



BRUXELLES MOBILITÉ

SERVICE PUBLIC RÉGIONAL DE BRUXELLES

***Note d'Orientation Stratégique
de Bruxelles Mobilité
Avenue de Tervuren***

Auteur :	Renaud PRIOUX
Contributeurs :	Eric Debroe, Frederic Depoortere, François Delsa, Pascal Fostiez, Françoise Godart, Catherine Henquet, Kathy Soetens, Koen Vandekerkhove, Quentin Verstraeten.
Relecteurs :	Thao NGUYEN, Kristof DE MESMAEKER, Business Team (05/05/21)
Type de note :	Note d'orientation stratégique (NOS)
Date de création	11 novembre 2020
Date de la dernière modification	10 mai 2021
Annexe(s) :	Plans du test

TABLE DES MATIÈRES

1	CONTEXTE ET ENJEUX.....	4
2	ANALYSE.....	5
<u>2.1</u>	<u><i>Plan Régional de mobilité - GOODMOVE.....</i></u>	<u>5</u>
<u>2.2</u>	<u><i>Sécurité routière.....</i></u>	<u>6</u>
<u>2.3</u>	<u><i>Piétons.....</i></u>	<u>9</u>
<u>2.4</u>	<u><i>Vélo.....</i></u>	<u>11</u>
<u>2.5</u>	<u><i>Transport en commun.....</i></u>	<u>13</u>
<u>2.6</u>	<u><i>Circulation automobile.....</i></u>	<u>14</u>
<u>2.7</u>	<u><i>Stationnement.....</i></u>	<u>15</u>
<u>2.8</u>	<u><i>Plantations et patrimoine.....</i></u>	<u>17</u>
<u>2.9</u>	<u><i>Projets connexes.....</i></u>	<u>17</u>
<u>2.10</u>	<u><i>Tableau de synthèse.....</i></u>	<u>18</u>
3	Conclusions.....	18

1 CONTEXTE ET ENJEUX

L'avenue de Tervuren entre Mérode et le square Léopold 2 est l'un des axes, de la Région bruxelloise, le plus emprunté par les cyclistes. Pourtant, à ce jour, il n'y a pas d'aménagement sécurisé pour eux sur celui-ci.

Figure 1 : Localisation du projet au sein des axes structurants régionaux et des limites communales (Mobigis 2020).

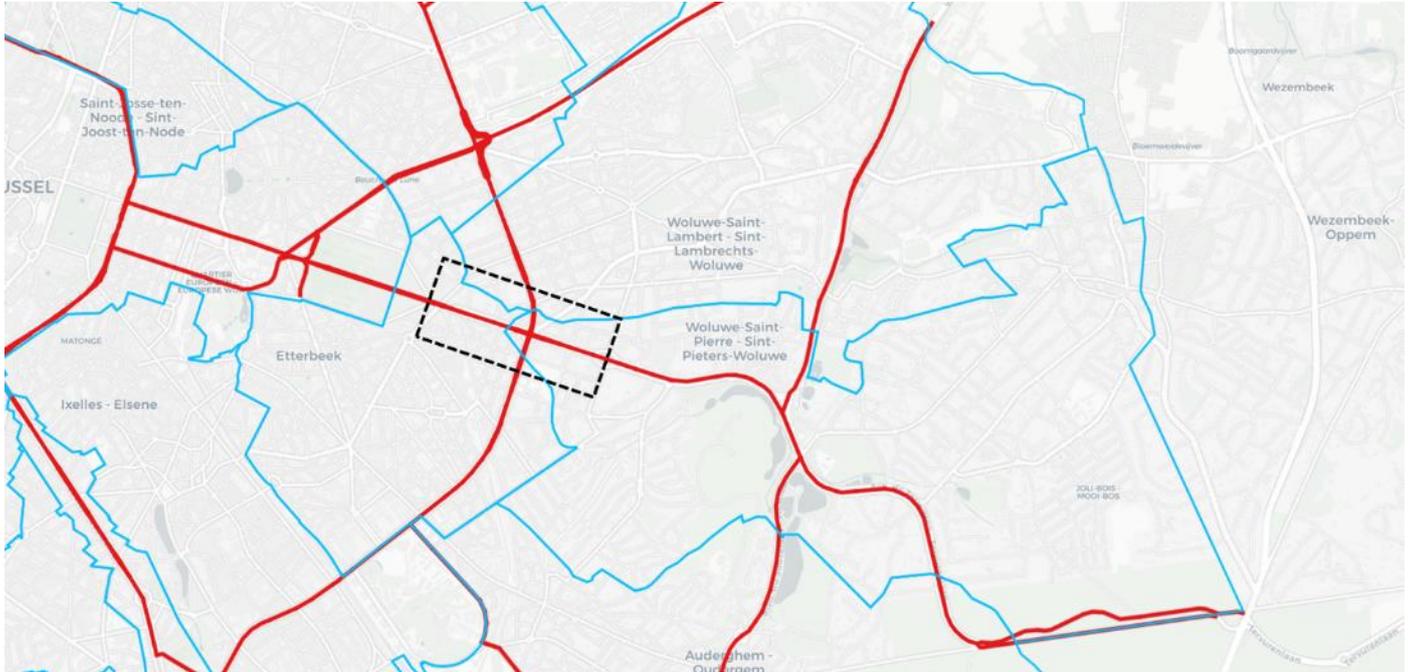


Figure 2 : Perspectives des profils d'aménagement de l'avenue de Tervuren - voies centrales et latérales (Google Streetview 2020).



En 2021, cet axe qui relie le Ring au centre de Bruxelles, emprunté par automobilistes et navetteurs, va faire l'objet d'un test (Cf. plans en annexe). Ce test vise à améliorer la sécurité des cyclistes sur cet axe, notamment en créant une piste cyclable sécurisée bidirectionnelle dans la latérale sud. Après évaluation, un réaménagement définitif sera proposé à l'horizon 2024, le tout, en tenant compte des projets de la STIB.

Avant cela et c'est l'objet de cette note, il s'agit de savoir comment mettre en œuvre les principes de Good Move sur cet axe ? Comment sécuriser, cyclabiliser, apaiser, fluidifier, verduriser, ... ?

