importante. Nous pouvons donc en tirer comme conclusion qu'il existe une véritable ambition concernant la mobilité liégeoise à l'horizon 2035.

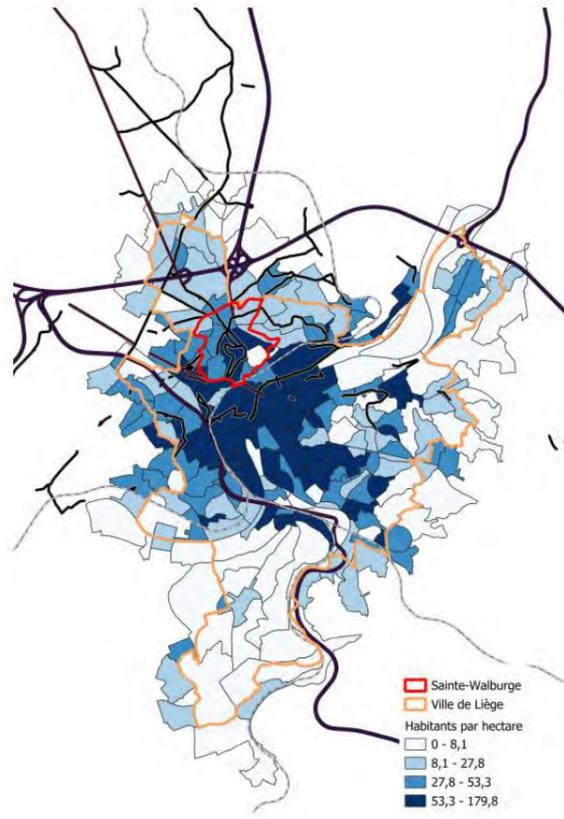
Principaux attracteurs :

En ce qui concerne les différents attracteurs que nous trouvons aux alentours du quartier Sainte-Walburge deux échelles se distinguent. Dans un premier temps, nous observons à une échelle plus large un réseau éducatif assez important dans la zone nord de Liège. Cela amène par conséquent du trafic et une affluence importante aux heures d'ouvertures et fermetures scolaires. Au niveau nord de Sainte-Walburge nous retrouvons plutôt des attracteurs de types commerciaux.

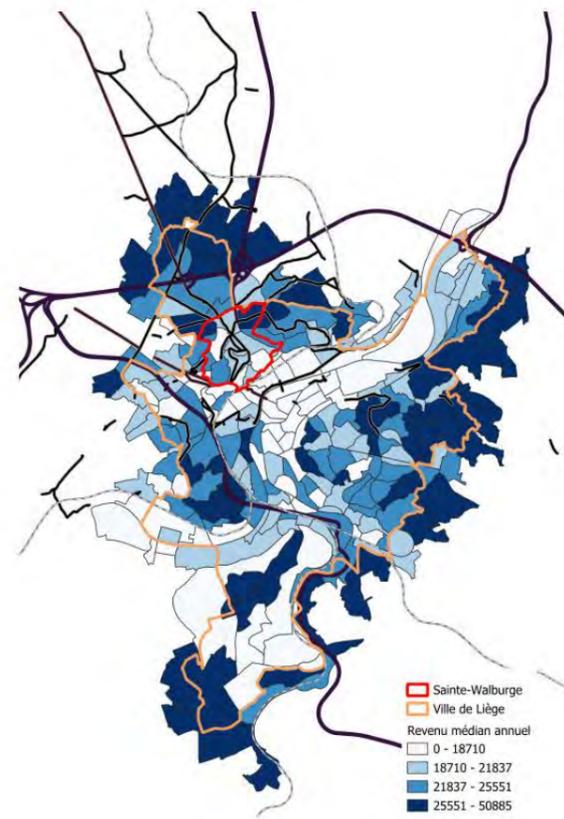
A une échelle plus locale, nous retrouvons l'hôpital de la citadelle qui reste source de flux constants, autant au niveau des patients que des employés. L'hôpital reste donc un attracteur important au sein du quartier à prendre en compte en termes d'affluence. Cette analyse met aussi en avant une importante concentration de commerces dans la rue Sainte-Walburge. Par ces observations nous observons aussi une concentration d'écoles légèrement élevée à prendre en compte pour la gestion des flux aux heures scolaires.

Urban Planning & Transportation – TASK 2

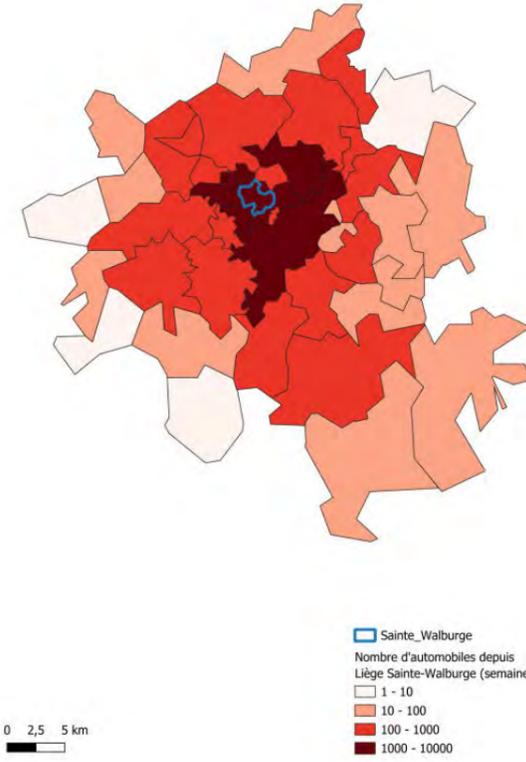
A. MOBILITY DEMAND



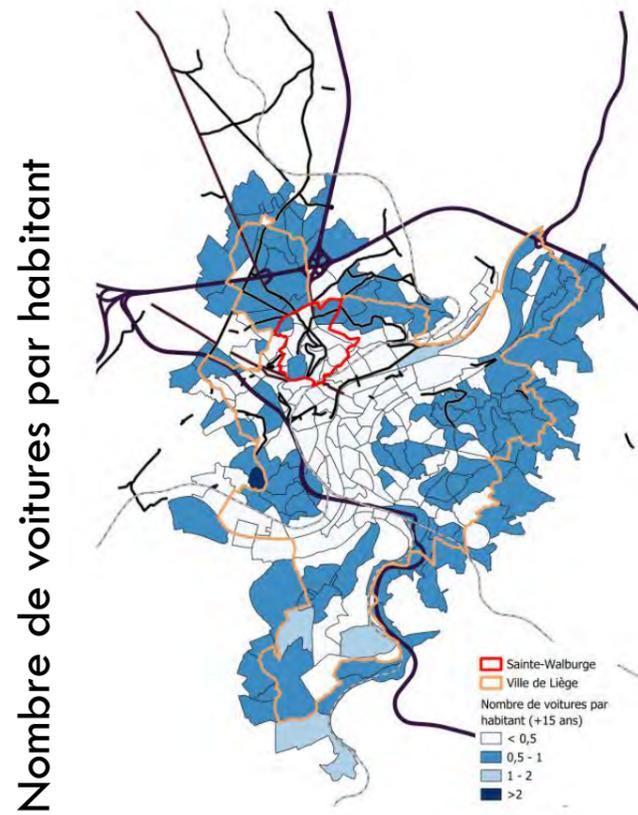
Densité de population par hectare



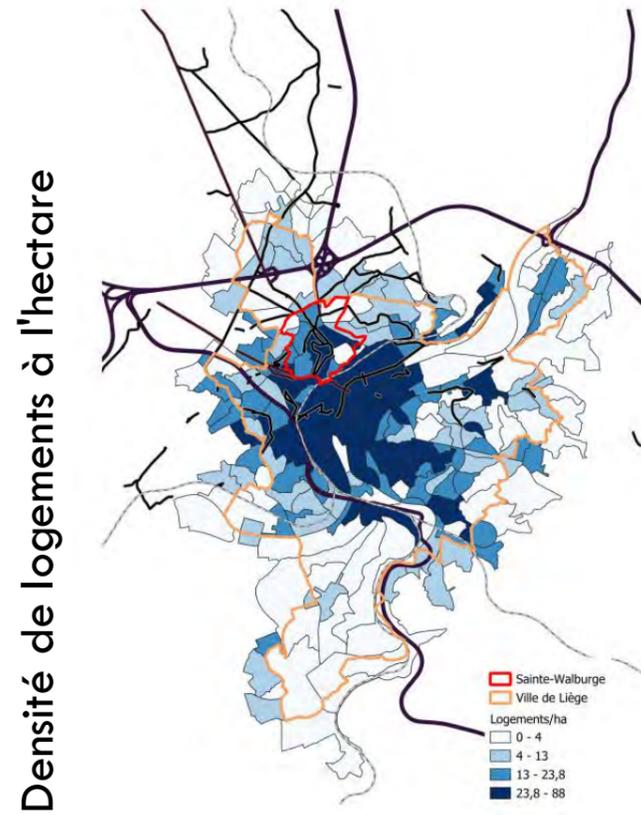
Revenu médian annuel



Automobiles depuis le quartier (semaine)

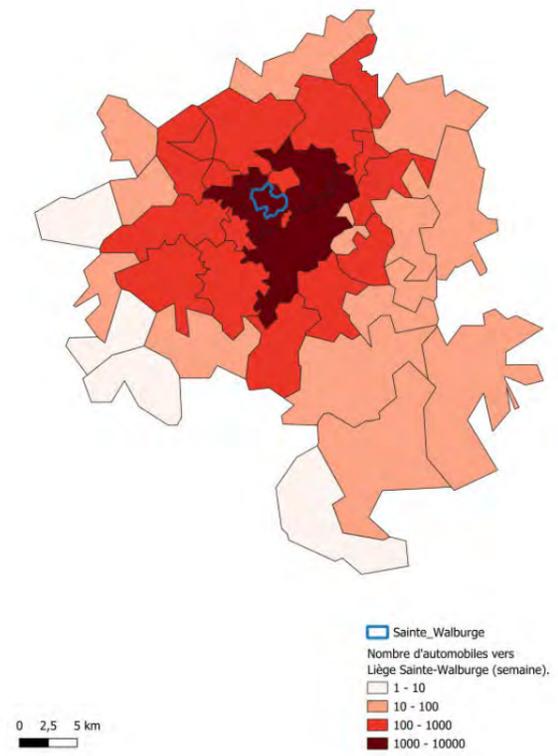


Nombre de voitures par habitant



Densité de logements à l'hectare

Automobiles vers le quartier (semaine)



Urban Planning & Transportation – TASK 2

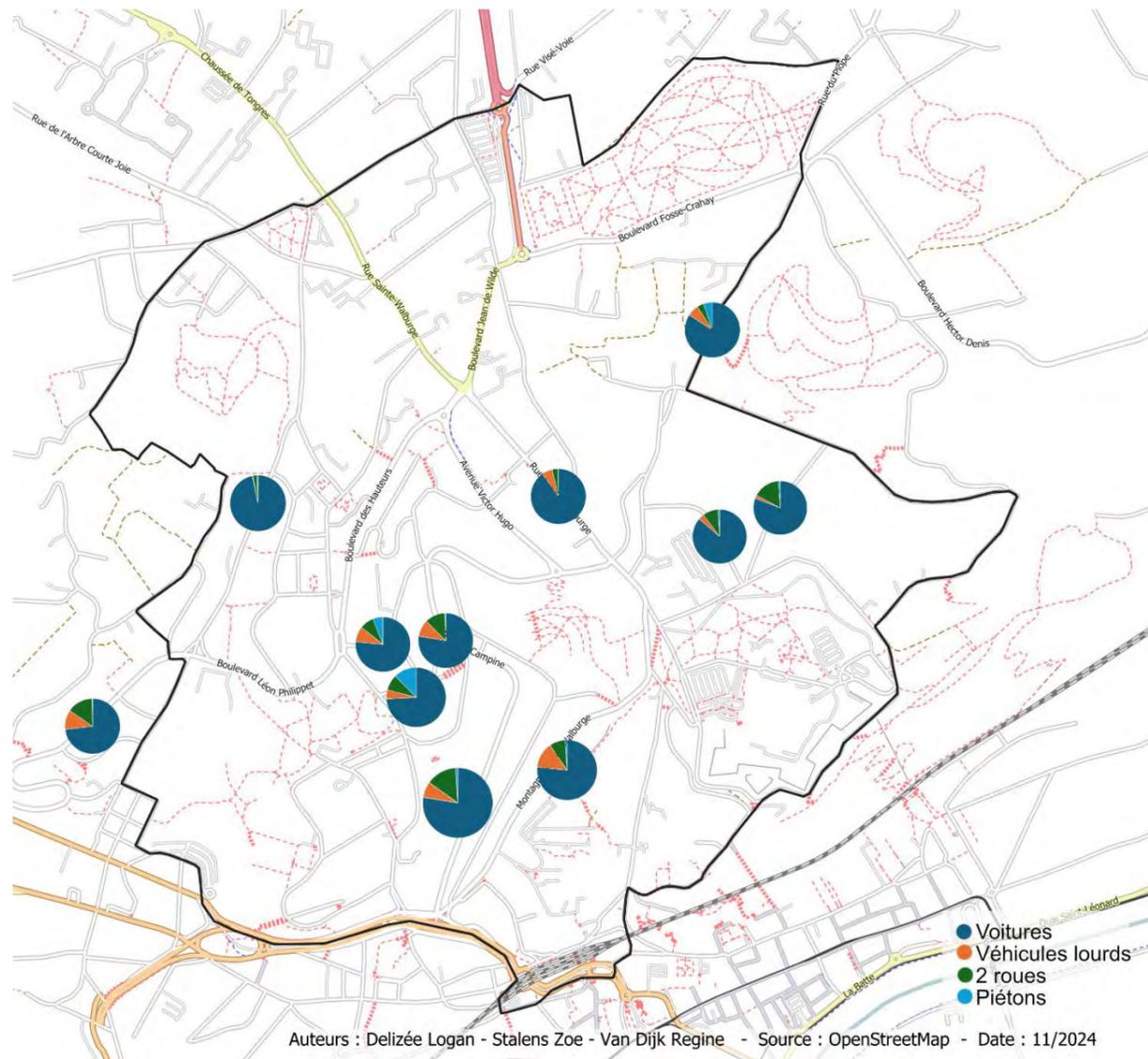
B. MAIN ATTRACTORS



Exercice 3 : Analyse des données Telraam

Les résultats de la collecte de données par les dispositifs Telraam installés dans le quartier nous permettent de remarquer qu'une part importante de la circulation est occupée la voiture. En effet, ce dernier reste majoritaire dans toutes les rues étudiées dans le cadre des collectes. La présence piétonne est faiblement marquée par l'étude. Cela s'explique par le fait que le dispositif ne prend pas en compte le trottoir du côté de la rue duquel il se situe.

