

Levés :

Dessin :

HN5-B9-B13-1559-URB

Présenté par le soussigné Ingénieur



Vu et approuvé par le soussigné Ingénieur  
Directeur pour être annexé au C.S.C. n° 08.06.02 -

### Modifications

Indice	Date	Nature
0	21.11.2019	Première diffusion
1	13.03.2020	Modif suite aux réunions de concertation avec les riverains
2	30.10.2020	Demande de permis

Echelle(s)	Classement
-	

# N5

## CHARLEROI - GERPINNES

---

### Aménagement d'une ligne de BHNS entre les PK 50,2 à 57,6

---

### Annexe B - Notice relative à la mobilité et au stationnement



# Aménagement d'un Bus à Haut Niveau de Service – BHNS

Métropole de Charleroi : N53 – Ville Basse – N5

Note mobilité



Nom du fichier	Version	Date	Objet des modifications	Validé par	Contrôlé par	Rédigé par
0364_170-rap-eja-1-BHNS_CRL-N53_N5-mobilite_synt.docx	1	22.10.19	-	P. Tacheron	M. Pronzola	E. Jacquot
0364_170-rap-eja-2-BHNS_CRL-N53_N5-mobilite_synt.docx	2	09.07.20	Prise en compte des remarques	P. Tacheron	M. Pronzola	E. Jacquot
0364_170-rap-eja-3-BHNS_CRL-N53_N5-mobilite_synt-JOR	3	03.12.20	Prise en compte des remarques	P. Tacheron	M. Pronzola	E. Jacquot

Contact : Pierre Tacheron

Transitec Ingénieurs-Conseils  
 3, boulevard Frère Orban · BE-5000 Namur  
 T +32 (0)81 22 45 66  
 pierre.tacheron@transitec.net · www.transitec.net



Table des matières		Page
1.	Présentation générale.....	7
1.1	Préambule.....	7
1.2	Objectifs du projet .....	7
1.2.1	Objectifs urbains à l'échelle de la ville et des communes.....	7
1.2.2	Objectifs métropolitains .....	9
1.2.3	Objectifs régionaux – Vision FAST 2030.....	9
1.3	Choix d'un Bus à Haut Niveau de Service – BHNS.....	10
1.4	Tracé du BHNS N53 – N5 .....	12
1.5	Principes de multimodalité et d'intermodalité.....	14
1.5.1	Chemins piétons.....	15
1.5.2	Aménagements cyclables.....	15
1.5.3	Parcs relais.....	15
2.	Insertion sur la N53.....	17
2.1	Contraintes et marges de manœuvre.....	17
2.1.1	Des charges de trafic importantes sur la N53.....	17
2.1.2	Des problèmes de congestion liés à la desserte locale.....	18
2.1.3	15 à 25 % de trafic de transit sur la N53.....	19
2.1.4	Une croissance du trafic supérieure à 20 % sur la N53.....	22
2.2	Effets des aménagements proposés .....	23
2.2.1	Coupure du transit entre Beau Site et E. Rousseaux.....	23
2.2.2	Requalification urbaine .....	26
2.2.3	Aménagements cyclables.....	27
2.2.4	Effets sur les circulations automobiles.....	30
2.2.5	Stationnement .....	33
3.	Traversée de la Ville Basse.....	41
3.1	Contraintes et marges de manœuvre.....	41
3.2	Evolutions du pôle d'échange de la gare de Charleroi-Sud.....	44
3.3	Une indispensable coupure du quai de la gare du Sud.....	45
3.4	Impacts du nouvel échangeur sur l'A503.....	45
3.5	Situation à terme sur la rue de la Villette .....	46
4.	Insertion sur la N5.....	47
4.1	Contraintes et marges de manœuvre.....	47
4.1.1	Des charges de trafic très contraignantes sur l'axe N5.....	47
4.1.2	Les bus rencontrent des problèmes vers le R9 et à l'aval .....	48
4.1.3	La valorisation de données "Big Data" sur l'axe N5.....	49
4.1.4	Un terminus à « Ma Campagne ».....	50
4.2	Effets des aménagements proposés .....	51
4.2.1	Requalification urbaine .....	51
4.2.2	Aménagements cyclables.....	52
4.2.3	Circulation automobile.....	54

4.2.4	Stationnement .....	57
5.	Conclusion générale .....	64

# Liste des figures

Page

Figure 1 – Objectifs de desserte bus du PGM de Charleroi (mars 2015) .....	7
Figure 2 – Population et potentiels d'urbanisation dans l'aire d'influence du BHNS .....	8
Figure 3 – Schéma stratégique 2015-2025 (source : Bouwmeester Charleroi) .....	9
Figure 4 – Objectifs de parts modales wallonnes – Vision FAST 2030 .....	9
Figure 5 – Les composantes d'un BHNS .....	11
Figure 6 – Tracé complet du BHNS, de "Ma Campagne" à "Bomerée" .....	12
Figure 7 – Lignes de bus empruntant actuellement la N53 et la N5 .....	13
Figure 8 – Critères d'attractivité des P+R .....	16
Figure 9 – Charges de trafic actuelles sur la N53 (comptages effectués en 09.2014) .....	18
Figure 10 – Principaux dysfonctionnements sur la N53 .....	19
Figure 11 – Origines et destinations des flux d'entrée de Ville de la périphérie, à l'HPM .....	20
Figure 12 – Origines et destinations des flux d'entrée de Ville – N53 – R3, à l'HPM .....	21
Figure 13 – Evolutions du plan de circulation sur l'axe N53 aux heures de pointe .....	24
Figure 14 – Panneau à message variable en entrée de la zone Beau Site>Rousseaux .....	24
Figure 15 – N53 au niveau de la rue du Beau Site (état actuel puis projeté) .....	25
Figure 16 – N53 au niveau de Mont-sur-Marchienne (état actuel en haut / projeté en bas) .....	26
Figure 17 – Aménagements cyclables sur l'axe N53 .....	29
Figure 18 – Aménagements BHNS sur le secteur "Nord place" (N53) .....	30
Figure 19 – Aménagements BHNS sur le secteur "Sud place" (N53) .....	31
Figure 20 – Aménagement et gestion des conflits du carrefour N53/R3 .....	32
Figure 21 – Capacité utilisée des carrefours sur le secteur "Sud place" (N53) .....	32
Figure 22 – Offre de stationnement supplémentaire sur la N53 .....	33
Figure 23 – Accessibilité au P+R "R3" (N53) .....	34
Figure 24 – Accessibilité au P+R "Bomerée" (N53) .....	35
Figure 25 – Accessibilité au P+R "Eau d'Heure" (N53) .....	35
Figure 26 – Périmètres des enquêtes de stationnement réalisées (N53) .....	36
Figure 27 – Structure des usagers sur l'axe N53 (Villette – Bordet) .....	37
Figure 28 – Consommation de l'offre sur l'axe N53 (Villette – Bordet) .....	37
Figure 29 – Structure des usagers sur l'axe N53 (Tombe – place communale) .....	38
Figure 30 – Consommation de l'offre sur l'axe N53 (Tombe – place communale) .....	38
Figure 31 – Evolution de la demande en stationnement – N53 (Villette – Beau Site) .....	39
Figure 32 – Evolution de la demande en stationnement – N53 (Tombe – pl. communale) .....	40
Figure 33 – Charges de trafic actuelles sur la Ville Basse (comptages de 02.2018) .....	41
Figure 34 – Localisation des projets pris en compte pour l'évolution des charges de trafic .....	42
Figure 35 – Tracé du BHNS entre la N5 et la N53 .....	43
Figure 36 – Charges de trafic actuelles sur la N5 (comptages effectués en 09. 2014) .....	47
Figure 37 – Principaux dysfonctionnements rencontrés par les bus sur la N5 .....	48
Figure 38 – Origines et destinations des flux d'entrée de Ville sur la N5 au R3, à l'HPM .....	49