2 ANALYSE

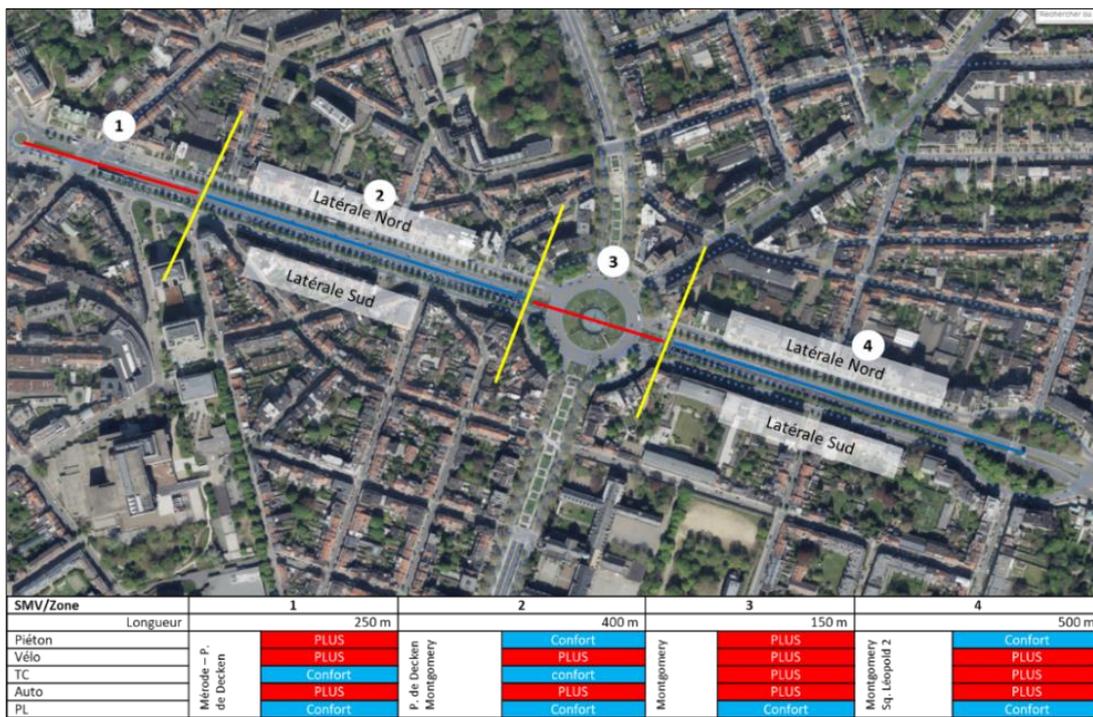
2.1 Plan Régional de mobilité - GOODMOVE

A l'horizon 2030, le Plan Régional de Mobilité (ci-après PRM) vise globalement à :

- la création de quartiers apaisés en éliminant le trafic de transit ;
- la diminution d'environ 25% du trafic automobile (35% sur les voiries locales, 11% sur les Auto plus) ;
- la multiplication de l'usage du vélo par 3 ;
- la libération de l'espace public et sa réaffectation grâce notamment à la suppression du stationnement ;
- etc.

Afin de faciliter sa mise en œuvre, le PRM contient des cartes de Spécialisation Multimodale des Voiries (ci-après SMV). Celles-ci permettent de préciser l'importance et la priorité à donner aux différents modes sur l'espace public. Précisons qu'en ce qui concerne la catégorie « Auto » de l'avenue de Tervuren, les tunnels et voies centrales sont en catégorie « Plus » et les latérales en catégorie « Quartier » sauf entre Mérode et l'avenue des Celtes où la latérale est classée « Confort ».

Figure 3 : Subdivision de l'axe étudié en fonction de sa typologie et spécialisation multimodale des voiries - SMV (BM 2020).

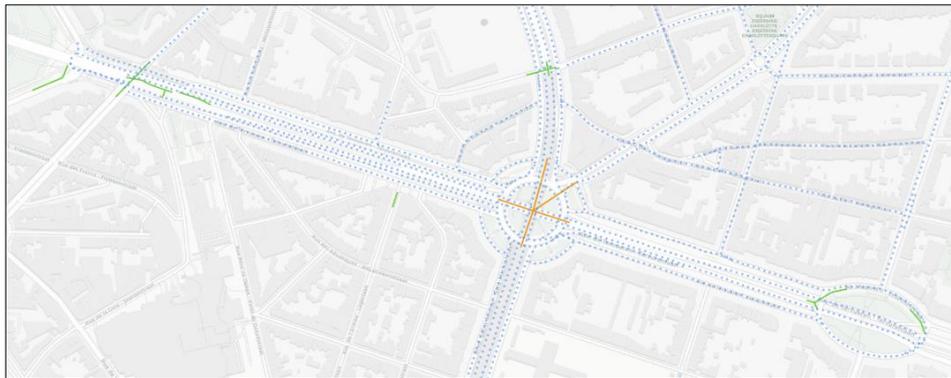


2.2 Sécurité routière

Il y a 7 ZACA dans ou à proximité immédiate de la zone d'étude. Notons en particulier les ZACA au :

- Carrefour Gaulois ;
- Carrefour Celtes ;
- Carrefour Abbé Cuypers. Où des panneaux publicitaires, la zone de stationnement et la végétation peuvent constituer un masque de visibilité important entre conducteurs, piétons, cyclistes et entre conducteurs en général ;
- Square Montgomery (ZACA de niveau 2 avec 38 accidentés graves, 46 blessés légers dont 28% d'usagers vulnérables et 2 trams ou bus impliqués). Ce rond-point est un passage obligé mais difficile pour les cyclistes et un lieu de concentration d'accidents pour les automobilistes.

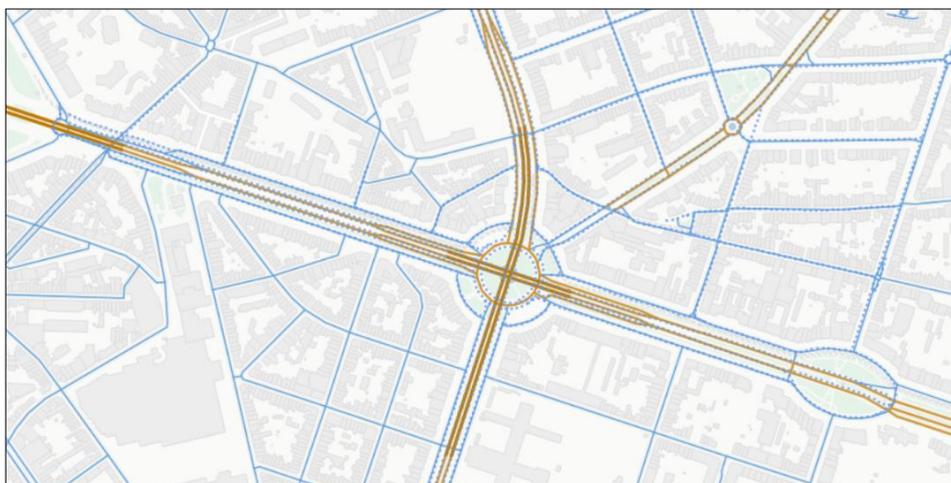
Figure 4 : Localisation et importance des ZACA (vert = priorité de niveau 3, orange =2 priorité de niveau (Mobigis 2020)



De manière générale, l'avenue de Tervuren est une voirie rectiligne, large avec un profil très autoroutier (tunnel, zones d'échanges). Ce profil incite les automobilistes à adopter une vitesse excessive. Dans le cadre de la ville 30, un abaissement des limitations de vitesse de 70 à 50km/h sur les voies principales (tunnel) a eu lieu, mais aucune modification de profil n'a été réalisée.

Concernant les latérales, elles sont non déconnectées des voies autoroutières principales. Cette configuration implique que le trafic qui se réinsère dans ses latérales à une vitesse inappropriée.

Figure 5 : Vitesse maximale autorisée : 30km/h en bleu, 50km/h orange (MOBIGIS, 2021)



Concernant les infrastructures à destination des piétons, les trottoirs sont très étroits et encombrés (luminaires, etc.) voire partagés sur une largeur insuffisante, comme actuellement entre Mérode et Aduatiques. Cette configuration engendre beaucoup de conflits et des plaintes. Il y a aussi une problématique d'insécurité liées aux garages et parkings présents sur les parties en trottoirs partagés.