Nous pouvons également remarquer que la présence de véhicules est plus importante au niveau des rues Montagne Sainte-Walburge ainsi qu'au niveau de la rue de Campine. Cela peut s'expliquer par l'effet d'entonnoir subi par ces deux axes routiers (voir Task 1). Cette concentration est aussi présente au niveau de la rue Sainte-Walburge qui se situe dans la continuité de la rue Montagne Sainte-Walburge. La concentration de véhicules sur ces deux axes peut s'expliquer par la présence de l'hôpital de la citadelle et leur rôle de principales voies d'accès.



Les données du weekend restent relativement similaires. La voiture occupe toujours une part importante de la circulation. La part de piétons observée reste également stable tandis que les véhicules possédant deux roues ont tendance à prendre une part plus importante le weekend par rapport à la semaine.

	Telraam (semaine)	Telraam (Weekend)
Voitures	80,1%	81,2%
Camion/bus	8,9%	6,8%
Deux-roues	8,1%	9,3%
Piétons	2,9%	2,7%

En observant les résultats, nous avons pu prendre conscience de la part importante de voitures passant dans le quartier face aux autres modes de transport. Cette part importante nous permet donc bien de réaliser l'effet d'entonnoir présent dans le quartier.

Lorsque nous passons à l'analyse des dispositifs présents à proximité de notre nœud, nous pouvons remarquer que la courbe circulation au sein du quartier présente deux pics. Ces pics correspondent aux heures de pointes auxquelles les personnes font le trajet domicile-travail ou domicile-école. Le weekend présente quant à lui des pics plus tardifs, certainement dû au nombre moins élevé de personnes qui travaillent.

Un second constat au niveau du nœud est le nombre de véhicules quotidiens passant par la rue Campine et la rue Montagne Sainte-Walburge. Les capteurs Telraam ont détecté plus de 5000 voitures passant par jour sur la rue de Campine et sur la rue Montagne Sainte-Walburge. Le weekend présente une diminution assez faible puisque le nombre d'automobiles dépasse les 4000 unités.

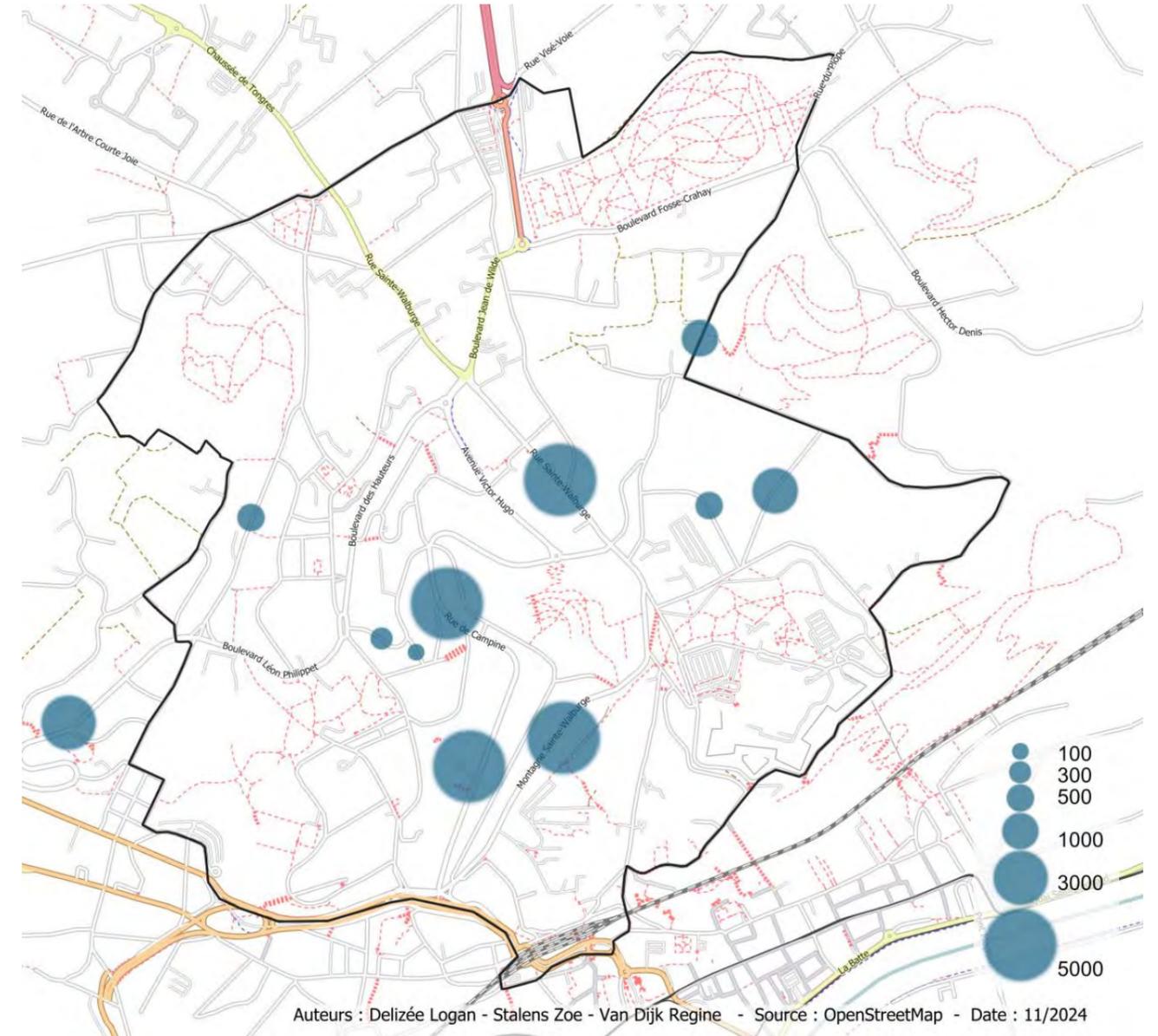
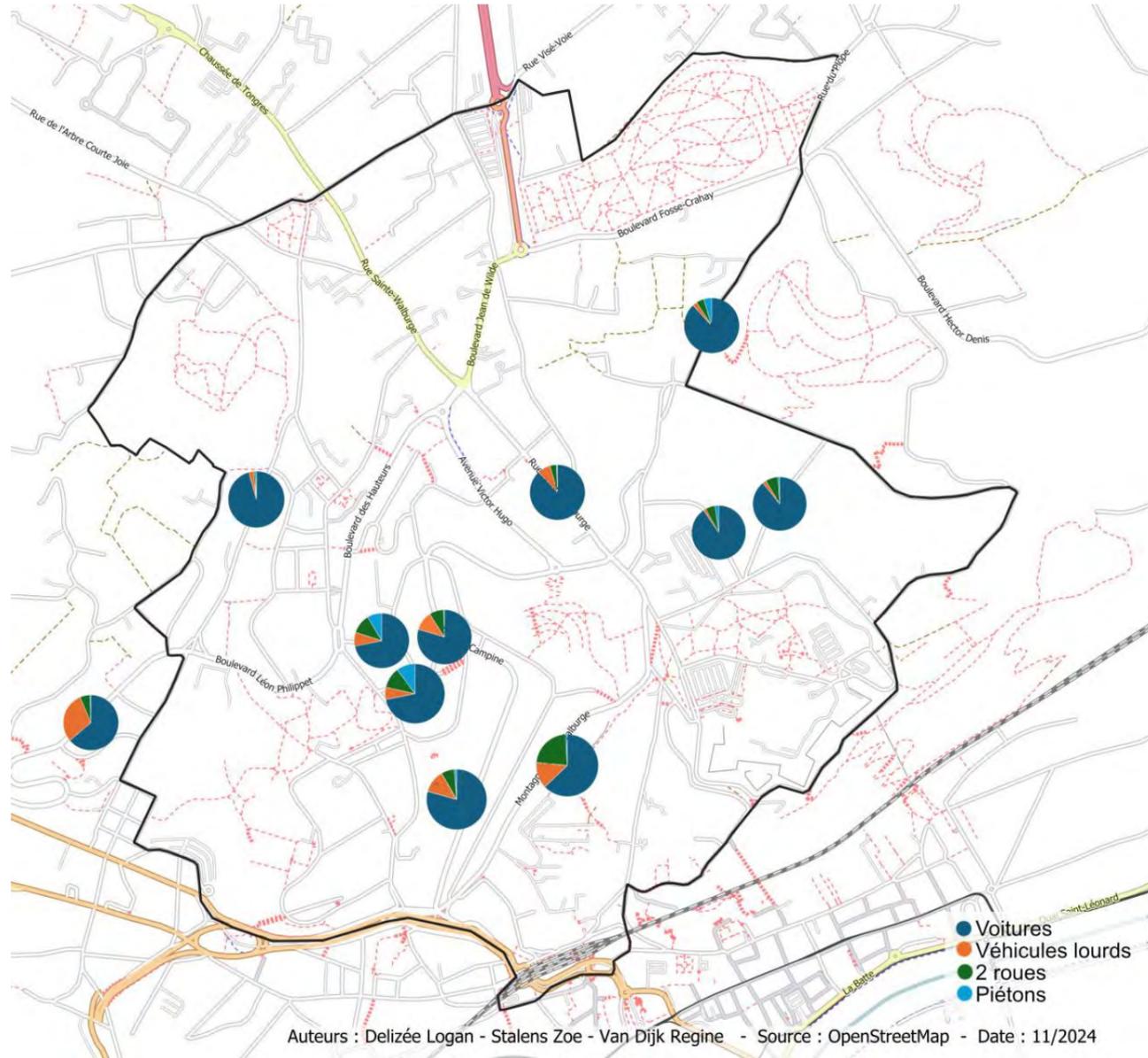
Lorsque l'on compare ces résultats à ceux que l'on retrouve dans le rapport Beldam de 2010, nous pouvons tirer plusieurs constats :

- Les pics de circulation au sein du quartier sont en réalité similaires à ceux que l'on observe dans le rapport Beldam. En effet, deux pics sont présents dans le cadre de ce dernier et correspondent également aux heures de pointe. Ces pics sont également présents dans le cadre de la Wallonie.
- Les parts modales des moyens de transports utilisés dans le cadre des déplacements dans la zone urbaine de Liège diffèrent des données obtenues via les capteurs Telraam puisque ces dernières attribuent un pourcentage de 66% à la voiture tandis que les données Telraam lui permettent d'atteindre les 80%. Cela peut s'expliquer par le manque de fiabilité des capteurs au niveau du compte des piétons et cyclistes. Cependant, l'utilisation de la voiture en Belgique reste tout de même en augmentation (Van Vessem et al., 2024).