Figure 39 - N5 au niveau de Marcinelle (en haut, état actuel ; en bas, état projeté) .....	51
Figure 40 - Aménagements cyclables sur l'axe N5 .....	53
Figure 41 - Aménagements BHNS sur le secteur "Nord R3" (N5) .....	54
Figure 42 - Capacité utilisée des carrefours sur le secteur "Nord R3" (N5) .....	55
Figure 43 - Aménagements BHNS sur le secteur "Sud R3" (N5) .....	55
Figure 44 - Capacité utilisée des carrefours sur le secteur "Sud R3" (N5) .....	56
Figure 45 - Aménagement du carrefour "Notre-Dame" (N5) .....	56
Figure 46 - Offre de stationnement supplémentaire sur la N5 .....	57
Figure 47 - Charges de trafic aux heures de pointe sur le giratoire "R3" (09. 2014) .....	58
Figure 48 - Accessibilité au P+R "R3" (N5) .....	59
Figure 49 - Accessibilité au P+R "Ma Campagne" (N5) .....	59
Figure 50 - Périmètres des enquêtes de stationnement réalisées (N5) .....	60
Figure 51 - Structure des usagers sur l'axe N5 .....	60
Figure 52 - Consommation de l'offre sur l'axe N5 .....	61
Figure 53 - Evolution de la demande en stationnement sur l'axe N5 (Nord R3) .....	62
Figure 54 - Evolution de la demande en stationnement sur l'axe N5 (Sud R3) .....	62

# 1. Présentation générale

## 1.1 Préambule

Pour permettre une vision globale du projet du BHNS, la note mobilité a été établie en reprenant le tracé complet, soit la N53, la Ville Basse de Charleroi et la N5. Elle est donc jointe tant à la demande de permis sur l'axe N53 qu'à la demande de permis sur l'axe N5.

## 1.2 Objectifs du projet

### 1.2.1 Objectifs urbains à l'échelle de la ville et des communes

La reconversion économique, sociale et urbaine du centre de Charleroi est en cours. Elle vise à dynamiser et densifier le centre de la métropole et s'appuie sur des projets phares (réalisés ou en cours), comme : le campus universitaire, le centre commercial Rive gauche, le centre de tri postal, Charleroi expo, la cité administrative, la halte nautique, Left side, les quais de Sambre, les projets résidentiels au Sud de la gare, la tour de police, ...

Ces projets ont pour la plupart fait l'objet d'études de mobilité et ont notamment été pris en compte lors de l'actualisation du Plan Communal de Mobilité (PCM) de Charleroi. Approuvé en 2015, ce document a mis en évidence une carence de desserte en Transports en Commun (TC) structurants, au sud de l'agglomération. Il a donc préconisé la mise en œuvre d'une liaison bus structurante sur les axes N5 et N53, afin de répondre aux enjeux actuels et futurs du territoire. C'est dans ce cadre que s'inscrit le projet de Bus à Haut Niveau de Service (BHNS) objet du présent rapport.

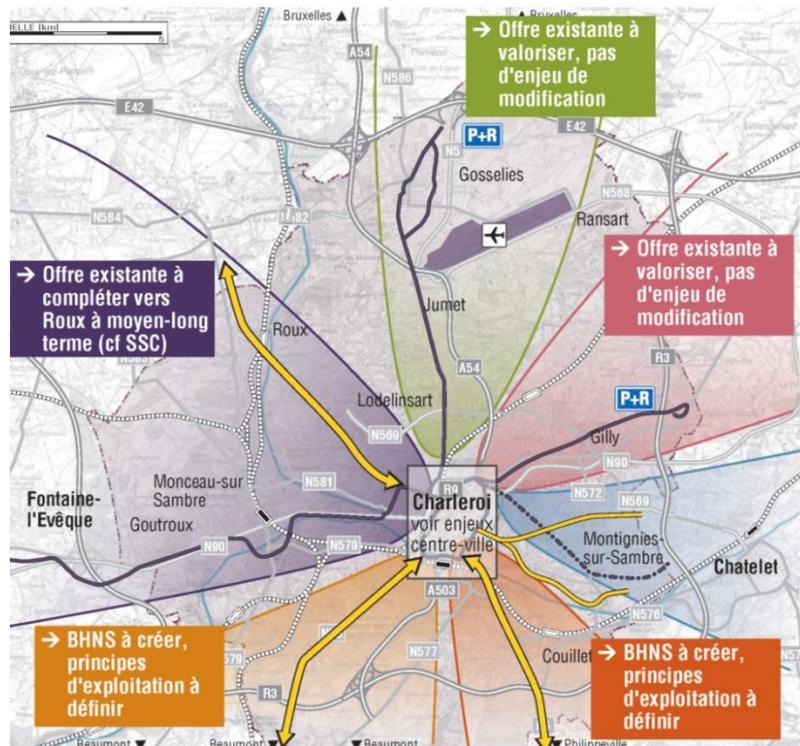


Figure 1 – Objectifs de desserte bus du PCM de Charleroi (mars 2015)