La barrière urbaine qu'est l'avenue pour les piétons entre Mérode et Montgomery, d'une part, et entre Montgomery et le square Léopold II d'autre part, avec ses traversées longues, en plusieurs temps peut se révéler problématique. Il y a un intérêt de vérifier si à certains feux comme au niveau de l'avenue des Gaulois ou au square Léopold II, une traversée en un temps est possible. Signalons également que le temps de dégagement est trop court en particulier pour les PMR.

Par ailleurs, le nombre de traversées piétonnes est insuffisant, ainsi que leur sécurisation. Par exemples, elles peuvent déboucher sur des voiries transversales qui ne possèdent pas d'oreilles de trottoirs, de recul de stationnement, de mise sur plateau, etc.

- Au square Léopold II la traversée (cyclo-)piétonne enjambe des voies de tram sans posséder d'îlot refuge entre la chaussée et ces mêmes voies.
- Au carrefour Celtes - Tongres les trams virent en même temps que les piétons (phase simultanée). Cette programmation est problématique et pourrait être questionnée.
- Les risques de traversées spontanées liées au stationnement central et les véhicules créant des masques de visibilité, avec en particulier des latérales non apaisées ayant un trafic trop important circulant à vitesse trop élevée est source d'insécurité routière.

Les arrêts de transport en commun sont trop étroits. Il y a régulièrement des « débordements » de voyageurs qui empiètent alors sur des aires de déambulation utilisée par d'autres modes. La longueur des quais est également insuffisante. Cela a comme conséquence que les piétons (et cyclistes) ne peuvent pas emprunter la traversée piétonne en cas de tram à l'arrêt. Enfin, l'accessibilité de ces arrêts est souvent défaillante, parfois inexistante.

Concernant les infrastructures à destination des cyclistes, la barrière urbaine et l'absence de traversabilité entraîne une contrainte forte (temps et énergie) pour ces derniers. En conséquence, nombre d'entre eux choisissent de circuler sur les trottoirs déjà fortement substandards et dégradés, ou en contresens sur les voies latérales soumises à fort trafic et vitesse. Ces comportements induits par l'absence d'aménagements adéquats entraînent un fort risque accidentogène.

Ainsi, au niveau de la latérale entre Aduatiques et Montgomery, fortement empruntée (trafic, transit, bus), l'insécurité et les conflits sont notamment créés par les angles morts, l'ouverture de portières, les dépassements dangereux sans respect des distances légales, ce qui pousse les cyclistes à prendre des risques en longeant les voitures stationnées, ..

À Montgomery, l'absence d'infrastructure cyclable sur le rond-point et la discontinuité des cheminements cyclables sur les latérales avec rappelons-le aucune traversées cyclables organisées pour faire tout le tour du rond-point est problématique.

Concernant les infrastructures à destination des autres usagers, le dévoiement peu lisible du carrefour Celtes - Tongres et son épingle génère des conflit entre TC, vireurs à droite vers Celtes, (et cyclistes se réinsérant dans la latérale depuis le trottoirs partagé). La présence de deux bandes tout droit n'en devenant plus qu'une après le carrefour n'aide pas à la bonne gestion de ce carrefour.

La réinsertion des bus depuis les latérales entre Celtes et Mérode sur rond-point Mérode avec des conditions de visibilité réduite notamment dû aux arrêts de bus et des taxis génère un effet de surprise pour les autres conducteurs.

La largeur de la chaussée en latérale Nord est trop étroite par endroit. Elle peut y être réduite à +/- 2,30m. Dès lors, les conducteurs doivent emprunter le site propre spécial franchissable en ayant une mauvaise visibilité ce qui conduit à des effets surprises problématiques pour la sécurité des usagers de la route.

À Montgomery, les mouvements et trajectoires entre bandes sont multiples et difficiles à anticiper. Cela entraîne des hésitations, des conflits, etc. Le problème des entrées et sorties multibandes ou de trop fortes proximités, notamment vis-à-vis des traversées cyclo-piétonnes et entre conducteurs est dangereux. D'une manière générale leur réduction doit être envisagée. Ce rond-point dans sa géométrie très large, souple, incite à la pratique de vitesses excessives. De même que les entrées et sorties sont très évasées, souples et conduisent à entrer ou sortir sur le giratoire avec une vitesse inadaptée. Enfin, la réinsertion du bus sur le giratoire possède une trajectoire peu lisible et une priorité peu compréhensible.

Le square Léopold II possède une sortie conflictuelle par l'absence d'indication de présélection, alors que le feu de signalisation comprend des flèches tricolores. De surcroît, les trams ont des feux peu visibles. Ce carrefour est également à revoir dans son fonctionnement global.

Les véhicules arrivant sur les latérales depuis les rue sécantes devraient marquer le STOP, favorisant et sécurisant ainsi les déplacements des cyclistes dominants surtout en cas de pistes cyclables bidirectionnelles ou de rues cyclables. De manière générale, il faudrait reconfigurer les zones de parking, leurs entrées et sorties pour minimiser les conflits. Surtout en cas de pistes cyclables bidirectionnelles. Il faudrait également opter de manière générale pour des traversées surélevées.

Ainsi, les enjeux en matière de sécurité routière sont :

- 1. Maitriser les vitesses dans les voies centrales et dans les latérales ;**
- 2. Rendre traversable l'avenue pour les cyclistes et piétons ;**
- 3. Améliorer les cheminements pour les piétons ;**
- 4. Améliorer les cheminements pour les cyclistes ;**
- 5. Réduire le nombre de bandes, d'entrées, de sorties et de l'anneau du rond-point Montgomery ;**
- 6. Supprimer les épingles en carrefour ;**
- 7. Clarifier les dévoiements ;**
- 8. Supprimer les phasages conflictuels entre piétons et trams.**

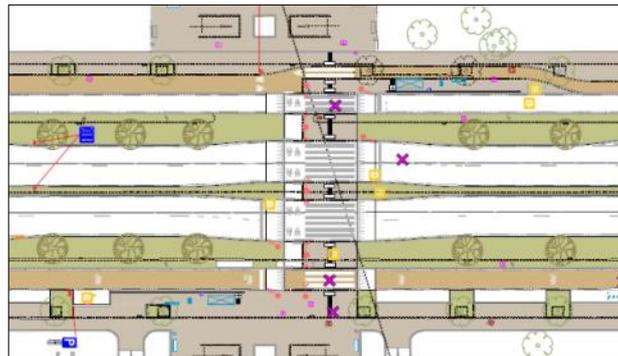
Plus précisément, les traversées piétonnes de plus de 12m sont à éviter. C'est également une question d'accessibilité, puisque pour les personnes âgées notamment, franchir une telle distance peut être difficile et mettre plus de temps. Ces personnes se concentrent sur leur cheminement pour éviter les chutes, moins sur les feux et sur le trafic, d'où le besoin d'îlot pour elle, afin de reprendre de l'information et souffler un peu.