Urban Planning & Transportation – TASK 3

Partsmodales (jour de semaine)

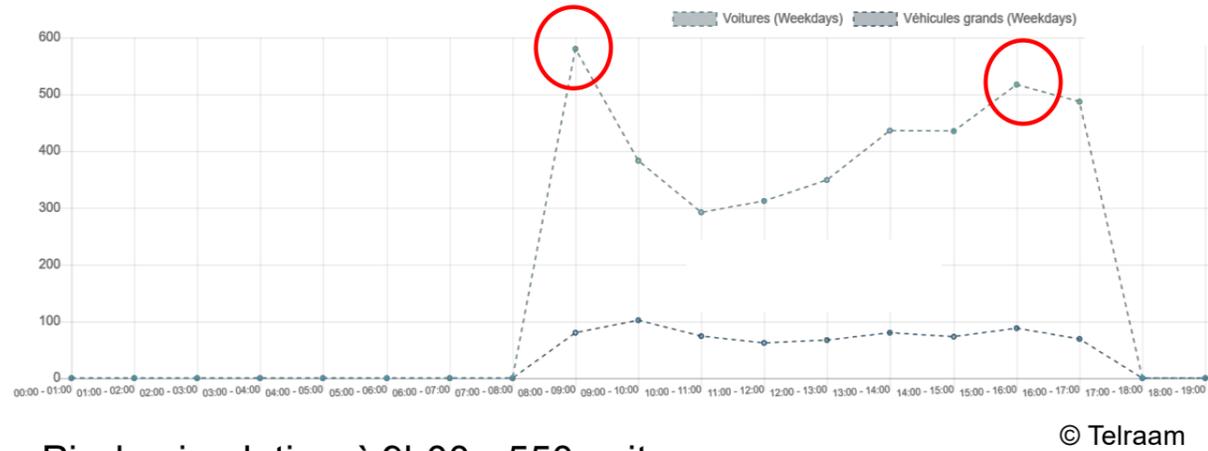
Présence de la voiture



Urban Planning & Transportation – TASK 3

Rue Montagne Sainte-Walburge

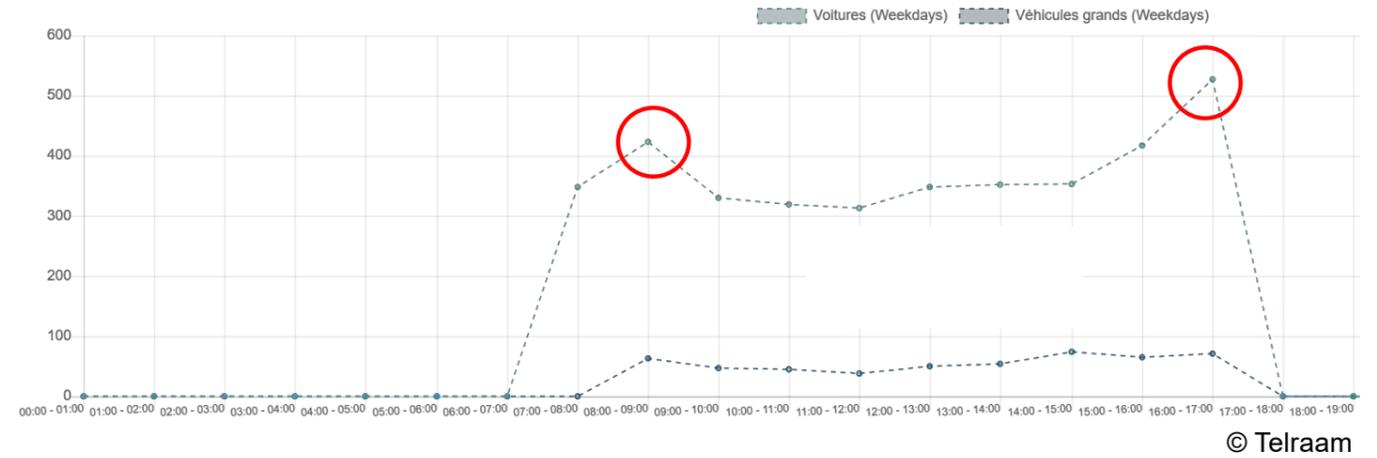
Jour de semaine



Picde circulation à 9h00 –550 voitures
 Picde circulation à 16h00 –517 voitures

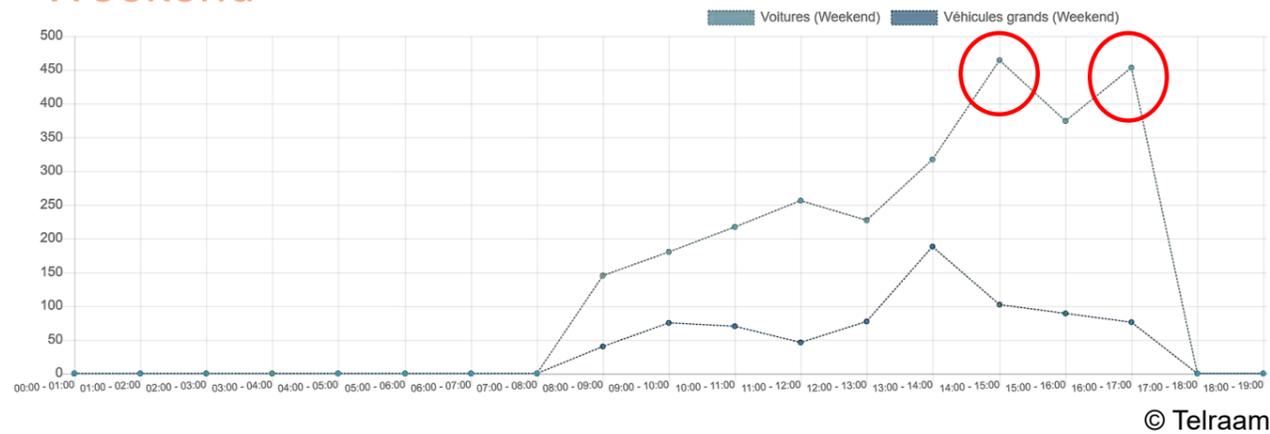
Rue de Campine

Jour de semaine



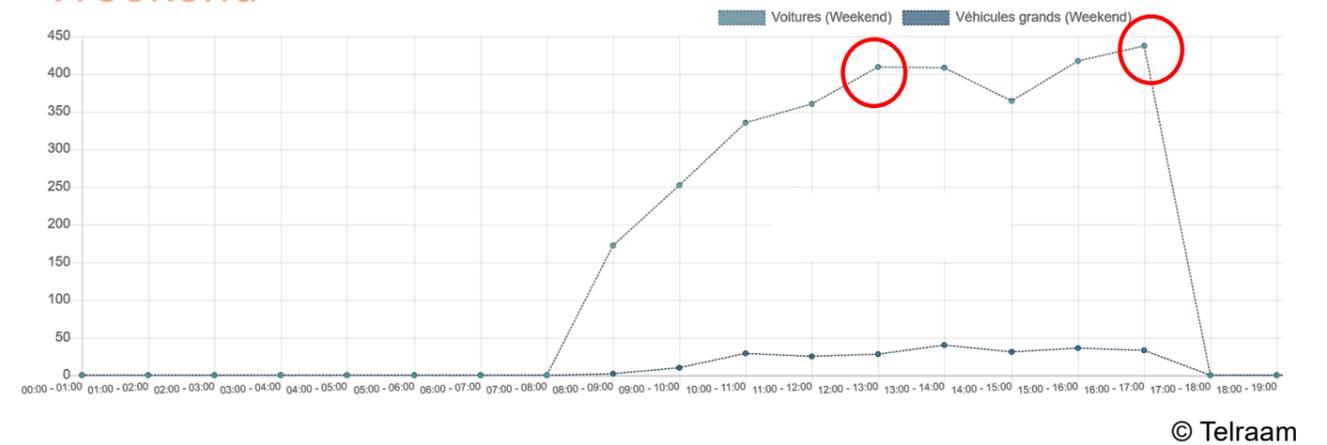
Picde circulation à 9h00 –423 voitures
 Picde circulation à 17h00 –527 voitures

Weekend



Picde circulation à 15h00 - 464 voitures
 Picde circulation à 17h00 –453 voitures

Weekend



Picde circulation entre 13h00 et 14h00 –409 voitures
 Picde circulation à 17h00 –437 voitures

Exercice 6 : Analyse et cartographie des flux de mobilité

Cette tâche consiste en une analyse des infrastructures piétonnes et cyclables dans les parkings. Pour cela, les différentes infrastructures ont été mesurées et la qualité physique de ces dernières a été appréciée. Les données encodées ont permis d'obtenir un score permettant de déterminer si l'infrastructure étaient suffisamment adaptés pour un mode de transport.

En ce qui concerne les infrastructures piétonnes, celles-ci sont de qualité relativement suffisante. La majorité de ces dernières présente une appréciation moyenne concernant leur qualité. Les infrastructures cyclables sont quant à elles d'une qualité moindre. Cela s'explique par l'absence quasi totale de pistes cyclables et la présence de rues pavées.

Lorsque l'on se concentre sur le nœud qui nous intéresse (node 1), nous remarquons que les deux infrastructures possèdent le niveau le plus bas concernant la qualité de l'accessibilité en mode doux, les infrastructures cyclistes sont d'autant plus pauvres que les piétonnes puisque ces dernières sont inexistantes sur le nœud (absence de pistes cyclables). De plus, le nœud est soumis à un trafic assez important ce qui rend la traversée de ce dernier encore moins aisée.

Dans un second temps, nous avons pu analyser les différents flux importants au sein du quartier, et à un niveau plus global deux nœuds sont mis en évidence. Un premier au niveau du carrefour rue Sainte-Walburge et du Boulevard des Hauteurs. Des flux assez importants se trouvent dans cette zone, mais un nœud plus important se trouve au niveau de la place Hocheporte, celui du cas d'étude mis en œuvre dans ce travail. Tous les types de flux ici sont représentés à un niveau assez élevé, piétons, deux roues et automobiles.

- **Piétons** : un flux important se dégage depuis la place Hocheporte vers la rue de l'espace TEC. Une hypothèse basée selon nos observations expliquerait que par manque de passage piétons direct entre Montagne Sainte-Walburge, rue de Campine et l'espace TEC, les personnes ont pour obligation de transiter par la place Hocheporte pour se rendre vers l'espace des bus.
- **Deux roues** : un flux plus important que les autres se dégage entre la rue de Campine, Montagne Sainte-Walburge et l'espace TEC. Nous imaginons selon nos observations qu'une quantité assez élevée de trottinettes éclectiques se rendent vers cette destination pour soit prendre leur bus, ou alors pour y transiter de manière plus sécurisée que sur une bande automobile.
- **Voitures** : au niveau du trafic automobiles plusieurs flux se dégagent. Deux assez importants transitent entre place Hocheporte et Montagne Sainte-Walburge et un deuxième entre rue de Campine et Place Hocheporte. Le premier flux pourrait s'expliquer par la quantité importante de navetteurs se rendant et partant de l'Hôpital de la Citadelle.

Enfin, nous avons analysé une zone de 300 mètres autour de notre nœud. Cette zone nous a permis de prendre conscience du réel problème que l'on peut rencontrer pour circuler à vélo ou à pied autour de notre nœud.

Un premier élément qui nous a marqué a été l'absence de pistes cyclables alors que le carrefour sur lequel notre nœud est situé reste assez dangereux tout en permettant l'accès au centre-ville de Liège mais aussi à la zone permettant de prendre le bus. La présence de rues pavées ne

permet pas non plus la pratique du vélo, ce qui empêche de nouveau l'utilisation d'une mobilité plus responsable. Lors du comptage des véhicules nous avons d'ailleurs pu remarquer que le manque d'infrastructures pour les cyclistes ne permettait donc pas d'accéder à la zone des bus de manière aisée et que plusieurs cyclistes avaient un comportement dangereux qui consiste à traverser le nœud depuis la rue Montagne Sainte-Walburge vers les arrêts de transport en commun sans s'arrêter. Ces comportements restent assez récurrents dans les zones urbaines (Useche, 2021).

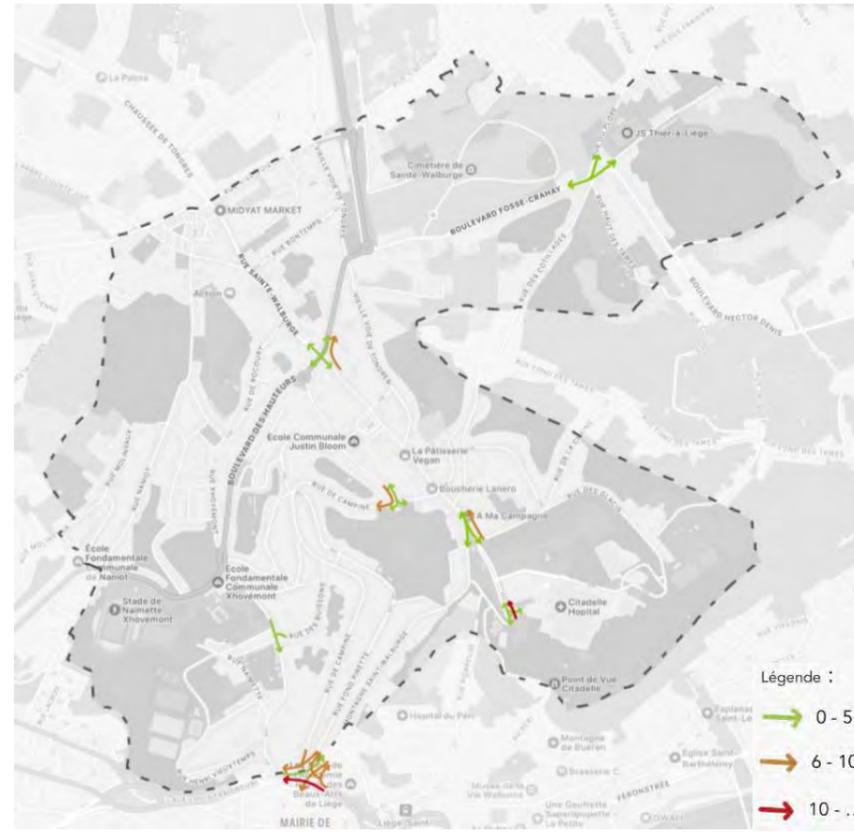
Au niveau des infrastructures propres au piétons, nous remarquons des discontinuités au niveau des trottoirs mais également des éléments perturbateurs. Ces éléments sont très souvent des panneaux mais peuvent également prendre la forme de poubelle (comme c'est le cas au croisement des rues Montagne Sainte-Walburge et Campine). Ces éléments ne permettent pas une circulation piétonne en toute sécurité. Il est également important de noter que le parking illégal est également une cause de ces problèmes de sécurité puisque ce dernier empêche bien souvent les piétons d'emprunter le trottoir comme cela est le cas dans la rue Fond Pirette. La rue Montagne Sainte-Walburge et la rue de Campine possèdent quant à elle des infrastructures piétonnes relativement correctes. Ce problème de parking illégal ne touche cependant pas que la rue Fond Pirette puisque la rue des Anglais ainsi que la rue Hocheporte sont également directement impactée par ce dernier et présentent des infrastructures piétonnes de mauvaise qualité à cause de cette occupation du trottoir.