Cette nouvelle ligne de transports structurante dessert la N5 et la N53, qui sont deux axes forts du réseau routier au Sud de Charleroi, jouant entre autres le rôle d'axes de pénétration en relation avec le centre-ville. L'intérêt de l'insertion d'un BHNS sur ces axes est double :

- d'une part, il permet d'offrir une **alternative crédible à la voiture** sur ce district non desservi par le rail ni par le Métro Léger de Charleroi (MLC) ;

- d'autre part, l'opération constitue une opportunité unique de **requalifier sensiblement ces axes** en termes de qualité de vie des riverains (diminution des vitesses, réduction du transit, intégration des cyclistes) et d'image comme d'attractivité des espaces publics (arborisation, réfection des trottoirs, ...).

Par ailleurs, outre le développement économique en cours dans le cœur de la métropole qui accroîtra son attractivité et donc ses besoins en déplacements, le développement urbain au Sud de Charleroi est également important et viendra accroître la population, les activités et donc la demande globale en mobilité des axes N53 et N5.

Du point de vue de la population, et tenant compte d'une aire d'accessibilité de 600 mètres desservis par le futur BHNS autour des arrêts projetés (soit la distance maximale crédible accessible en 10 minutes à pied), les chiffres sont éloquentes : **plus de 19.000 habitants sont concernés au sein du périmètre** :

- environ 11.000 habitants dans l'aire d'influence des arrêts de la N53 ;
- environ 8.000 habitants dans l'aire d'influence des arrêts de la N5.

A noter que les disponibilités foncières disponibles en zone d'habitat et en Zones d'Aménagement Communal Concerté (ZACC) représentent au global environ 27 % de la surface directement desservie par le futur BHNS. Si actuellement seul un fragment de ce potentiel foncier fait l'objet de projets immobiliers concrets (lotissement à proximité de l'hypermarché de Bomerée, ZACC de la Closière,...), l'expérience des Villes françaises ou allemandes qui ont aménagés des BHNS ces dernières années montre qu'un tel projet sert souvent de "catalyseur", d'accélérateur de développement.

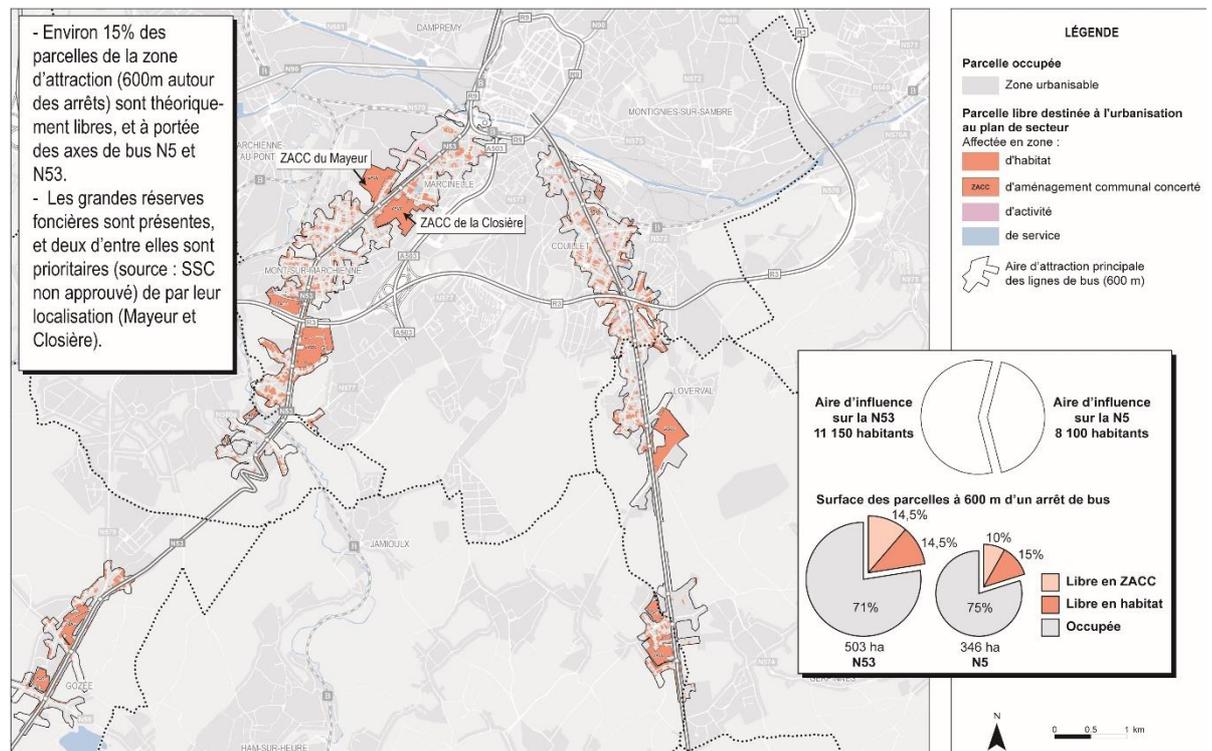


Figure 2 – Population et potentiels d'urbanisation dans l'aire d'influence du BHNS

### 1.2.2 Objectifs métropolitains

Ces éléments sont confortés par le schéma stratégique 2015-2025 de Charleroi, document de planification générale sur le périmètre métropolitain, abordant les sujets du développement économique, du développement démographique et de la cohérence urbanistique et paysagère.