Donc, pour réaliser une traversée piétonne dans la zone 2 – Mérode Montgomery (Cf. fig. 3), il faudra travailler avec îlots, feux à la demande et onde verte piétonne-cycliste dans le cas de traversées en section. En ce qui concerne la largeur de l'îlot, il faudra l'examiner en fonction du type de gestion des feux, de la traversée cyclable parallèle et la fréquentation estimée. Ces caractéristiques définissant le besoin en stockage.

Par ailleurs, en cas de traversée piétonne en section, on a des masques de dépassement plus on multiplie les bandes. Le risque augmente avec le nombre de bandes. La visibilité sur les feux sera aussi potentiellement réduite à moins de feux sur potence. Il est alors conseillé un rappel du feu. Il faut aussi tenir compte d'un recul de ligne d'arrêt par rapport à la traversée piétonne.

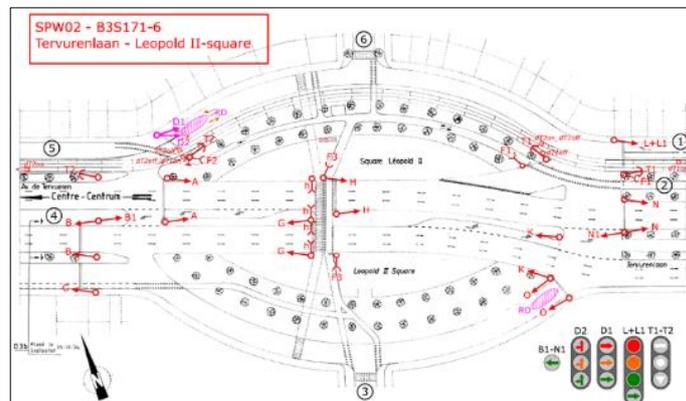
Pour information, voici ce qui est proposé sur Reyers/Vergote, axe similaire hiérarchiquement parlant. Une réduction à 2x 2 bandes avec une traversée piétonne et une mise sur plateau.

Figure 6 : Esquisse du plan de réaménagement du boulevard Reyers à hauteur du square Vergote (BM, DPV, 2021)



Enfin, rappelons la problématique du square Léopold II qui est selon le centre de mobilité la grille de feu la plus complexe de cet axe. C'est un passage sensible pour piétons, cyclistes et automobilistes avec ses traversées, mouvements et manœuvres possibles. Ce carrefour est difficilement compréhensible.

Figure 7 : Localisation et type de feux gérant les carrefours du square Léopold 2 (Centre de mobilité, 2020).



2.3 Piétons

La largeur des espaces libres pour la circulation des piétons et PMR est insuffisante tout au long de l'axe étudié. Les trottoirs d'une largeur de l'ordre de 2m40 disposent dans la pratique d'une largeur libre inférieure à 1m50 ce qui est trop faible par rapport aux objectifs recherchés (PRM) et à l'intensité piétonne. Une largeur libre continue de 3 mètres doit être recherchée là où la SMV indique un niveau piéton « Plus ».

Ensuite, le PAVE indique un nombre important de non-conformités piétonnes sur cet axe dénotant le peu de confort piétons. Celles-ci concernent principalement la qualité des traversées pour piétons,

l'encombrement de l'espace et des cheminements naturels par des obstacles, la dégradation des revêtements, l'absence d'équipements à destination des personnes mal voyantes et aveugles.

Une traversée sous voies est localisée au niveau des rues Trévires & Bataves. Ce passage souterrain obère la largeur disponible pour les modes piétons, cyclistes et automobile en surface. Ce tunnel piéton n'est pas aux normes si l'on considère sous l'angle de la problématique du « genre » et de l'accessibilité universelle : peu utilisé pour des raisons de sécurité personnelle, il est également pas utilisable par les PMR qui représentent environ 1/3 des déplacements piétons, ni par la majorité des cyclistes (vélo cargo, vélo poussette, enfants, cyclistes âgés,..).

La largeur des trottoirs n'est pas le seul élément qui détermine la qualité de l'aménagement. Par le nombre de bandes de circulation, et ses tunnels, l'avenue constitue une barrière difficilement franchissable et occasionne des détours très importants pour les piétons. Dans un contexte apaisé, des traversées supplémentaires devraient être réfléchies notamment à proximité de l'actuel tunnel piéton.

Les futures traversées ne pourront se faire qu'à partir du moment où une zone refuge, centrale, suffisante peut y être établie, tout en conservant la capacité automobile des voies centrales. Toutefois, ce point fera l'objet d'une analyse « sécurité tunnel » dans le cadre du développement du projet par le chef de projet.

Dans le cas d'une traversée à proximité de l'actuel tunnel piéton, il faudrait idéalement prévoir un feu à la demande fonctionnant sur le principe d'une onde verte. Si au niveau de la traversée le nombre de bandes est réduit à deux (7 m), la capacité maximale théorique restante pour les automobiles serait d'environ 1 400 evp/h, par bande. Cette option devra être confirmée et affinée par le centre de mobilité et la cellule feu au regard des flux générés lors de la fermeture du tunnel « Kortenberg » en raison des sommets européens, des demandes de la SR, et des flux piétons, cyclistes attendus,...

La création de ce passage cyclo-piéton en surface permettra de revoir la répartition de l'aménagement de surface. Il rend possible la suppression de la traversée sous voies rendue inutile.

Là où les largeurs s'avèreraient insuffisante e.g. moins de 5m de profil à partager entre les piétons, cyclistes et automobiles comme à hauteur de la trémie tram sur l'avenue de Tervuren, une zone de rencontre (ci-après ZR) pourrait utilement être envisagée pour autant que le trafic auto soit des plus réduit. Le standard est de 120 véhicules (ci-après evp) à l'heure de pointe (ci-après HP) selon la circulaire de 1978 sur les zones résidentielles, en l'absence de piétons traversant ou de forte intensité piétonne. Toutefois une densité de 200 evp/HP peut encore être acceptable si la ZR est une solution requise sur une courte distance. Notons aussi que le stationnement est généralement totalement supprimé dans les ZR.

Le D10 (présent à Mérode) devrait être évité et ne doit se faire qu'en dernier recours, tant il est pénalisant pour les piétons comme pour les cyclistes surtout si on regarde les flux piétons - cyclistes présents sur ce tronçon. Il est nécessaire et souhaitable de trouver des espaces distincts pour chaque usager, en lieu et place du D10. D'autant que l'espace disponible est suffisant.

2.4 Vélo

Cet axe, RER vélo au PRDD et PRM, ne dispose d'aucun aménagement cyclable spécifique sécurisé ou de qualité et ce sur une longueur de l'ordre de 1,3 km. C'est un tronçon manquant dans le réseau cyclable existant d'une longueur de 10 km qui permet en principe de rejoindre le centre à la périphérie. C'est un axe majeur pour les cyclistes, où Mérode et Montgomery sont des distributeurs prééminents. ce RER vélo requiert donc un aménagement.