Le parking des véhicules autour du nœud 1 reste assez élevé et possède un taux de rotation très faible. Lors du comptage de véhicules parkés dans la rue Fond Pirette, une habitante nous a expliqué que le parking ne se fait que d'un côté à l'origine mais que depuis plusieurs années, des automobilistes laissent leur véhicule dans cette rue afin de prendre le train à la gare de Liège Saint-Lambert. Cela provoque un encombrement important et empêche les riverains de pouvoir se garer à proximité de leur domicile ou de recevoir des services médicaux.

Urban Planning & Transportation – TASK 6



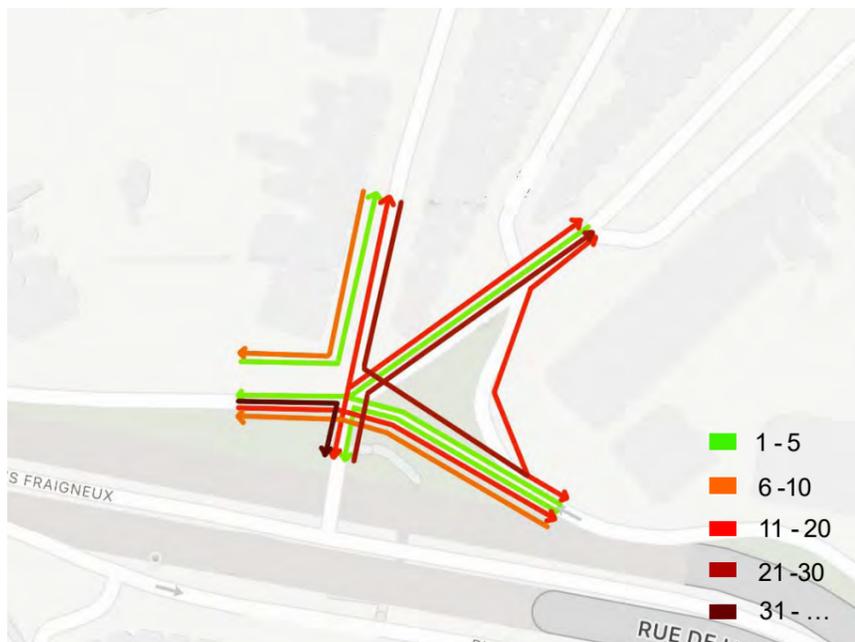
Piétons



Deux roues



Voitures



Urban Planning & Transportation – TASK 6



STEP 2 – MAIN BARRIERS



Exercice 7 : Analyse et Proposition pour le Noeud de Saint-Walburge

Dans le cadre de cet exercice, notre étude s'est concentrée sur le quartier de Saint-Walburge, en particulier sur le nœud d'intersection situé entre la Rue Campine, la Rue Montagne Sainte-Walburge, et les arrêts de bus proches de l'arrêt Hocheporte. Ce carrefour représente un point stratégique au sein de la circulation locale, jouant un rôle clé pour les mobilités en transit.

Un des phénomènes les plus notables observés est que de nombreux automobilistes quittant l'autoroute E25 utilisent ce nœud pour contourner les embouteillages. Ce flux de transit engendre des encombrements, notamment sur la Rue Campine et la Rue Montagne Sainte-Walburge, mais également en amont, près des carrefours situés au Boulevard des Hauteurs et au Boulevard Jean de Wilde. Ce phénomène contribue à une congestion importante du secteur.

Par ailleurs, certaines infrastructures, comme le parking P+R de Vottem, qui bénéficie d'un emplacement stratégique à la sortie de l'autoroute, sont largement sous-utilisées. Cela reflète un potentiel inexploité dans la gestion des mobilités locales. De plus, la zone d'étude est influencée par plusieurs pôles d'attractivité majeurs, tels que le centre commercial de Rocourt, l'Hôpital de la Citadelle, et le centre-ville de Liège, générant ainsi des flux importants de circulation.

Les enjeux identifiés dans cette analyse sont nombreux. D'abord, il existe des problèmes de fluidité et d'engorgement au niveau du nœud d'intersection, notamment en raison du transit automobile. Ensuite, la confusion entre la vocation résidentielle de certaines zones et leur usage comme axe de transit crée un déséquilibre dans l'aménagement de l'espace. Enfin, l'insuffisance d'utilisation des infrastructures, comme le parking P+R, représente une lacune dans l'optimisation des flux de mobilité.

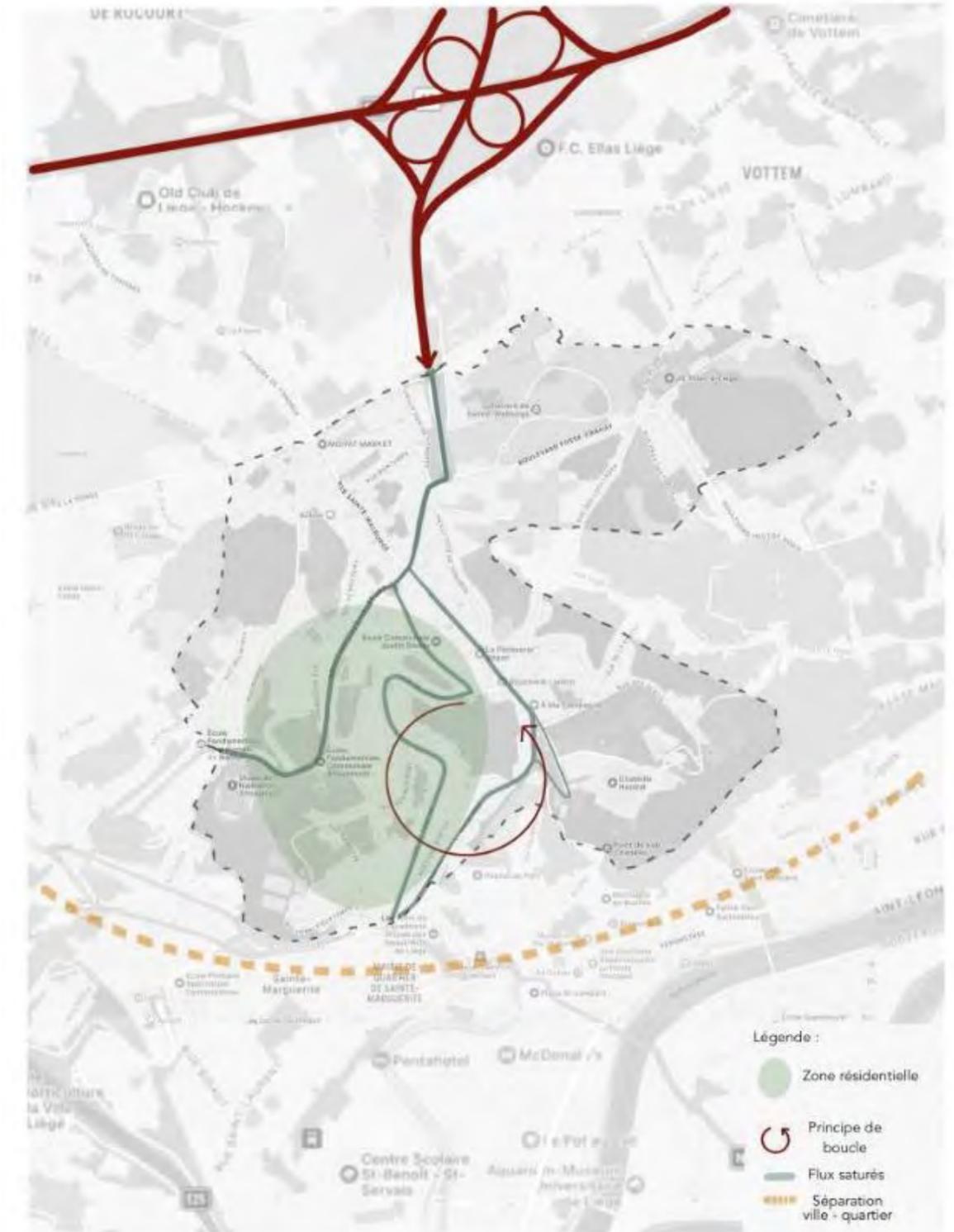
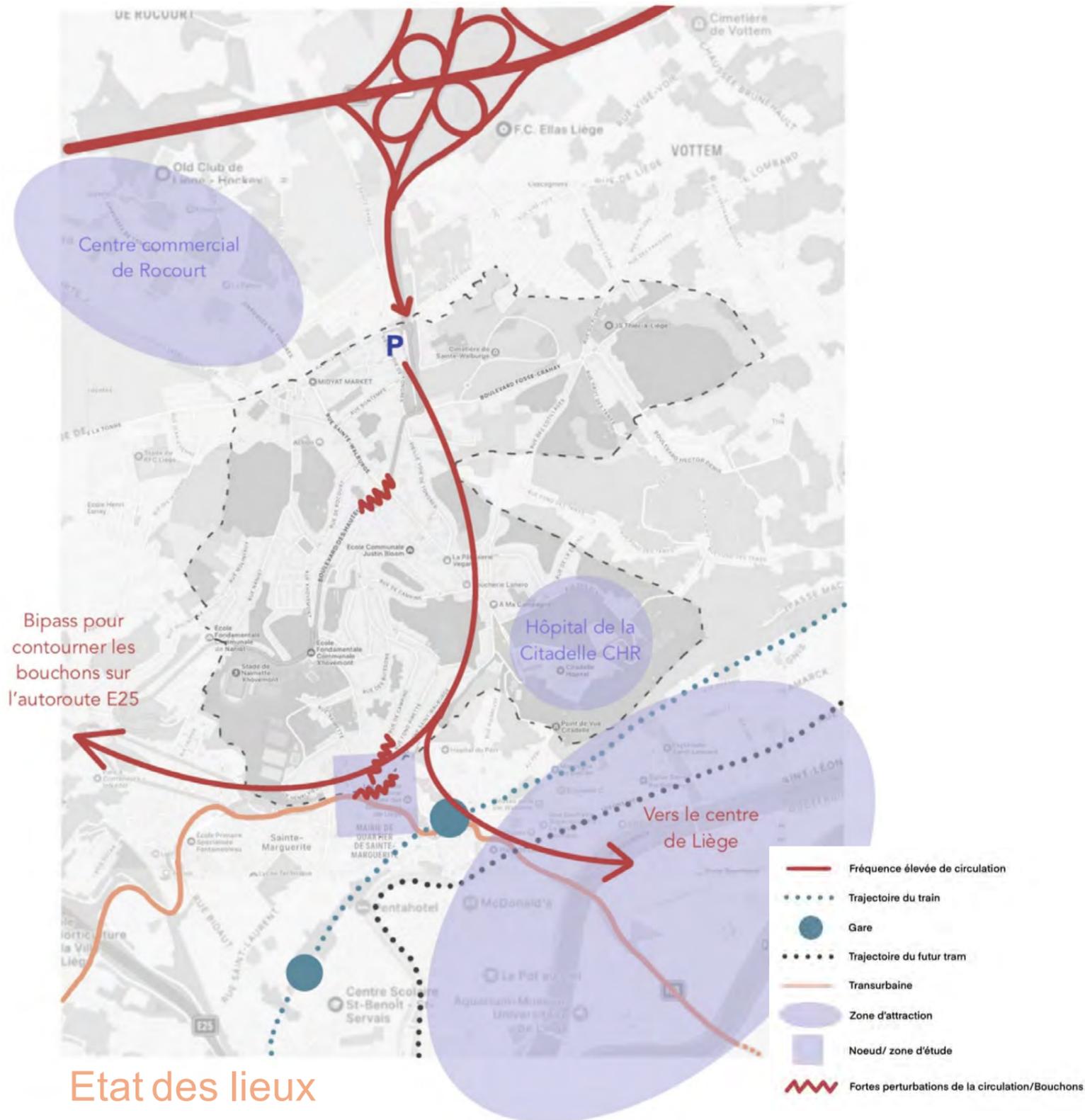
Suite à cette analyse, nous avons développé une carte mettant en évidence les points d'attention prioritaires pour une intervention. Les propositions que nous avons formulées visent à améliorer le fonctionnement et la qualité de vie dans cette zone. Tout d'abord, la réorganisation de la circulation sur la Rue Campine, la Rue Montagne Sainte-Walburge et le Boulevard Léon Philippet s'avère essentielle pour optimiser la fluidité et réduire les engorgements. Ensuite, une requalification de la zone résidentielle s'impose afin qu'elle ne soit plus perçue uniquement comme une zone de transit. Cette transformation inclut l'intégration du principe de « la boucle », structurant ainsi la circulation et limitant le passage des véhicules de transit dans les zones résidentielles. Enfin, l'optimisation de l'utilisation du parking P+R à Vottem pourrait être encouragée par des mesures incitatives, telles qu'une meilleure signalisation et une meilleure connexion avec les transports en commun.