Il y est ainsi détaillé un plan d'intensification urbaine et un plan d'intensification paysagère, cohérents avec l'ambition d'un projet qui soit davantage qu'un axe de transport à proprement parler. Il formalise une figure métropolitaine se développant le long des axes structurants. **Cette vision urbanistique conforte l'objectif d'un réseau de transports en commun performant (MLC, BHNS), permettant de relever le défi de la mobilité, du développement durable et de la réduction de la pression automobile.**



Figure 3 – Schéma stratégique 2015-2025 (source : Bouwmeester Charleroi)

### 1.2.3 Objectifs régionaux – Vision FAST 2030

L'Union Européenne et les états membres sont engagés dans une dynamique vertueuse et ambitieuse en termes de développement durable et de lutte contre les bouleversements climatiques. La population de la Métropole y est d'ailleurs très attentive, en attestent les importantes manifestations en faveur de l'environnement qui s'y sont déroulées courant 2019.

Dans ce contexte, la Wallonie s'est engagée dès 2017 en faveur d'objectifs forts de réduction de gaz à effet de serre, qu'elle a notamment traduits dans la "Vision FAST-mobilité 2030" :

#### LA VISION FAST- MOBILITÉ 2030 DU GOUVERNEMENT WALLON : FLUIDITÉ – ACCESSIBILITÉ – SÉCURITÉ – TRANSFERT MODAL

Source : Stratégie régionale de mobilité, Volet 1. Mobilité des personnes.

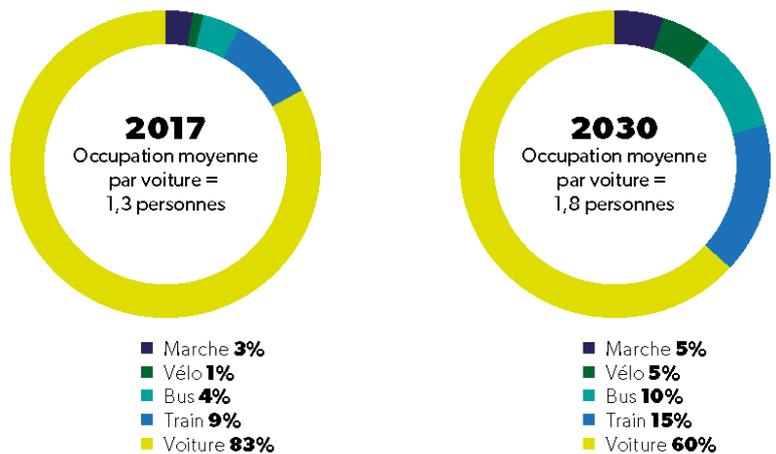


Figure 4 – Objectifs de parts modales wallonnes – Vision FAST 2030

NB. Sur la figure 4, le total par mode en 2030 atteint 95% des déplacements de 2017. Les 5% restant correspondent à des déplacements évités (réduction de la mobilité globale).

Comme il s'agit de moyennes à l'échelle de la Wallonie, les objectifs de réduction de la part modale de la voiture individuelle et de croissance des modes de transports alternatifs doivent impérativement être plus ambitieux dans une métropole comme Charleroi, compte tenu du potentiel bien plus limité dans les Ardennes, par exemple.

La nouvelle Déclaration de Politique Régionale du Gouvernement wallon renforce encore ces ambitions et affiche une volonté claire d'accélérer leur mise en œuvre.

### 1.3 Choix d'un Bus à Haut Niveau de Service – BHNS

En adéquation et en cohérence avec ces objectifs urbains, métropolitains et régionaux, la Région, au travers du TEC, opte pour un projet de transports collectifs moderne et à la hauteur de ces ambitions : soit la mise en œuvre d'une nouvelle ligne de BHNS.

Un BHNS est un service de transport en commun routier, sans guidage matériel permanent (par opposition aux rails d'un tram, par exemple). Le haut niveau de service dépend fortement du contexte local, car il se réfère à celui des lignes dites "classiques", qu'il doit surpasser en quantité et en qualité. Il s'agit d'assurer un rôle structurant dans le réseau de transports en commun. L'expérience des actualisations des Plans Communaux de Mobilité des grandes villes wallonnes montre en effet que l'offre en bus est généralement bonne quantitativement, mais qu'en présence de très nombreuses lignes desservant les principaux corridors métropolitains, l'usager est "perdu". **La stratégie clairement affichée par la Région consiste ainsi à mieux hiérarchiser et mieux structurer les réseaux métropolitains, en renforçant certaines lignes structurantes, à l'instar du MLC sur l'axe de la N5 au nord.** L'expérience des lignes de BHNS similaires en Europe montre qu'en moyenne une telle approche permet un niveau de confort et d'attractivité proche du tram, mais avec des coûts d'investissements et d'exploitation inférieurs d'un tiers.

Comme pour tout projet de ce type, le BHNS de Charleroi est caractérisé par trois composantes indissociables et incompressibles :

- un haut niveau d'offre, grâce à :
  - une forte fréquence, avec un bus par sens toutes les 10 minutes ;
  - une vaste amplitude horaire d'exploitation, depuis 5h jusqu'à 0h30 ;
  - une capacité de transport de passager significative ;
- d'excellentes performances, avec :
  - des aléas en termes de temps de parcours réduits au strict minimum, grâce à l'aménagement de voies bus et à des priorités aux carrefours à feux ;
  - un temps de parcours de 13 minutes sur la N53 et de 18 minutes sur la N5, pour être concurrentiel vis-à-vis de l'automobile et encourager au report modal ;
- une excellente image, avec :
  - un matériel roulant qui se distingue aisément des autres lignes de bus "classiques" ;
  - un grand confort pour les usagers, grâce à des bus articulés, plus confortables et climatisés et à la qualité des aménagements ;
  - une accessibilité assurée pour les Personnes à Mobilité Réduite (PMR), aux arrêts ainsi que à l'intérieur du BHNS ;
  - une bonne lisibilité de la ligne, tant sur le plan du réseau que dans les aménagements ;
  - des informations aux voyageurs en temps réel sur les temps d'attente, les prochains arrêts.