Figure 8 : Localisation du compteur CEK 18 de la Région (Brussels Bike Counters, 2020)



En mai 2020, en une seule journée plus de 2 500 cyclistes étaient comptabilisés par le compteur CEK 18 dans la latérale Nord. Ce compteur de par sa localisation et du type d'aménagement, ne répertorie qu'une faible part des cyclistes circulant sur l'axe, comme le démontre les comptages de l'observatoire du vélo. Ainsi, en mai 2019 lors de ses derniers comptages, l'Observatoire du vélo comptabilisait près de 1 200 cyclistes entre 8h et 9h au carrefour Mérode. C'est important pour bien comprendre la nécessité d'aménagements cyclables de qualité.

Vu la barrière urbaine constituée par l'axe métropolitain, on ne peut se contenter d'un aménagement unidirectionnel en contre-allée. Il est indispensable de proposer une solution d'aménagement bidirectionnelle pour les cyclistes qui, sinon, ont un trajet plus long à réaliser (avec un temps d'exposition aux risques corollaires). Sans cela, ils seraient renvoyés par exemple vers Montgomery ou Mérode où ils auraient à faire demi-tour et seraient davantage exposés par exemple dans ces carrefours particulièrement accidentogènes.

Vu les remarques qui précèdent et la nature de cet axe, il est nécessaire de réaliser des aménagements cyclables offrant confort et sécurité. Il faut également rechercher une cohérence de l'aménagement qui garantira la lisibilité de l'axe et son succès. Ainsi, des pistes cyclables sécurisées, confortables, voire à défaut des rues cyclables ou zone de rencontre, bidirectionnelles continues doivent être envisagées. S'il s'agit de PC bidirectionnelle (PCSB) une largeur de 4 m sera visée. Mais, elle devra s'adapter aux contraintes du projet et respecter le principe STOP qui favorise d'abord le piéton. Ainsi, il est possible que sa largeur soit limitée à 3 mètres sur certains tronçons.

Cette PCSB pourra être positionnée soit côté façades, soit côté berme plantées. Avec des avantages et inconvénients dans les deux cas de figures. Le chef-projet prendra position en prenant compte la largeur disponible, la sécurité des usagers, la lisibilité du choix, la connectivité, l'accessibilité à la piste et la

confortabilité de l'axe. Dans tout les cas, les recommandations de la SR seront pris en compte, notamment le cisaillement induit par le dévoiements des bus et l'axe cyclable qui est à clarifier.

Quant à la rue cyclable le trafic devra en être très fortement réduit et la vitesse absolument maîtrisée. La largeur devra être adéquate pour permettre le contre-sens cycliste.

A cette fin, en cas de rue cyclable, 4 m de voirie sont conseillés ou 5 m en présence d'une circulation de bus (TC) sur la voirie. Il faut être conscient qu'il s'agit d'une situation non idéale car la présence du bus sur la voirie rend difficile l'apaisement de celle-ci. La pression exercée par la circulation en particulier des véhicules lourds est une source potentielle de conflit et d'insécurité. Cela décourage l'utilisation de l'axe et du contresens par les cyclistes et donc cela contreviendrait aux objectifs du PRM. Il est impératif dans ce cas de prendre des décisions fortes quant au plan de circulation mis en place pour réduire le trafic de manière significative dans ces rues dites cyclables pour qu'elles le deviennent réellement.

Ainsi, en cas de rue cyclable, il est fortement conseillé de déconnecter (le plus possible) les latérales des distributeurs (Montgomery & Mérode) et de l'axe centrale, d'établir des boucles de circulation et de mettre chaque rue donnant accès à la latérale en sens unique (pas de double sens auto), voire de réaliser des sens unique en tête bêche, ou de restreindre l'accès automobile à certains endroits, sur la latérale.

Les flux automobiles visés en cas de rues cyclables sont de l'ordre de 1.000 véhicules par jour. De plus, le nombre de cyclistes doit être deux fois supérieures à ceux des véhicules et le trafic de transit exclus. Enfin, pour des raisons de sécurité routière et de confort, le stationnement doit être des plus limité et situé à droite dans le sens de la circulation automobile. Ainsi, actuellement avec environ 2 500 evp/j circulant sur la latérale Nord, il serait nécessaire de diviser ce flux par deux.

Notons cependant qu'il semble tout à fait possible, vu son profil, de créer une PCS bidirectionnelle dans la latérale sud entre le square Léopold II et Montgomery.

Concernant le tunnel piéton, les cyclistes préfèrent et favorisent des trajets rapides et lisibles. Ils ne prennent globalement pas le tunnel piétons et auront tendance à rouler sur un trottoir plutôt que de l'emprunter ou faire un détour de 500 mètres. Il est dès lors également intéressant pour ces modes actifs de posséder une traversée en surface.

Lors des comptages de 2017, 600 cyclistes empruntaient l'intérieur du rond-point Montgomery à l'heure de pointe. Le concept cyclable recherché pour ce rond-point devrait permettre de distinguer deux types de cyclistes. D'une part ceux qui se sentent à l'aise dans la circulation, les « lièvres » qui pourront comme aujourd'hui emprunter l'anneau central du giratoire. D'autre part, les cyclistes plus prudents, les « tortues » qui pourront continuer d'emprunter le pourtour du rond-point.

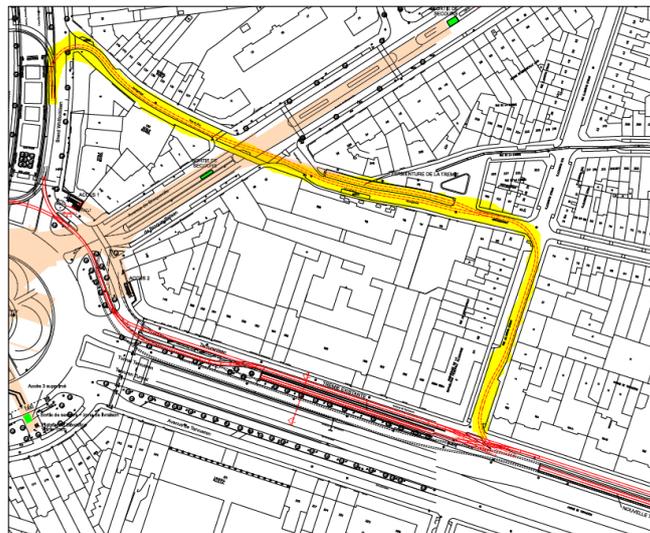
Pour ce faire, il est conseillé d'y réduire le nombre de bandes de l'anneau central et leur largeur, en passant à 3 bandes. Cela devrait conduire à une vitesse réduite et permettra de mieux clarifier les mouvements d'entrée et de sortie au rond-point. Si on peut réduire à une bande chaque entrée, sortie, avec une bonne maîtrise des vitesses en amont, on peut également envisager la suppression des feux éventuels. Il faudrait également réaliser des nouvelles traversées cyclables, parallèles aux traversées piétonnes, aménagées au niveau des bermes des grands axes pour assurer la continuité du cheminement pour les cyclistes prudents. Il importera également de maîtriser les vitesses à l'approche de ces traversées bidirectionnelles et d'assurer la bonne visibilité entre usagers.

2.5 Transport en commun

L'avenue de Tervuren est un axe prioritaire pour la STIB globalement repris en « Plus » à la SMV. La STIB a des projets de réorganisation ou réaménagement à court, moyen ou long terme :

- Des arrêts de bus en surface au niveau du rond-point Montgomery (2021) ;
- De la station Montgomery et de ses accès (2030) ;
 - Trémies et accès trams - création d'une seconde trémie d'accès avenue de Tervuren, suppression des aménagements du tram dans la rue J. Martin et du Duc.
- Le redressement des voies et arrêts de tram au square Léopold II.