Cet exercice nous a permis de mieux comprendre les dynamiques locales et de cerner les problèmes liés à la circulation dans le nœud de Saint-Walburge. Il met en évidence des enjeux cruciaux nécessitant des interventions ciblées pour améliorer la gestion des flux et la qualité de vie des habitants. Les propositions présentées serviront de base pour un aménagement urbain adapté aux besoins identifiés.

Urban Planning & Transportation – TASK 7

Objectives and Principles

- Protéger la zone résidentielle (zone verte)
- Revoir les sens des axes routiers (principe de boucle)



Exercice 8 : Réorganisation de la Circulation et des Mobilités

Dans cet exercice, nous avons développé une proposition pour le quartier de Saint-Walburge à une échelle plus large, afin de garantir une cohérence dans les aménagements et d'optimiser l'ensemble du territoire. Cette approche inclut sept axes principaux, présentés de manière succincte pour assurer une vision claire des interventions à mettre en place.

La réorganisation de la circulation constitue le premier axe. Nous proposons d'implanter un système basé sur le principe de la boucle, avec des sens uniques pour fluidifier la circulation. Cela permettrait de reconcentrer les flux de circulation sur les boulevards, tout en évitant que le cœur de Saint-Walburge ne soit utilisé comme axe de transit. De plus, les automobilistes seraient redirigés vers l'autoroute pour limiter le transit interne au quartier. Afin de renforcer le contrôle, nous préconisons l'installation de détecteurs de plaques d'immatriculation, par exemple sur la Rue Campine, pour surveiller les véhicules traversants ou stationnant dans ces rues. La priorisation des riverains sera également un élément clé pour améliorer leur qualité de vie, en réduisant l'impact de la circulation sur leurs habitations.



Nous avons exploré les conséquences de la mise en sens unique des voiries sur la Rue Campine et la Rue Montagne Sainte-Walburge, tout en inversant cette proposition pour analyser ses potentialités. Le plan inclus dans ce rapport correspond à cette deuxième option, que nous avons finalement écartée, mais qui a révélé des aspects intéressants et notables.

Le deuxième axe porte sur la mobilité douce et les transports publics. Il s'agit de planifier un réseau de lignes de bus efficaces reliant le parking P+R de Vottem à la zone d'étude et aux destinations principales, facilitant ainsi l'accès aux transports en commun. En parallèle, un système de pistes cyclables sera aménagé, en tenant compte des besoins spécifiques des usagers. La largeur des pistes sera de 1,5 mètre ou 3 mètres, selon la fréquence d'utilisation et le niveau de trafic, garantissant ainsi la sécurité et le confort des cyclistes.

Le troisième axe se concentre sur le nœud d'intersection, en analysant l'espace actuel et en estimant les gains potentiels. Une évaluation des zones de stationnement existantes permettra de mesurer l'espace de voirie gagné grâce à l'introduction des sens uniques. Cette analyse mettra en lumière le potentiel d'amélioration de l'usage et de l'accessibilité de cette zone, pour en faire un lieu mieux adapté aux besoins de circulation et de stationnement.

Le quatrième axe détaille les objectifs principaux d'aménagement, qui incluent la requalification du sens des rues et l'ajustement des limites de vitesse, en particulier dans la Rue Campine et la Rue Montagne Sainte-Walburge. Le Boulevard des Hauteurs serait priorisé comme axe principal de circulation. Par ailleurs, une Zone d'Accès Limité (ZAL) serait créée dans la Rue Campine, afin de réduire le trafic de transit dans cette zone résidentielle et d'améliorer la qualité de vie des riverains.

Le cinquième axe élargit l'analyse à une échelle plus large, incluant la Rue Hesbaye, pour prendre en compte l'intégration de la circulation existante. Cela inclut les portions déjà aménagées en sens unique et les impacts que ces changements pourraient avoir sur les zones adjacentes, afin de garantir une amélioration globale de la fluidité et de la sécurité de la circulation.

Le sixième axe propose une vision cohérente pour les transports publics et la mobilité douce, en intégrant les réseaux TEC et en assurant des connexions entre les zones stratégiques et le nœud de Saint-Walburge. L'extension et la continuité des pistes cyclables seront également mises en avant pour garantir une mobilité douce fluide et accessible.

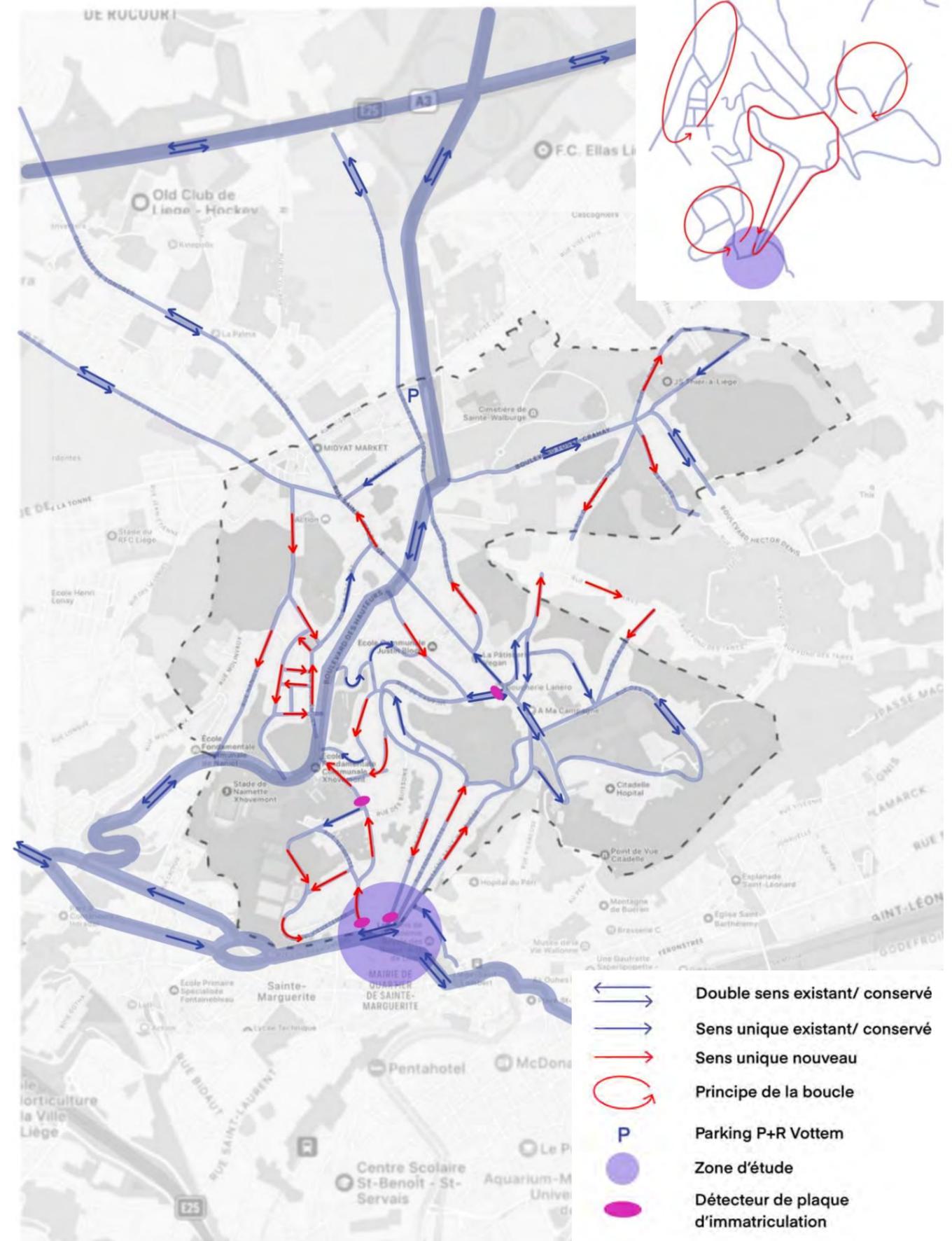
Cette proposition repose sur une vision holistique qui vise à améliorer la fluidité de la circulation, réduire le transit inutile dans les zones résidentielles et favoriser des modes de transport durables. En combinant des interventions locales et une analyse des impacts à l'échelle du quartier, nous visons à créer un environnement plus sûr, plus pratique et plus agréable pour les habitants et les usagers.

Urban Planning & Transportation –TASK 8

Réseau routier existant



Réseau routier proposé



-  Double sens existant/ conservé
-  Sens unique existant/ conservé
-  Sens unique nouveau
-  Principe de la boucle
-  Parking P+R Vottem
-  Zone d'étude
-  Détecteur de plaque d'immatriculation

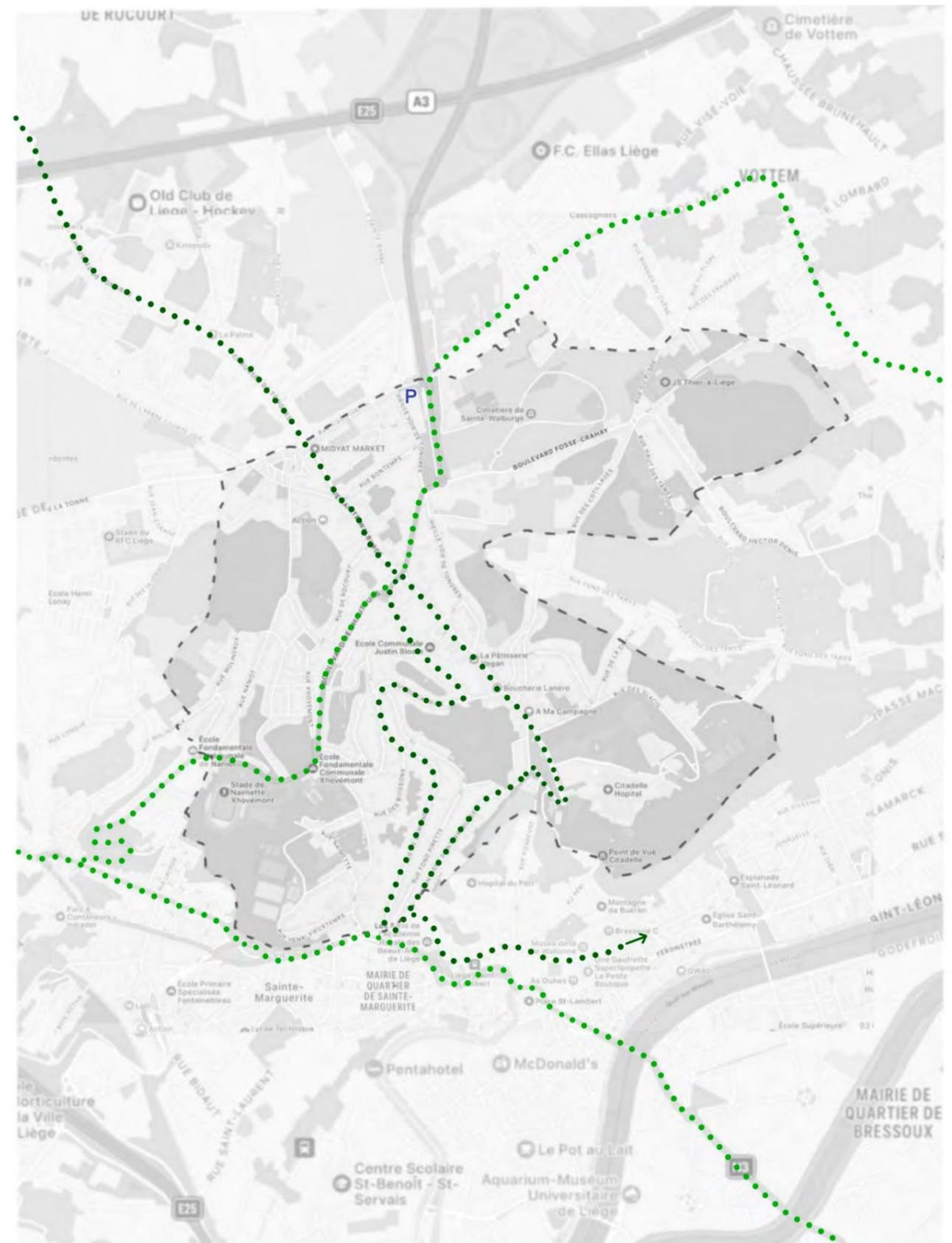
Urban Planning & Transportation –TASK 8

Réseau TEC



- Ligne 13 double sens
- Ligne 23/24 sens unique
- Nouvelle ligne sens unique (boucle)