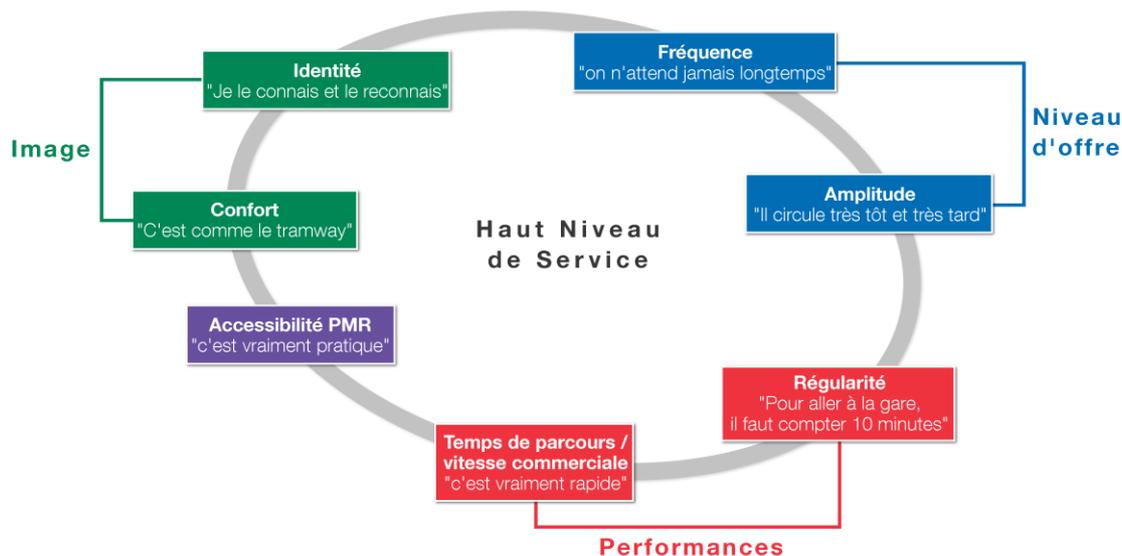


Figure 5 – Les composantes d'un BHNS

Enfin, pour garantir la réussite du projet, des mesures d'accompagnements seront déployées :

- incitation au rabattement des voitures provenant de la périphérie et au report modal par la création de parkings relais ;
- amélioration des cheminements piétons et cyclables, avec par exemple le déploiement de stationnement pour vélos au niveau des arrêts les plus stratégiques ;
- cohérence avec la politique volontariste instaurée en matière de stationnement à destination, au centre-ville de Charleroi (conformément au PCM adopté en mars 2015).

Les passagers déjà coutumiers des bus des N53 et N5 y verront ainsi des gains significatifs, tandis que les autres usagers de ces corridors y trouveront une nouvelle ligne plus lisible et beaucoup plus concurrentielle en termes de souplesse, de confort et d'attractivité. Il s'agit d'une condition indispensable pour réellement les inciter à changer leurs habitudes, à abandonner leur voiture individuelle au profit de modes de déplacements plus durables.





## 1.5 Principes de multimodalité et d'intermodalité

En cohérence avec les objectifs de requalification urbaine des axes et l'opportunité unique que représente ce projet de BHNS, leur réaménagement se fera de façade à façade. Cela implique :

- des travaux d'infrastructure relativement lourds, avec notamment des interventions sur les réseaux d'impétrants (égouttage, télécommunication, gaz, électricité) ;
- la prise en compte de l'ensemble des usagers de l'axe dans la nouvelle répartition de l'espace public.

Au-delà du BHNS, c'est bien l'ensemble des modes de transports qui est pris en considération, pour un véritable **projet de requalification urbaine incitant les usagers à modifier leurs habitudes de déplacement**. Il permettra aussi de redynamiser les quartiers desservis, grâce à des aménagements plus agréables, incitant à vivre le quartier plutôt que de simplement le traverser : mise en lumière, plantations spécifiques, mobilier urbain de qualité, ...

Au-delà de l'opportunité que représente le réaménagement de façade à façade, les modes doux sont indissociables des transports en commun d'une part parce qu'ils permettent d'assurer les dernières centaines de mètres qui séparent l'arrêt de transports en commun de l'origine et de la destination des usagers, et d'autre part car ces modes sont complémentaires avec par exemple des cyclistes optant pour les transports en commun lorsque les conditions météorologiques sont trop mauvaises.

Pour le développement de la mobilité douce, les aménagements projetés comportent :

- **des cheminements piétons très nettement améliorés :**
  - trottoirs élargis et / ou réaménagés au cas par cas en fonction des besoins, pour offrir des cheminements piétons confortables et conformes aux recommandations en matière d'accessibilité pour les personnes à mobilité réduite – PMR ;
  - traversées piétonnes sécurisées, avec autant que faire se peut, une régulation par feux et une réduction de leur longueur à chaque fois que c'est possible ;
- **des itinéraires cyclables intégrés au projet, en :**
  - exploitant toute la palette des aménagements cyclables, en fonction des spécificités de chaque tronçon étudié (quantité de trafic automobile attendue, vitesses pressenties, ...) :
    - partout où la largeur le permet, des infrastructures cyclables seront insérées ;
    - certains tronçons offriront aux cyclistes une "mixité" avec les bus en leur permettant de circuler dans les voies réservées ;
    - partout où c'est possible, des aménagements visant à mettre en évidence la place des cyclistes et sécuriser leurs déplacements ;
  - prévoyant, autant que possible, un aménagement double sens sur les deux axes.

L'intermodalité concerne aussi les automobilistes. Les navetteurs seront invités à se stationner dans les 5 parcs relais (P+R) prévus, et à terminer leur trajet en bus. Cela répond aux objectifs régionaux de reports modaux du projet décrits au chapitre 1.1.3 ci-avant mais, comme toutes les métropoles similaires en Europe, il s'agit aussi d'une nécessité locale au vu de la situation actuelle du trafic et des forts développements attendus à Charleroi (tant en cœur de Ville que le long des axes N53 et N5). En effet, en l'absence de mesures favorisant le report modal et / ou le covoiturage, la demande automobile augmenterait de telle façon qu'elle paralyserait la Ville.