Figure 9 : Itinéraire et infrastructure tram supprimé (en jaune) et projet de trémies (DITP, 2020)



Rappelons les arrêts et leur accessibilité non conformes (Cf. supra). Il faudra aussi questionner l'intérêt du site propre bus franchissable entre Mérode et Montgomery et voir s'il est encore utile de le conserver au regard des aménagements proposés et de l'apaisement du trafic obtenu. Ensuite, le double arrêt tram bus au niveau du 120 avenue de Tervuren devra également être revu dans le respect du principe STOP et des aménagements/accessibilité requis pour les modes actifs.

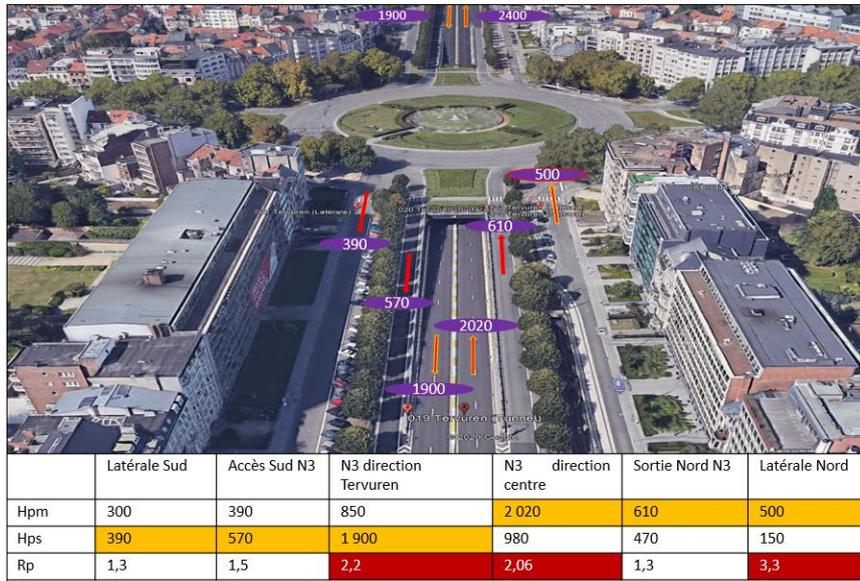
La circulation des bus devrait être conservée sur les latérales pour garantir leur vitesse commerciale et leur fluidité. L'insertion notamment dans le rond-point Montgomery devra être garantie au TC, les rues cyclables ou zone de rencontre éventuellement aménagées devront tenir compte de cet élément.

D'autres options plus lourdes telles que le déplacement des voies nécessiterait probablement la révision de l'alignement des arbres ou l'abatages de certains spécimens ce qui n'est pas actuellement facilement envisageable, Cf. chapitre plantation. Cet aspect n'est pas considéré par cette note.

Dans tout les cas, une bonne coordination avec la DITP est requise.

2.6 Circulation automobile

Figure 10 : Flux de circulation automobile en evp à l'heure de pointe matin et soir, rapport de pendularité par sens (BM, 2017 & 2019)



Les voies centrales de l'avenue de Tervuren ont un flux de compris entre 2.000 evp/h et 2.600 evp/h en HP entre le square Léopold II et Montgomery et jusqu'à 2.400 evp/h entre Montgomery et Mérode. Ce dernier flux est susceptible d'être plus important avec la fermeture du tunnel Kortenberg lors des sommets européens car il s'agit alors d'un itinéraire de déviation. L'analyse de ce flux devra faire l'objet d'un ajustement par le chef projet lors de l'élaboration de son projet d'aménagement.

La pendularité (flux subissant un mouvement pendulaire dû aux déplacements domicile – travail) est très marquée pour les voies centrales et la latérale Nord comme le montre le rapport de pendularité (Rp) supérieur à 2. Or, la latérale Nord doit être considérée comme une voirie de quartier où le trafic de transit doit absolument y être proscrit. Les comptages indiquent que latérales voient passer entre 2.500 et 3.000 evp/j.

Notons également que la largeur des voies varie de 2,4 m à plus de 5 m selon les endroits. Si parfois elles sont substandards, généralement leur largeur est surdimensionnée par rapport au trafic, vitesses et modes attendus. Cela est non conforme aux standards d'aménagements des voiries et devra être revu.

Figure 11 : profil type de l'avenue de Tervuren dans le 2^{ème} tronçon Cf. fig. 3 (Streetmix, BM 2021)



Pour écouler les flux comptabilisés, les voies centrales peuvent être limitées à deux bandes au lieu de trois par endroit. Mais à ce stade, elles ne pourront pas être réduites à une seule bande même en tenant compte de l'objectif de réduction du trafic de -11% sur les « *auto plus* » inscrit dans Good Move. Surtout, s'il doit être tenu compte de l'installation d'une traversée piétonne en surface gérée à la demande par des feux. En effet, cette traversée limiterait le flux à un maximum théorique de 1.400 evp/h et par bande. Cette option rappelons-le devra faire l'objet d'une réflexion complémentaire par le chef-projet avec entre autre l'appui du centre de mobilité afin de faire la synthèse entre le possible et le souhaitable en terme de gestion des feux et des flux. Il se pourrait que deux bandes soient suffisantes en sortie de ville et trois nécessaires en entrée de ville.

Les données de flux indiquent aussi que Montgomery est un distributeur important tout au long de la journée. Cependant, il pourrait être ramené à 3 bandes au lieu de 4. Dans ce cas, l'espace récupéré devrait privilégier les zones latérales aux profits des modes actifs.

2.7 Stationnement

Le Brat indique dans son étude une saturation constante, supérieure à 90% (comprise entre 90 et 95%) dans la zone étudiée. Il note un stationnement longue durée avec de très faibles rotations, caractéristique du stationnement riverain, de bureau et des voitures ventouses. La zone étudiée est un buffer de 400 m de part et d'autre des latérales, soit un diamètre d'environ 800 m par rapport à l'axe central de l'avenue.

La zone entourant l'avenue est réglementée rouge, orange, vert ou bleu. La zone bleue, par ses faibles contraintes, influence à la hausse le taux d'occupation du stationnement. Cette augmentation de la pression du stationnement est également influencée par la politique communale d'octroi de cartes de dérogation « *riverain* ». En effet, le bénéficiaire d'une carte riverain communale, peut stationner sur l'ensemble de la commune gratuitement. Par exemple, un habitant de Saint-Alix peut stationner son véhicule à proximité de Montgomery sans contrainte. Ces choix expliquent la plus forte pression du stationnement sur le territoire de la commune de Woluwe-Saint-Pierre que celle située sur les communes de Woluwe-Saint-Lambert ou d'Etterbeek. Il est donc recommandé de revoir la stratégie de gestion du stationnement au sud afin de diminuer la demande en stationnement. Cela permettrait une réaffectation plus aisée des emplacements de stationnement sur ce tronçon et donc in fine le réaménagement plus aisé de l'avenue.