Réseau cyclable



- Réseau « du quartier » 3m de bande cyclable
- Réseau « rapide » 1,5m de bande cyclable

Urban Planning & Transportation –TASK 8

Réseau TEC projeté

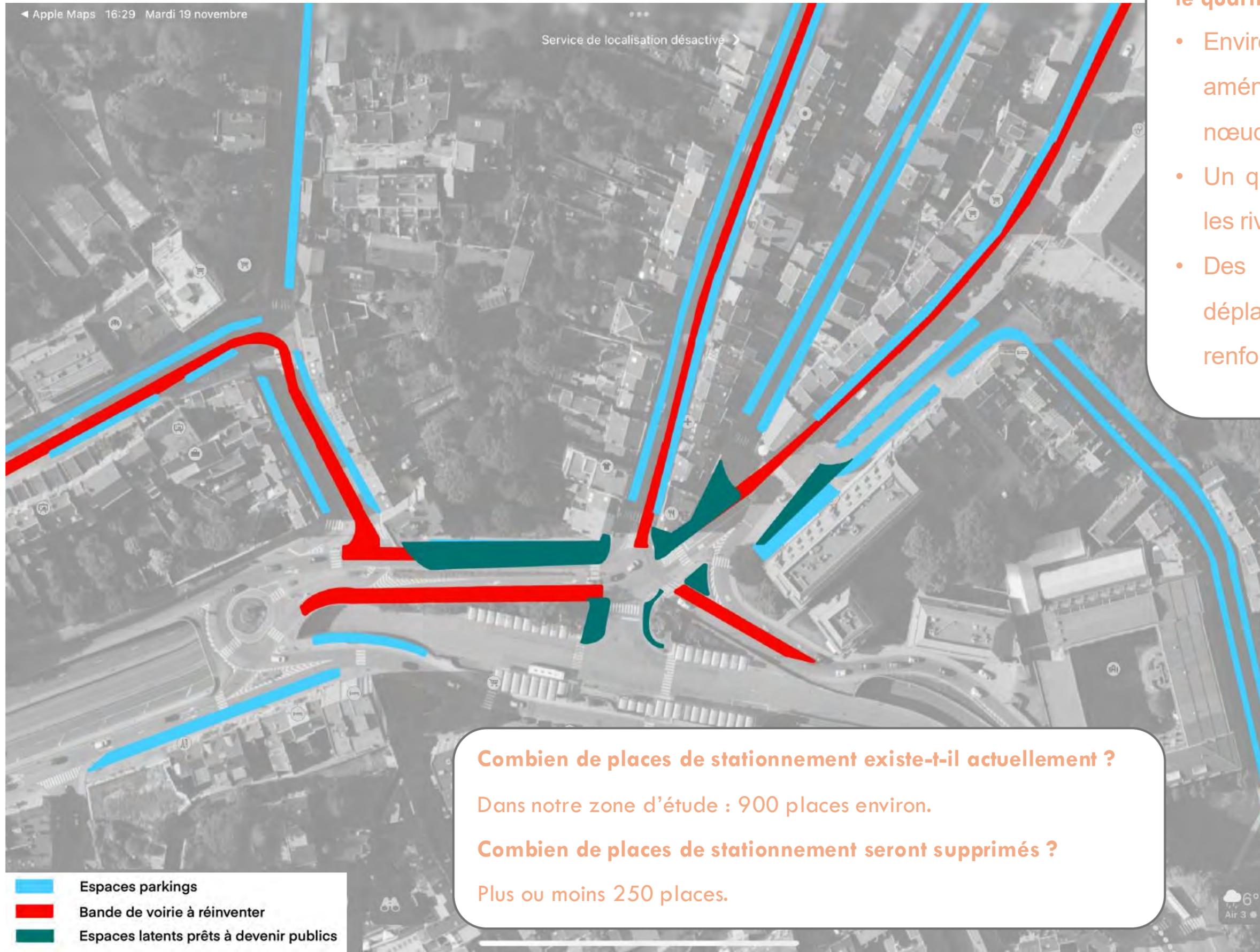


Réseau cyclable projeté



Urban Planning & Transportation –TASK 8

Potentialités



Mais ! Quels bénéfices pour le quartier et ses habitants ?

- Environ 1 500 m² aménagés autour du nœud,
- Un quartier conçu pour les riverains,
- Des modalités de déplacement variées et renforcées.

Urban Planning & Transportation –TASK 8

Mobility Plan:



Exercice 9 : Mise en Œuvre de la Proposition

Cet exercice se concentre sur l'élaboration de deux scénarios pour la mise en œuvre de notre proposition concernant le nœud de Saint-Walburge. Ces scénarios, bien que présentant des visions similaires, diffèrent par leur ampleur et leur approche : l'un privilégie l'utilisation des éléments existants, tandis que l'autre explore des transformations plus ambitieuses.

Le premier scénario repose sur le maintien du carrefour intact, tout en réorganisant la circulation en sens uniques pour améliorer la fluidité du trafic. L'espace ainsi libéré serait réaffecté de manière multifonctionnelle pour répondre aux besoins des bus, des vélos, des piétons et des voitures. Les pistes cyclables seraient aménagées en s'inspirant des infrastructures néerlandaises, avec une séparation physique par des buissons pour garantir la sécurité des cyclistes.

Cette approche s'inscrit dans une logique où la qualité et la fourniture des infrastructures jouent un rôle déterminant dans les choix d'itinéraires des cyclistes, dépassant parfois l'influence de facteurs tels que la végétation ou les intersections routières (Ramirez Juarez, Grigolon et Madureira, 2023). Depuis 2012, les Pays-Bas soutiennent activement les municipalités qui améliorent les déplacements à vélo, avec un accent particulier sur la sécurité des cyclistes et l'amélioration de la connectivité du réseau (Ramirez Juarez, Grigolon et Madureira, 2023).

Le stationnement serait réajusté pour répondre aux besoins des riverains, tout en optimisant l'utilisation des places disponibles. Des bandes dédiées aux services d'urgence (ambulances, pompiers) seraient clairement identifiées en orange sur le plan. Enfin, les espaces verts seraient étendus pour créer des zones réappropriables par les habitants, renforçant ainsi l'identité résidentielle et l'attrait du quartier.

Le deuxième scénario envisage une transformation plus radicale du carrefour en un rond-point, afin de faciliter la gestion des flux de circulation. Ce rond-point tiendrait compte de la sécurité des cyclistes en traversée, avec des aménagements spécifiques conçus pour réduire les risques d'accidents. Par ailleurs, ce scénario inclut la revégétalisation des espaces sous-utilisés, créant ainsi un micro-réseau vert et des espaces publics accessibles aux riverains. Les principes relatifs aux pistes cyclables et à la priorité donnée aux riverains pour le stationnement et les espaces verts resteraient similaires à ceux du scénario 1, tout en étant optimisés pour une meilleure intégration dans l'ensemble du projet.

Cette approche s'appuie sur une stratégie éprouvée dans l'ingénierie des transports : pour augmenter la sécurité et la capacité des carrefours routiers et résoudre les phénomènes de congestion urbaine dans des zones spécifiques du réseau, les ingénieurs adoptent souvent des ronds-points conventionnels (à une ou deux voies) ou des configurations plus innovantes, telles que les ronds-points turbo ou inférieurs (Guerrieri, 2024).

Le troisième slide propose une visualisation détaillée des changements à travers un plan technique réalisé sur AutoCAD. Ce plan illustre l'organisation des voies de circulation, l'aménagement des espaces verts et publics, ainsi que le positionnement des infrastructures de mobilité douce. Il permet également d'identifier les espaces gagnés grâce à ces réaménagements.

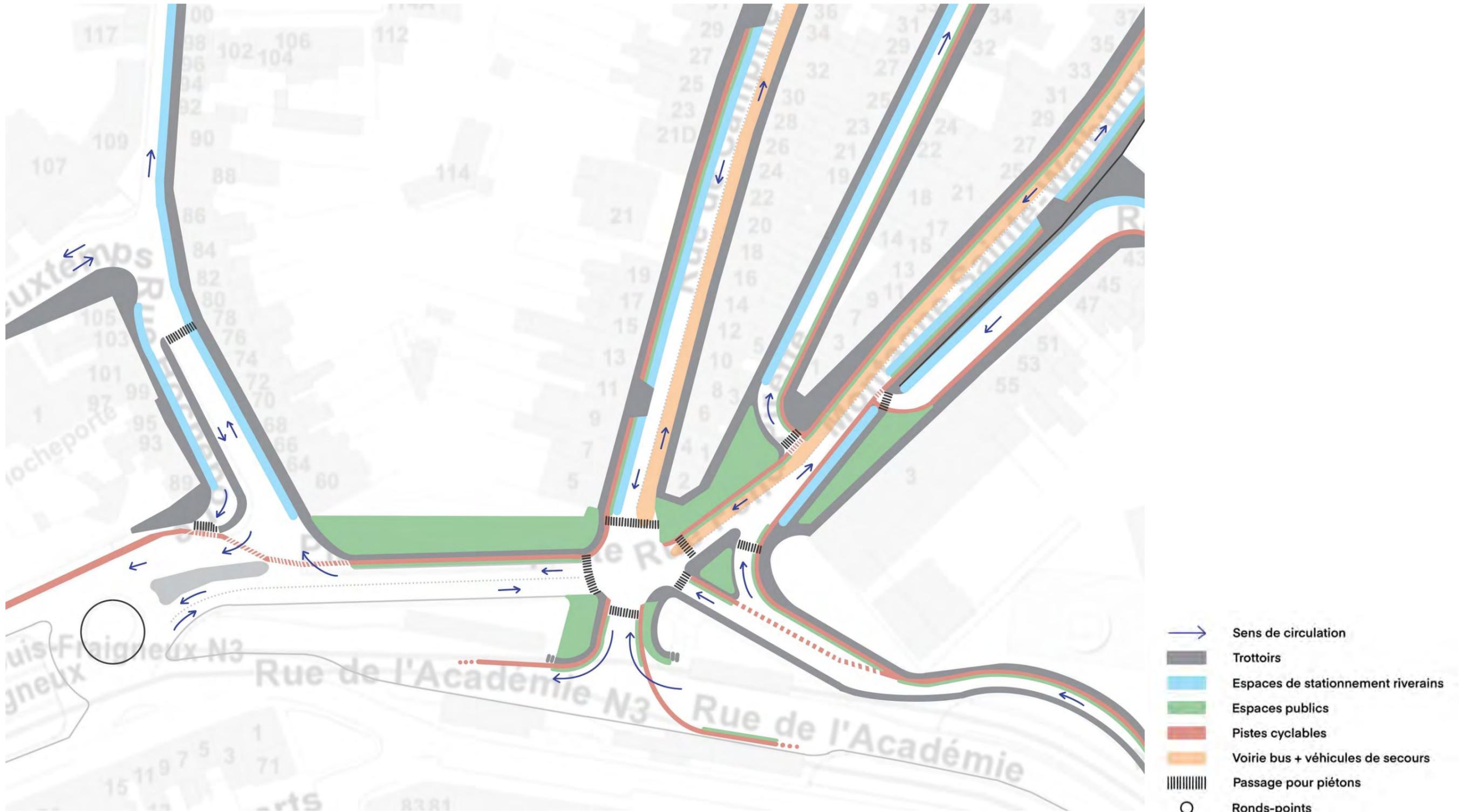
Le quatrième slide présente des coupes transversales permettant d'illustrer l'ampleur des modifications proposées. Ces coupes montrent la largeur des bandes de circulation pour chaque mode de transport (voitures, bus, vélos, piétons), ainsi que les espaces publics réaménagés et leur

impact sur l'identité du nœud. Elles permettent de différencier les deux scénarios en termes de dimensions et d'usages des espaces.

Ces deux scénarios offrent une comparaison entre deux approches pour le nœud de Saint-Walburge : l'une plus mesurée et l'autre plus ambitieuse. Les plans et coupes permettent de visualiser de manière concrète l'étendue des transformations et les impacts possibles sur le quartier.