### 1.5.1 Cheminements piétons

En ce qui concerne les piétons, le diagnostic faisait le constat de trottoirs étroits et en mauvais état sur une grande partie du tracé du BHNS. Le **traitement de façade à façade** des axes N53 et N5 prévu dans le cadre de la création du BHNS considère la marche comme un mode de transport à part entière pour les courtes distances. L'ensemble des aménagements proposés comprend des **trottoirs d'au moins 1,5 mètre de largeur**, permettant la circulation de tous les usagers dans de bonnes conditions (y compris les personnes à mobilité réduite). Les traversées piétonnes ont fait l'objet d'une attention particulière et ont été optimisées en fonction du contexte et des contraintes (réduction de la longueur des traversées, placement d'îlots centraux, ...).

### 1.5.2 Aménagements cyclables

Du point de vue de la mobilité cyclable, le diagnostic se résumait aux points suivants : une faible fréquentation, en raison d'un contexte très routier et en l'absence d'aménagements sécuritaires, et une pratique du vélo peu encouragée également du point de vue du stationnement, qui est inexistant.

Plus que dans une logique d'intermodalité, la mobilité cyclable doit être prise en compte dans la continuité des aménagements entrepris au cœur de Ville et en traversée du chemin de fer et de la Sambre. Le projet tend donc à **une généralisation des aménagements cyclables sur l'intégralité des axes N53 et N5**. Les connexions au projet de ring cyclable autour de Charleroi ont été intégrées dans le présent projet.

Les arrêts du BHNS les plus proches du centre-ville présentent un faible potentiel d'intermodalité vélo / bus : un cycliste capable de rejoindre un arrêt peut aussi bien se rendre directement à sa destination. En revanche, lorsque les distances et les pentes deviennent plus importantes, le vélo ne peut suffire à effectuer l'intégralité du trajet : **une offre de stationnement vélo sécurisée est alors prévue à proximité des arrêts du BHNS** afin de permettre d'utiliser ces deux modes de manière complémentaire. Le dimensionnement du stationnement vélo (garages à vélos, boxes et arceaux), qui fait partie intégrante du projet, tient compte de ces différents potentiels d'intermodalité. La ville aura la charge de gestion et d'entretien de ce mobilier urbain.

### 1.5.3 Parcs relais

**Les parcs relais constituent le principal pôle d'échange pour l'intermodalité entre voitures individuelles et transports en commun.** Le report modal, qui est l'un des objectifs du projet de BHNS, dépend donc fortement de l'attractivité de ceux-ci, qui résulte elle-même d'une multitude de critères, dont notamment :

- des paramètres liés à la desserte en bus que le projet de BHNS rencontrera pleinement :
  - une **bonne fréquence** et une attractivité des bus desservant le P+R ;
  - un **temps de parcours** total au cumul du trajet en voiture, du passage dans le P+R, de l'attente du bus et du trajet en bus jusqu'à destination **attractif** pour l'automobiliste ;
- une bonne accessibilité au parking, grâce à :
  - des capacités d'accueil suffisantes (voir dimensionnement aux chapitres 2.2.5 et 4.2.4) ;
  - une bonne lisibilité des voies d'entrée et de sortie, avec des carrefours d'accès sécurisés ;
- une politique de stationnement adaptée en conséquence en centre-ville et le long des axes BHNS :
  - une tarification dissuadant le stationnement des navetteurs, invités à utiliser les P+R ;
  - un contrôle du stationnement renforcé par la Ville pour s'assurer du bon respect de la politique de stationnement.

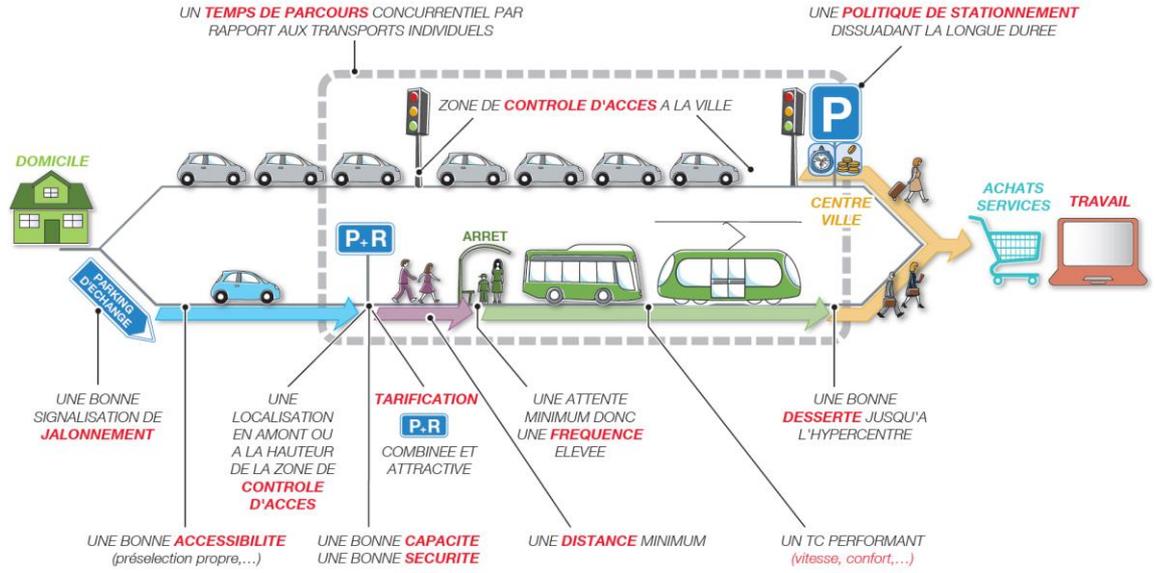


Figure 8 – Critères d'attractivité des P+R

## 2. Insertion sur la N53

### 2.1 Contraintes et marges de manœuvre

#### 2.1.1 Des charges de trafic importantes sur la N53

L'axe N53 supporte actuellement un trafic important dans chaque sens, avec 7.400 véhicules entrants par jour depuis le R3 vers le centre commerçant de Mont-sur-Marchienne. En aval des rues Mayeuri et du Beau Site une nette décharge est constatée vers le centre-ville, avec une charge qui descend à 4.600 véhicules par jour à l'approche du carrefour Villette.