A proprement parler de l'avenue, la situation y est beaucoup plus nuancée que dans la zone d'étude. Ainsi, l'avenue de Tervuren en tant que telle présente une saturation du stationnement nettement moindre. Il est observé que le riverain ne va pas ou peu stationner sa voiture sur l'avenue de Tervuren même lorsqu'il habite à toute proximité alors que la saturation y est faible.

Figure 12 : Saturation du stationnement entre 05h et 07h (stationnement riverain) jaune 50%, orange 75%, rouge 90%, brun 100% et + (BRAT, 2017)



Le taux d'occupation du stationnement le long de l'avenue de Tervuren est le plus important entre 10h et 12h. Cela démontre une occupation essentiellement due à des employés qui arrive le matin entre 09h et 10h et non à une clientèle commerciale restant peu de temps sur place. Rappelons que la rotation y est faible.

Selon Parking.brussels, il y aurait 621 emplacements pour véhicules le long de l'avenue de Tervuren entre Mérode et le square Léopold II, dont 73 emplacements situés devant une entrée carrossable et 53 emplacements non réglementés ou réservés (taxi, livraison, CD, Cambio, électrique, handicapé). Parking brussels relève un taux d'occupation de 64% entre 5h et 7h et un taux maximal d'occupation de 73% entre 10h et 12h. En suivant cette observation, la suppression d'environ 200 places ne devrait pas, ou peu, impacter sur le stationnement riverain localisé sur l'avenue de Tervuren.

L'objectif de GM est quant à lui de libérer la voirie du stationnement pour affecter ces espaces à d'autres usages. Une diminution globale de 25% est visée par GM. Dans ce cas, cela correspondrait à une suppression d'environ 160 places.

Les emplacements réservés aux recharges des voitures électriques ont une concession pour leurs bornes de recharge. La durée de la concession est de 7 ans prolongeable à 10. Cette concession est actuellement détenue par PitPoint (Total). Il faudra sans doute tenir compte de cette concession lors du réaménagement de l'avenue. Ainsi, une bonne coordination entre les pouvoirs publics et le concessionnaire devra être anticipée. Les emplacements de livraison devront également être maintenus et affinés en fonction des besoins des commerces avoisinants.

Concernant les emplacements taxis actuellement 7 emplacements sont localisés sur le rond-point Montgomery. Ce chiffre était jusqu'il y a peu de 9. La STIB envisage leurs relocalisations dans le cadre de la mise en place du plan directeur bus. La relocalisation proposée se situe côté avenue de Brocqueville. Cette relocalisation pour 5 emplacements est moins intéressante pour les taxis vu le plus faible passage de clientèle. Lors du réaménagement de la voirie, il est conseillé de se coordonner avec la cellule Taxi afin d'établir une proposition qui satisfasse mieux le secteur.

En terme de parking souterrain ou privatif, notons l'existence de parkings de bureau soumis au COBRACE comme le parking d'ING qui pourrait alors être rendu public pour éviter leur suppression ou taxation. Ensuite, deux parkings publics sont présents rue des Tongres totalisant 160 places. Enfin, la délocalisation de certains immeubles de bureau comme celui de l'INAMI pourrait induire une diminution de la demande en stationnement sur l'avenue de Tervuren.

2.8 Plantations et patrimoine

Il s'agit d'un point dur du dossier. Sans la possibilité de pouvoir revoir les plantations (tout comme les rails) les opportunités de réaménagement sont réduites. Or, les plantations de l'avenue de Tervuren entre dans une des perspectives historiques et paysagères majeures de Bruxelles. Ces plantations ont un alignement équidistant de 30 mètres.

L'approche du projet devrait donc brasser profondément dans ces références qui pèseront lourds dans les procédures de permis d'urbanisme. Si le but est d'en faire un parkway, la cyclabilisation est conciliable avec cet historique, puisqu'il s'agissait à l'époque d'une promenade plantée. Aborder les choses de cette manière pourrait correspondre aux vues des Monuments et Sites.

Du point de vue patrimoniale, à l'origine, il y avait un quadruple alignement arboré qui encadrait d'un côté la perspective visuelle sur les Arcades du Cinquantenaire et de l'autre sur la Fontaine (Cf. Bruciel, 1953), pour ensuite continuer jusqu'au château de Léopold II à Tervuren. Si de nouveaux alignements devaient être plantés, ils devraient tendre à restaurer l'implantation d'origine, c'est-à-dire pas au milieu mais bien sur les latérales. Le parc du Cinquantenaire est lui-même classé. Son esplanade en pavés est reprise dans sa zone périmétrique sujette à contraintes urbanistiques. Le retrait de ces pavés pourrait être sujet à questionnement alors qu'ils ne sont pas conformes à la charte des revêtements piétons de BM.

L'avenue est reprise dans le PRDD comme une zone et axe patrimonial. Dans ce cadre une coordination avec Perspective pourrait se relever nécessaire. De surcroît, des PPAS et règlements d'urbanisme sont présents dans la zone et contiennent des dispositions qui y sont relatives.

Enfin, rappelons les objectifs du Gouvernement en terme de verdurisation et d'infiltration « *green brussels* » avec un minimum de 15% des surfaces concernées par les réaménagements. Dans ce cas, la création d'une berme centrale, la prolongation des bermes, leur élargissement, ou la plantation d'arbres dans les latérales pourrait participer judicieusement à ces objectifs.

2.9 Projets connexes

Les projets de réaménagement de la place Schuman et du boulevard Reyers devraient débiter prochainement. Ces réaménagements viendront renforcer par effet induit l'attractivité de l'avenue de Tervuren pour les modes actifs.

Notons aussi, les projets en phase d'étude des réaménagements du Square Vergote, boulevard Brand Whitlock, de la relocalisation de l'arrêt de tram « *Léopold 2* » et globalement de la station Montgomery (accès, trémies,...) induisant le même type d'effet.

La réflexion du projet de réaménagement de l'avenue de Tervuren doit anticiper et intégrer ces projets.