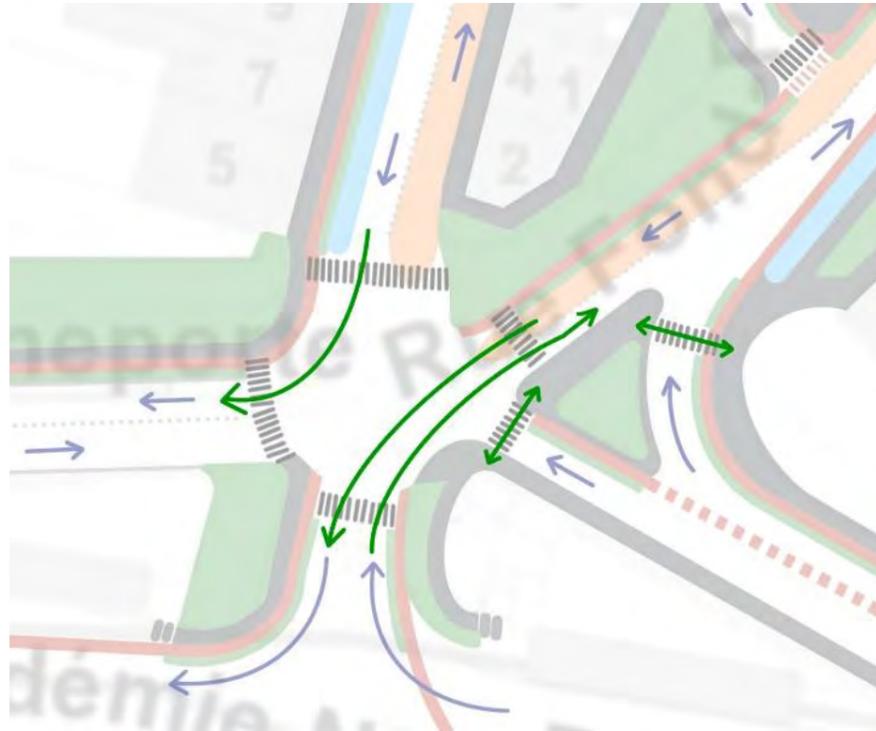
Urban Planning & Transportation – TASK 9