En sortie de ville, les charges de trafic sont plus régulières, de 5.800 à 7.500 véhicules par jour.

D'autres paramètres majeurs sont à prendre en compte sur cet axe :

- la **présence de l'A503**, qui représente une alternative pertinente pour les flux à destination du centre de Charleroi (opportunité qui, comme expliqué par la suite, sera renforcée par l'aménagement d'un nouvel échangeur en connexion avec la rue de la Villette et notamment la gare) ;
- **des emprises disponibles limitées** (pour rappel, un des objectifs du projet est son intégration dans son contexte local).

La rencontre de l'ensemble des objectifs visés par le Gouvernement wallon pour le BHNS nécessite donc, sur la N53, la **mise en œuvre de solutions spécifiques** (notamment de réduction des flux de trafic), la simple insertion de voies réservées ne pouvant être envisagée là où elle serait nécessaire en raison du gabarit restreint de la voirie. Des informations plus détaillées sont reprises au chapitre 2.2 ci-après.

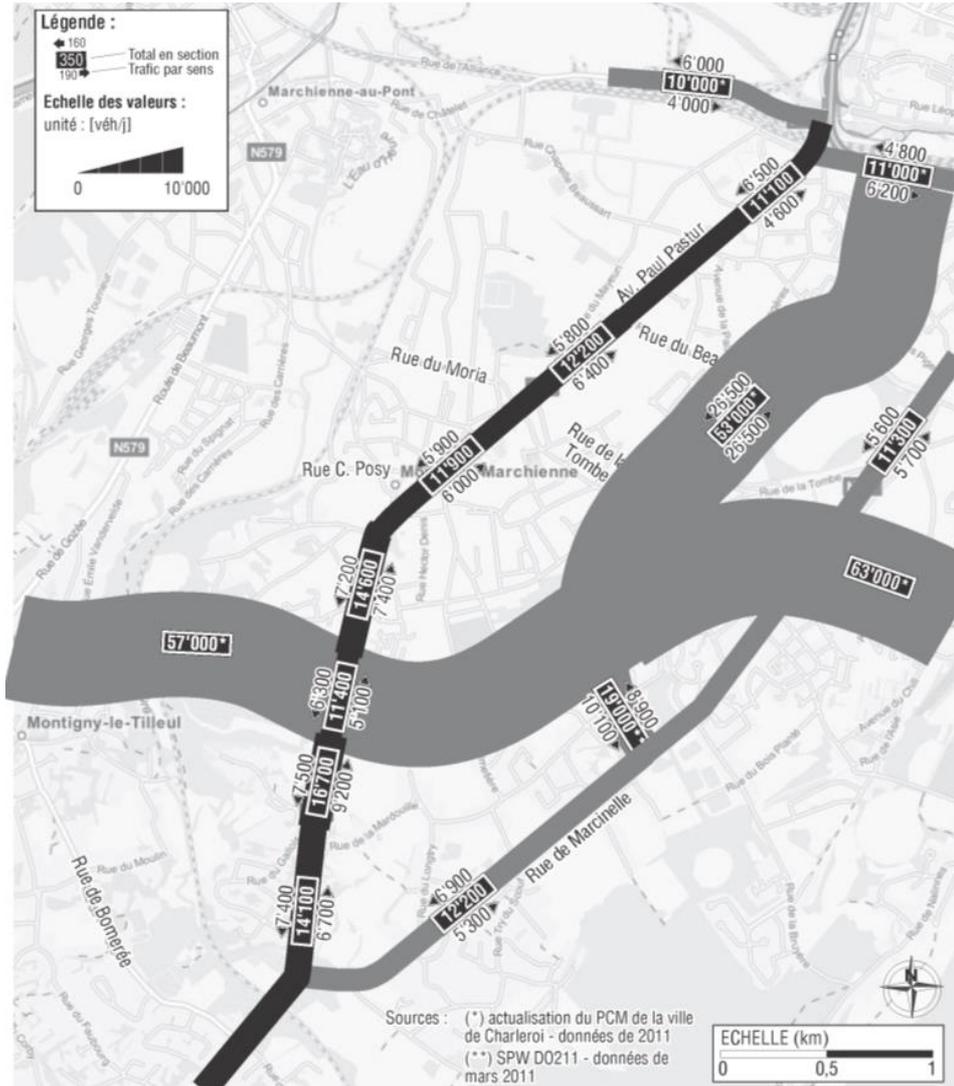


Figure 9 – Charges de trafic actuelles sur la N53 (comptages effectués en 09.2014)

## 2.1.2 Des problèmes de congestion liés à la desserte locale

Les charges de trafic ainsi que les Capacités Utilisées (CU) des carrefours présentent des niveaux élevés au regard du calibrage de l'axe. Des difficultés de circulation sont principalement constatées sur les trois secteurs suivants :

- le carrefour à feux situé à l'extrémité nord du pont de la Villette n'est pas optimisé et est la principale cause des mauvaises performances des bus sur cette portion de l'axe, alors même qu'une voie réservée aux bus y est aménagée ;
- les dysfonctionnements identifiés au niveau de Mont-sur-Marchienne sont principalement causés par la densité de la vie locale, qui génère à la fois des flux piétons, des livraisons et des manœuvres de stationnement pénalisant la circulation générale et donc celle des lignes de bus ;
- au niveau de la N577, le fonctionnement en limite de saturation du carrefour génère des remontées de files régulières (notamment au passage d'un train), et les niveaux de trafic rendent difficile l'insertion des bus en tourne-à-gauche à la sortie de leur arrêt.

Ces ralentissements sont donc inhérents au contexte local de la N53, qui traverse des quartiers à forte vitalité commerciale. Toutefois, en l'état actuel, les performances des bus ne sont pas à la hauteur de celles attendues pour un BHNS, notamment en termes de régularité des temps de parcours, laquelle risquerait, en l'absence d'action, de se dégrader avec la croissance du trafic (voir chapitre 2.1.4).