2.10 Tableau de synthèse

Contraintes & éléments à prendre en compte	Proposition de solutions
<u>SR :</u>	
Maitriser les vitesses (voies centrales et latérales)	Réduire la largeur des bandes, plan de circulation, supprimer une bande de l'anneau Montgomery,...
Rendre traversable l'axe pour les cyclistes et piétons	Créer de nouvelles traversées, réduire à une bande entrée & sortie de l'anneau Montgomery,...
Feux & carrefours complexes, problématiques	Réduire les possibilités de croisement, supprimer épingle,...
<u>Piétons :</u>	
Trottoirs substandards, inconfortables, non-conformes	Elargir les trottoirs à 3m libres de tout obstacle
Passage sous voies, idem	Créer une traversée piétonne en surface
D10	À éviter, séparer piétons et cyclistes (sauf ZR)
<u>Vélo :</u>	
Absence d'aménagements dédiés, tronçon manquant MÉR → Sq. L2. (2.500 cyclistes/j dans la latérale Nord,...)	Créer un aménagement qualitatif, répondant au besoin des cyclistes : PCS ou à défaut rues cyclables.
Barrière urbaine	Bidirectionnelles
600 cyclistes/HP à Montgomery (ZACA)	Conserver deux types d'accès via latérales, via anneau central
<u>TC :</u>	
Position rails, trémies, création d'une seconde trémie	Espace très contraints dans latérale Nord (ZR par endroit ?)
Bus dans les latérales	A maintenir, garantir accès direct à Montgomery, SSF à questionner.
Arrêts TC substandards, non conforme	Elargir, mettre en conformité, déplacer
<u>Auto :</u>	
Axe central : [2.000 à 2.600 evp/HP]	Possibilité 2 bandes au lieu de 3 et traversée cyclopiétonne
Largeur voirie [2,4 à 5,2m]	Mettre en conformité en fonction des besoins et objectifs. Diminuer largeur permet zone de refuge sur axe central,...
Latérales : [2.500 à 3.000 evp/j]	Transit à supprimer, si rue cyclable, plan de circulation avec boucle, sens unique systématique, déconnexion de l'auto+,...
Montgomery échangeur important	Possibilité de passer de 4 à 3 bandes
<u>Stationnement :</u>	
Pression sur l'avenue [64% à 75%], GM = - 25%	Suppression [150 à 200 emplacements] recevable
Politique stationnement W-St-P (zone bleue, carte riverain)	Revoir politique facilite suppression stationnement (>200)
Places réservées : électrique, livraison, taxi,...	Maintenir et affiner
<u>Plantations & patrimoine :</u>	
Alignement (30 m) arbres existants, profils contraignants	Conserver l'alignement et arbres existants, élargir berme (?)
Green brussels	Augmenter les zones plantées et l'infiltration

3 CONCLUSIONS

Les trottoirs ne sont pas confortables principalement du fait de leur largeur et de leur encombrement. Une largeur libre de tout obstacle de 2m50 ou 3 m doit être visée le long de tout l'axe ce qui signifie souvent une largeur de plus de 3 m, 3m50 pour tenir compte du mobilier urbain à installer.

L'axe étudié est un axe fort pour les cyclistes tant dans les différents plans régionaux qu'en situation existante de fait. Pour réaliser la continuité cyclable entre la périphérie et le centre deux options s'offrent à nous. La réalisation d'une piste cyclable bidirectionnelle dans la latérale sud et une rue cyclable bidirectionnelle dans la latérale Nord ou une rue cyclable bidirectionnelle dans chaque latérale.

Les deux options induisent la suppression de stationnement que ce soit à cause d’une contrainte de profil (largeur disponible pour séparer les modes) ou à cause d’une contrainte normative (le vadémecum « *rue cyclable* » recommande la suppression du stationnement ou du moins sa stricte limitation). La suppression de stationnements pour permettre la création d’une piste cyclable bidirectionnelle dans la latérale Sud entre le square Léopold II et Montgomery semble plus facile à mettre en œuvre car la demande en stationnement peut plus aisément y être gérée via des moyens réglementaires et du fait du profil. Alors que sur Etterbeek, la pression réglementaire sur le stationnement y est déjà plus forte (zone verte, orange, rouge).

Pour compenser le stationnement perdu, il semble difficile d’en créer dans l’axe central à cause de l’intensité du trafic et de ses effets induits sur la sécurité routière, à vérifier avec la SR.

Si du stationnement doit être maintenu dans les latérales, il sera conservé à droite du sens de circulation automobile en cas de rue cyclables pour des raisons de sécurité routière. Rappelons qu’en cas de rue cyclable un flux de l’ordre de 1.000 evp/j doit être visé et le transit totalement supprimé. Donc, une diminution du flux par deux ou plus sera ciblée dans les latérales.

Pour supprimer le transit, il faut déconnecter les latérales de l’axe central ou des distributeurs. Cette déconnexion ne concernera ni les cyclistes, ni le transport en commun. Ensuite, il faudra créer des boucles de circulation dissuasives.

Il est recommandé et pertinent de créer une traversée piétonne en surface à proximité de l’actuel tunnel piétons. L’axe central sera alors au mieux réduit à deux bandes et une zone refuge d’une largeur suffisante sera créée.

Suivant ces recommandations le profil de l’avenue de Tervuren au niveau de la rue des Bataves pourrait ressembler au exemples suivants :

Figure 13 : Cyclabilité garantie pas des rues cyclables bidirectionnelles dans les latérales. Ce profil semble induire la suppression d’environ 200 emplacements de stationnement, mais permet un quadruple alignement d’arbres, une traversée piétonne en surface, l’élargissement des trottoirs au-delà des 3 m à 3m50 requis. (BM 2021)

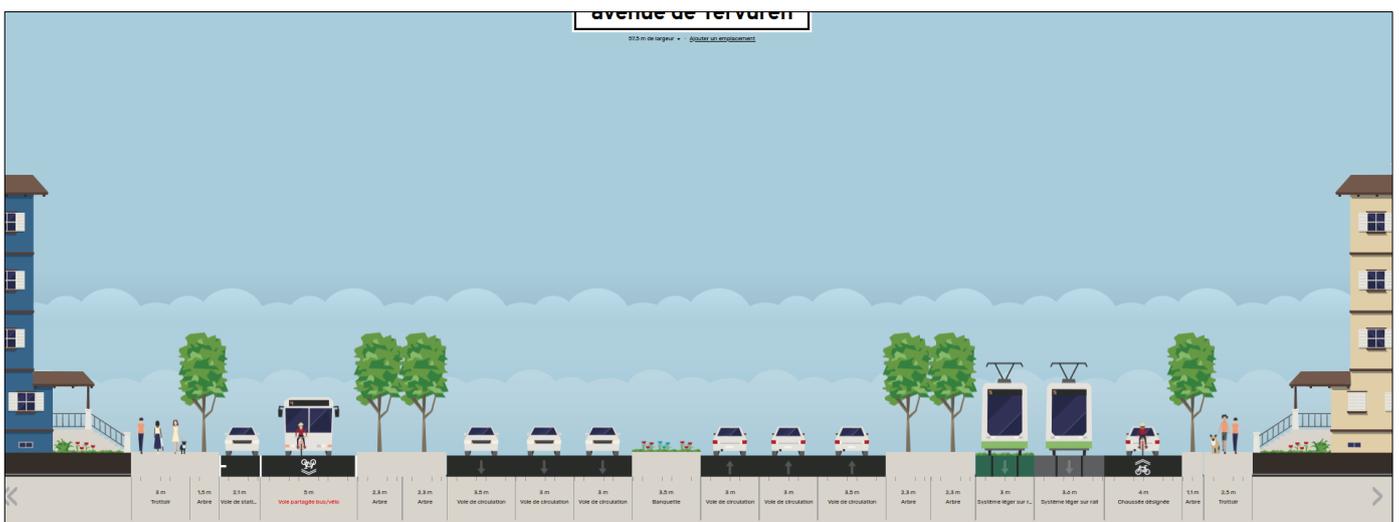


Figure 14 : Cyclabilité garantie par une PCS bidirectionnelle d’une largeur d’environ 3m50 dans la latérale sud. Cette largeur pourrait devoir être adaptée à la hausse ou à la baisse suivant les contraintes et les opportunités rencontrées. Ce profil semble induire la suppression d’environ 300 emplacements de stationnement (BM 2021).