Scénario 1

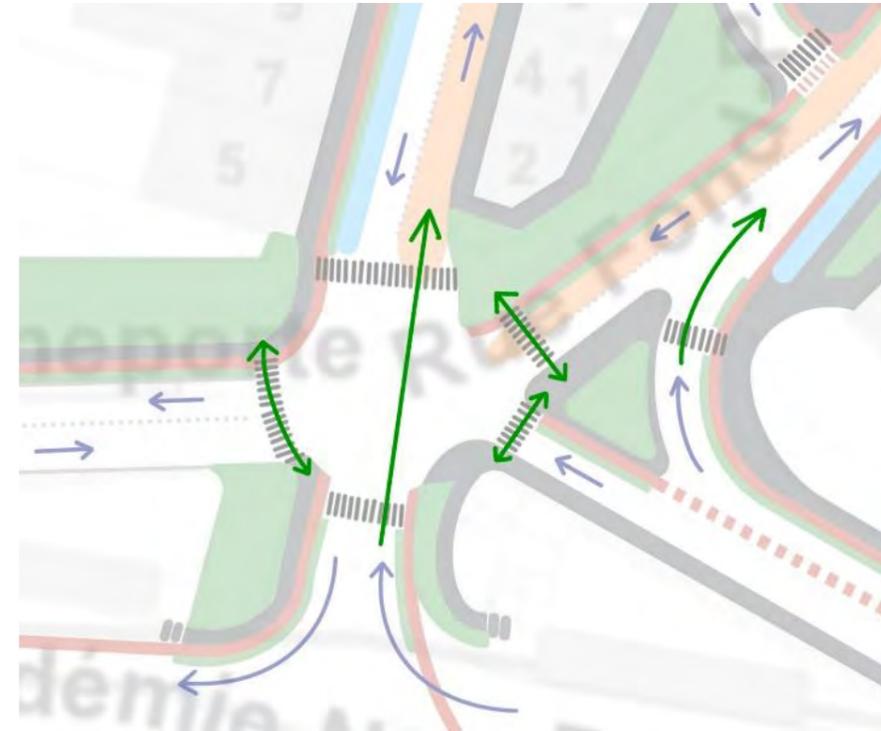


Urban Planning & Transportation – TASK 9

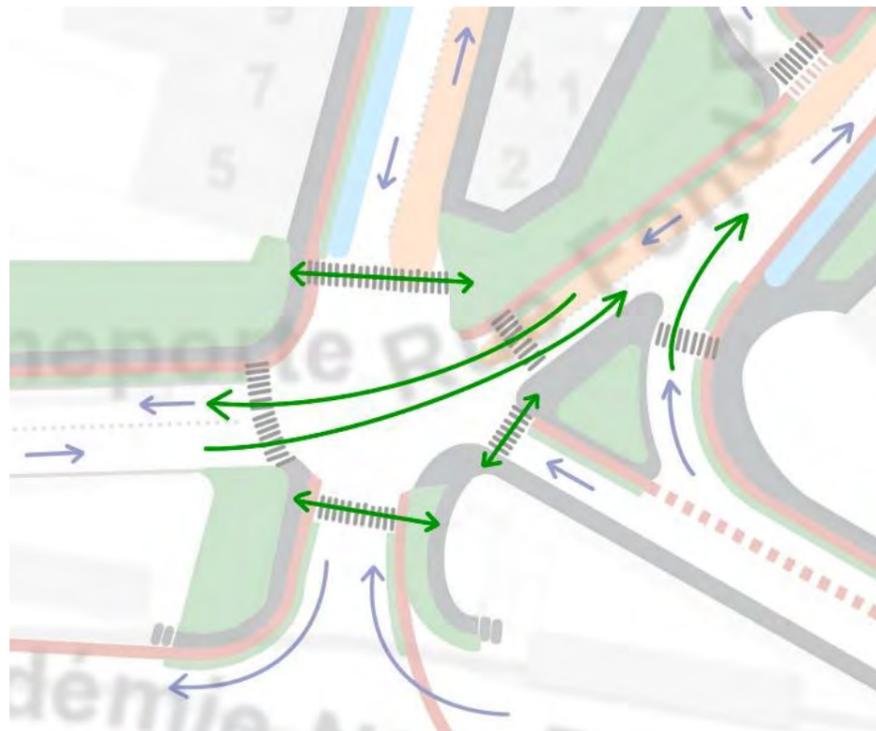
Scénario 1



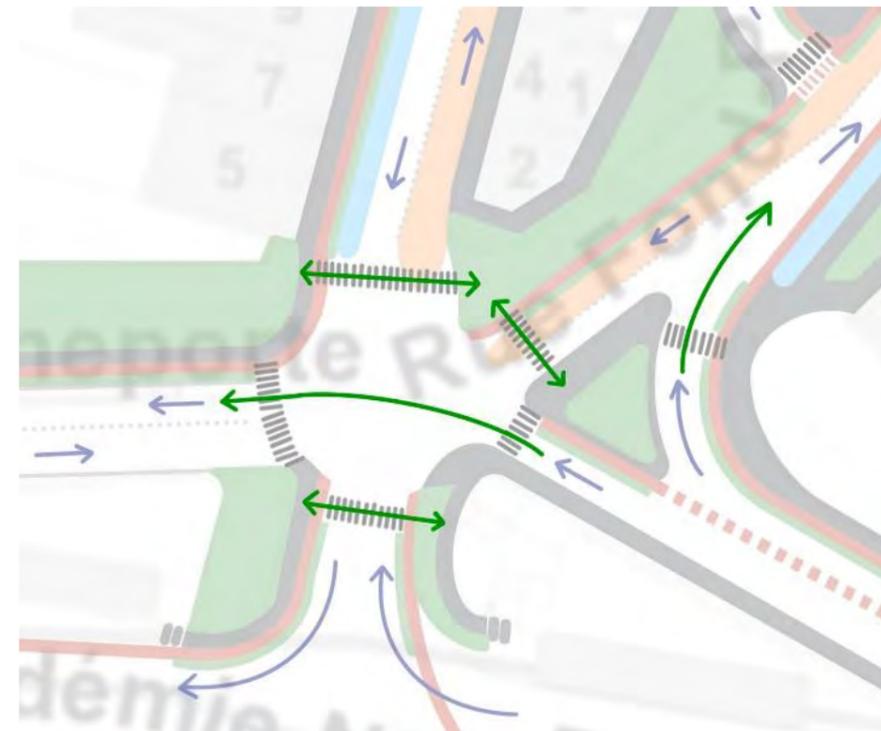
Situation 1



Situation 2



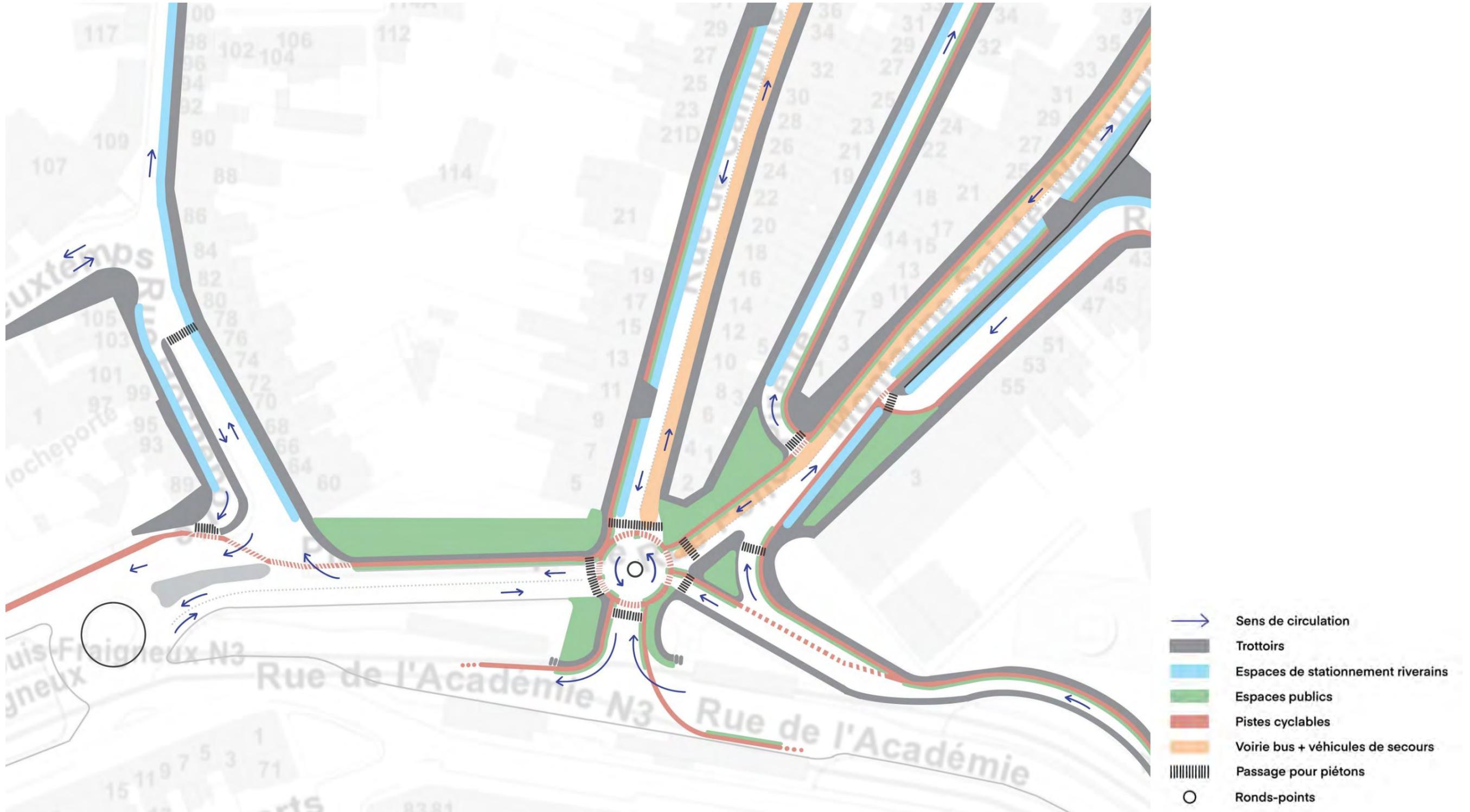
Situation 3



Situation 4

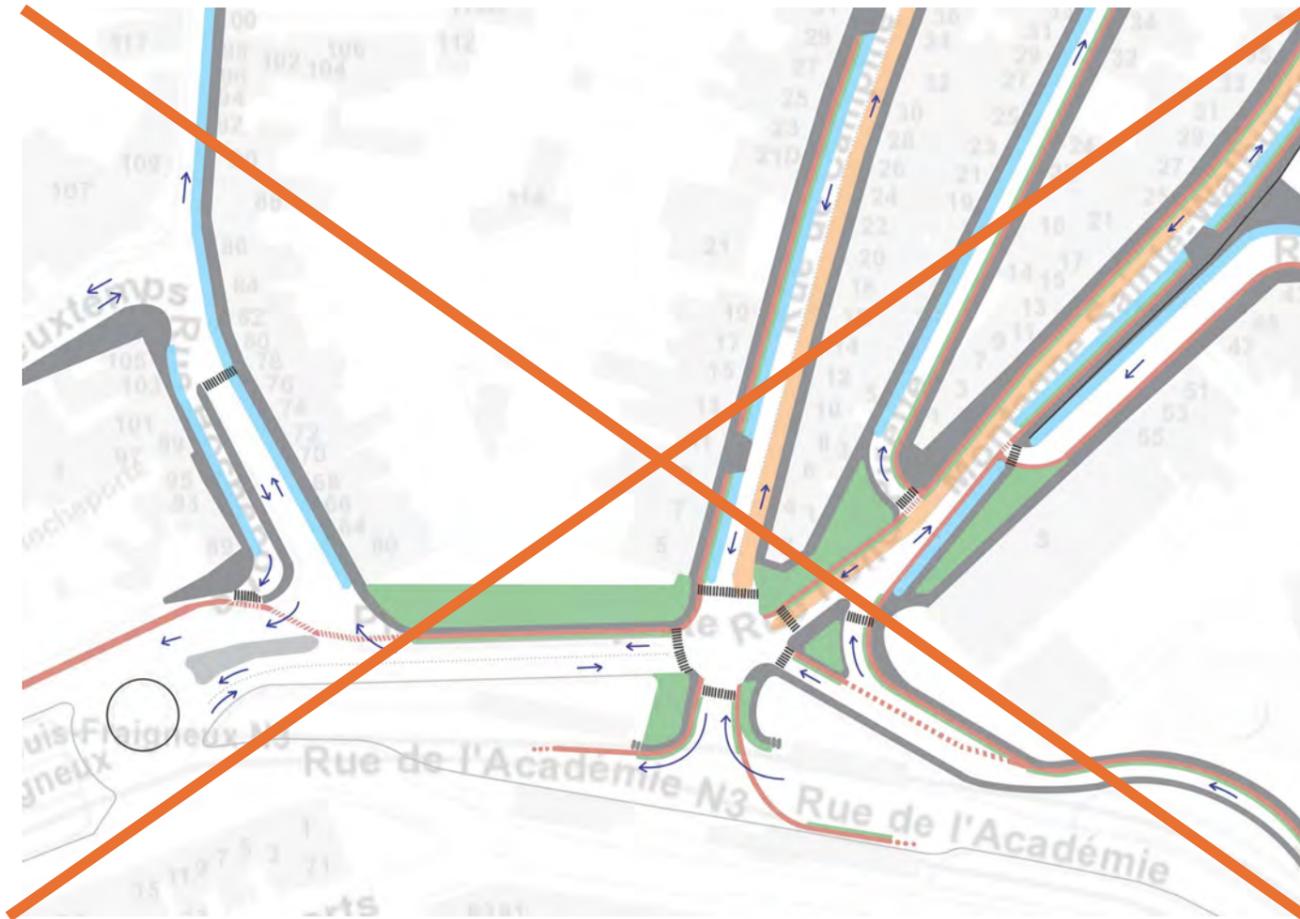
Urban Planning & Transportation – TASK 9

Scénario 2



Urban Planning & Transportation –TASK 9

Scénario 1



Scénario 2



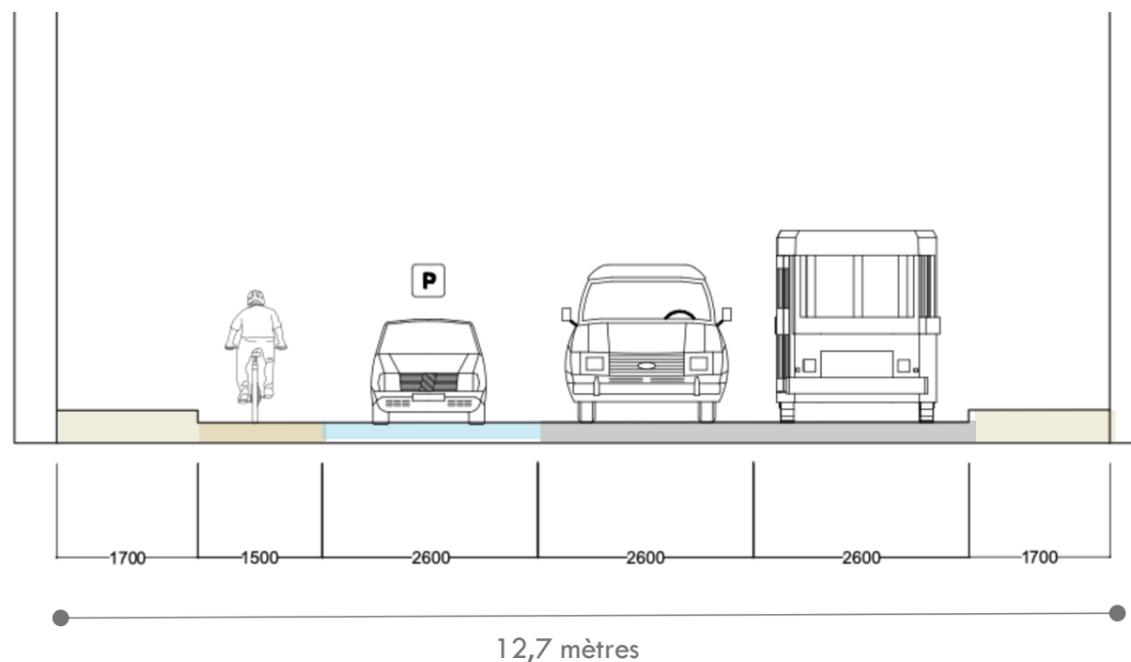


Urban Planning & Transportation – TASK 9

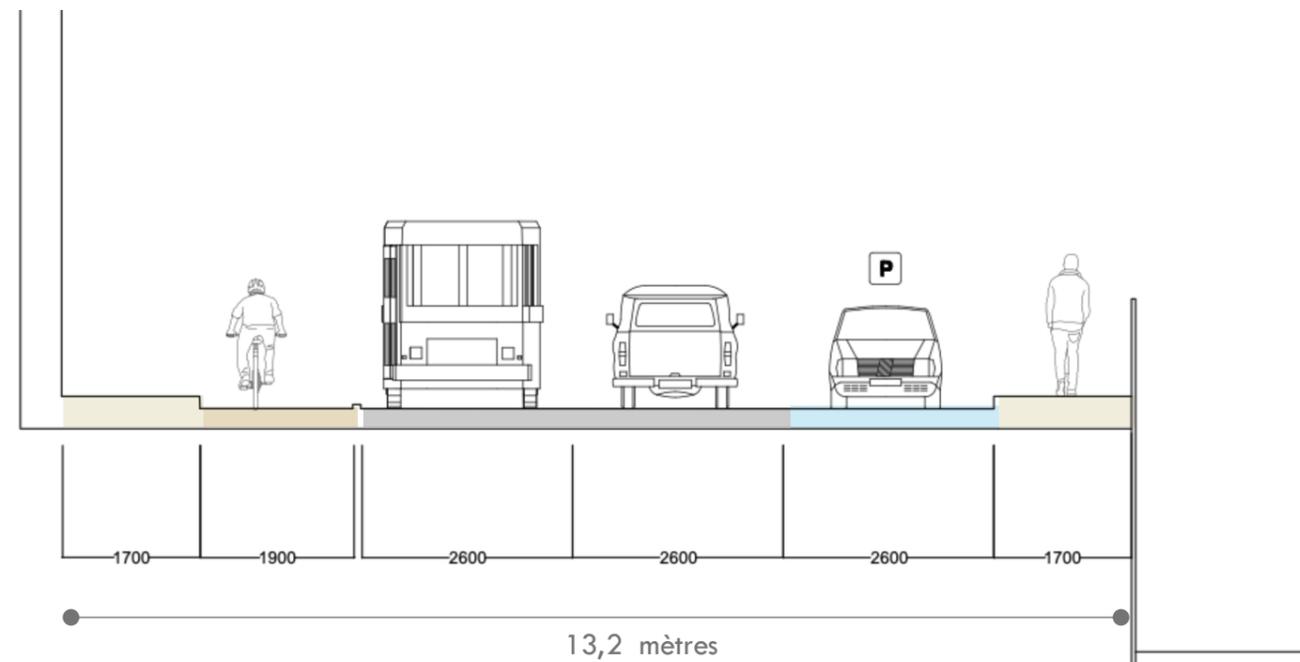
Scénario 2



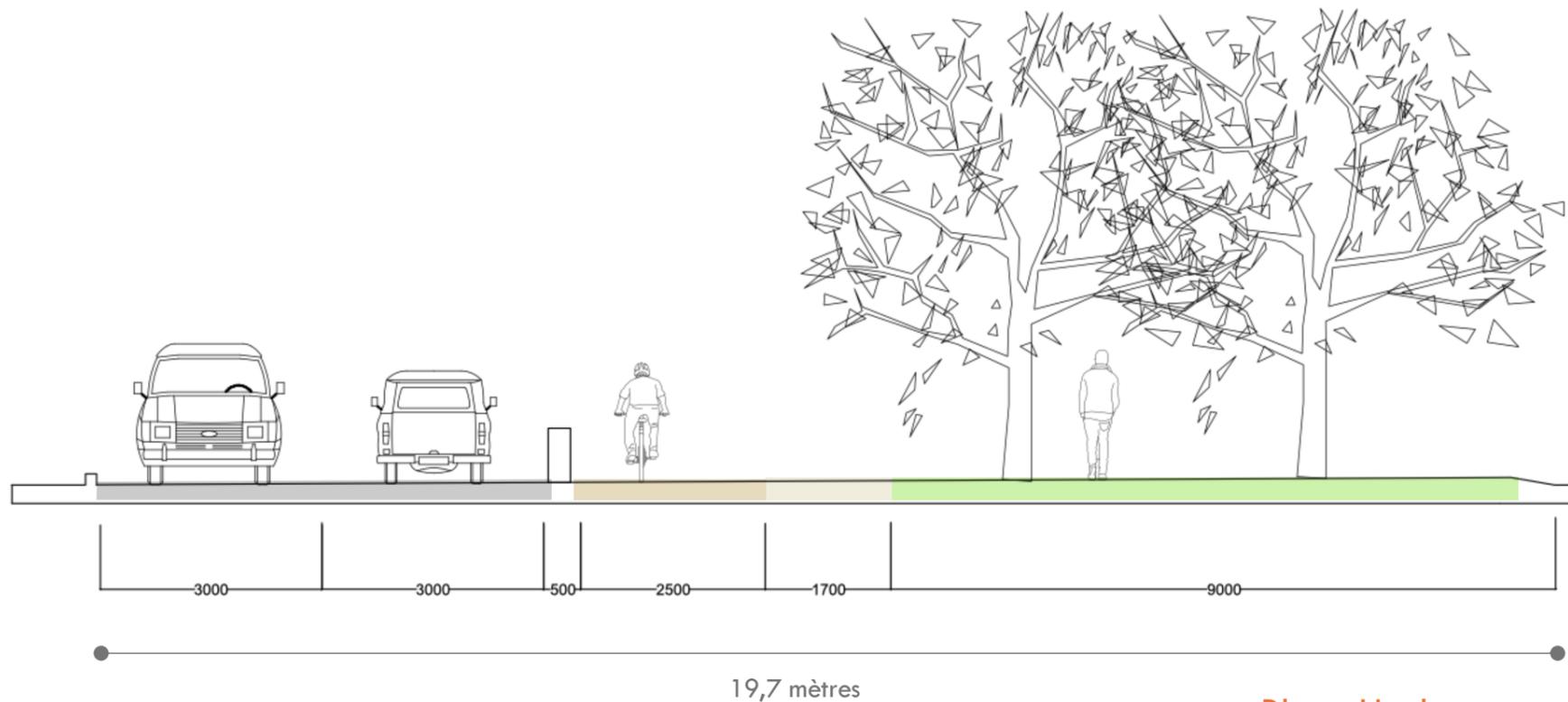
Urban Planning & Transportation – TASK 9



Rue de Campine



Montagne Sainte-Walburge



Place Hocheporte

Légende :

- Trottoir
- Bande cycliste
- Bande voitures
- Bande parking
- Bande végétalisée

Bibliographie

- 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>
- Guerrieri, M. (2024). Total capacity and LOS estimation of innovative and conventional roundabouts through macroscopic fundamental diagrams. *Transportation Research Interdisciplinary Perspectives*, 27, 101232. <https://doi.org/10.1016/j.trip.2024.101232>
- GRE Liège, “La transurbaine Liège, Les cahiers du GRE-Liège”, 2012
- Site internet : LeTEC, <https://www.letec.be/> , (consulté en octobre 2024)
- Liège Métropole, Conférence d'Arrondissement de Bourgmestres et du Collège Provincial de Liège, Schéma de Développement de l'Arrondissement de Liège, 2017
- Ramirez Juarez, R. N., Grigolon, A. B., & Madureira, A. M. (2023). Cyclists' perception of streetscape and its influence on route choice: A pilot study with a mixed-methods approach. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 99, 374–388. <https://doi.org/10.1016/j.trf.2023.10.029>
- Site internet : <https://telraam.net/fr/location/9000002745> (consulté en novembre 2024)
- Useche, S. A., Philippot, P., Ampe, T., Llamazares, J., & De Geus, B. (2021). “Pédaler en toute sécurité” : The Cycling Behavior Questionnaire (CBQ) in Belgium – A validation study. *Transportation Research Part F Traffic Psychology And Behaviour*, 80, 260-274. <https://doi.org/10.1016/j.trf.2021.04.014>
- Van Vessem, C., Macharis, C., Keseru, I., & Mommens, K. (2024). 30 Days with less cars : The effect of a month-long car-free campaign in Flanders, Belgium. *Transportation Research Interdisciplinary Perspectives*, 27, 101227. <https://doi.org/10.1016/j.trip.2024.101227>
- Wallonie Mobilité SPW, Ville de Liège “Plan communal de mobilité, Recueil cartographique (actualisation 2021)”