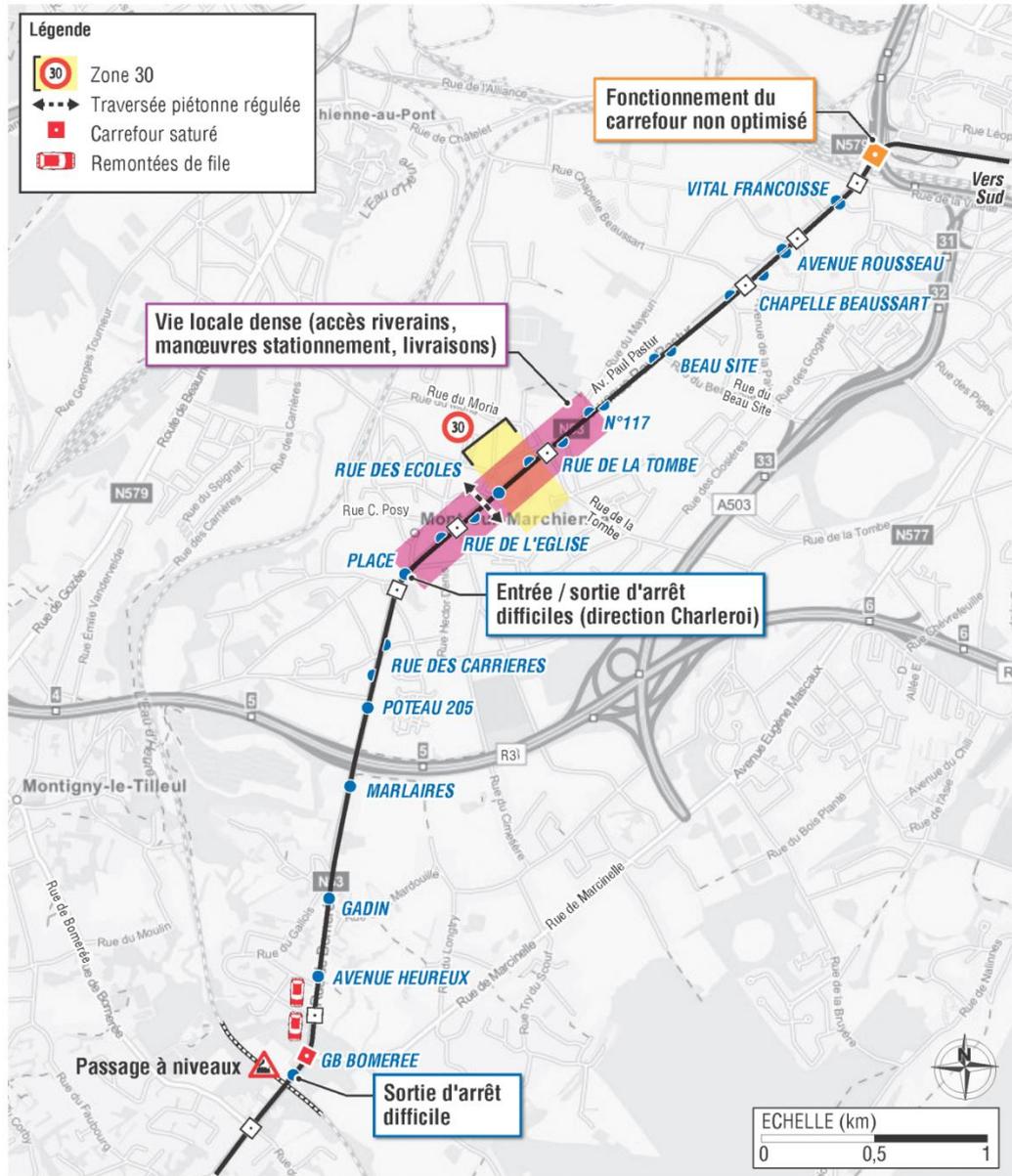


Figure 10 – Principaux dysfonctionnements sur la N53

### 2.1.3 15 à 25 % de trafic de transit sur la N53

Si les charges de trafic présentées ci-avant peuvent paraître trop anciennes, elles sont néanmoins considérées comme toujours représentatives, car :

- plusieurs comptages et observations ultérieures ont montré qu'elles restaient d'actualité ;
- ces dernières années, les importants travaux de réfection du R9 ont été accompagnés d'une baisse significative du trafic sur les voiries dans tout le faisceau compris entre la N5, l'A503 et la N53 ;
- réaliser de nouveaux comptages durant ces travaux ne serait pas représentatif du comportement à terme des usagers.

En complément de ces campagnes de comptage, des données de "Floating Car Data" (FCD) ont été utilisées dans le cadre des études. Elles sont achetées auprès de l'opérateur Be-Mobile, qui les établit en collectant les données de plusieurs centaines de flottes de véhicules équipés de GPS connectés. Elles sont disponibles pour 2017, 2018 et 2019 et ont ainsi permis de confirmer les analyses précédentes. Elles serviront aussi à assurer le suivi, pour les années à venir, de la structure du trafic et des conditions de circulation en phase de travaux, comme après la mise en œuvre, pour vérifier que les objectifs auront été atteints.

Les données FCD permettent d'appréhender la structure du trafic sur l'axe N53. Les analyses ci-dessous ont été réalisées à l'heure de pointe du matin et pour le sens "entrée de Ville", ceci dans l'objectif de prendre en compte les flux des navetteurs.

**Le flux de véhicules provenant de l'amont du GB Bomerée se dirige principalement vers le R3 et vers la N577, privilégiant donc l'A503 pour accéder au centre de Charleroi, conformément à la hiérarchie du réseau routier.**



Figure 11 – Origines et destinations des flux d'entrée de Ville de la périphérie, à l'HPM

En revanche, 25 à 35 % du trafic entrant sur la N53 en provenance de l'échangeur avec le R3 y transite :

- 5 à 10% sont en lien avec la rue du Mayeuri et le pôle d'emplois de Villette ;
- Les 20 à 30% restant (affichés sur la figure suivante) se répartissent à hauteur de deux tiers/un tiers environ entre la rue de la Villette d'une part, et la rue du Beau Site et l'échangeur de l'A503 d'autre part.

Ainsi la N53 supporte un trafic de transit non négligeable, constituant une marge de manœuvre en termes de reports vers l'A503, qui offre une alternative d'itinéraire totalement pertinente pour ces flux.

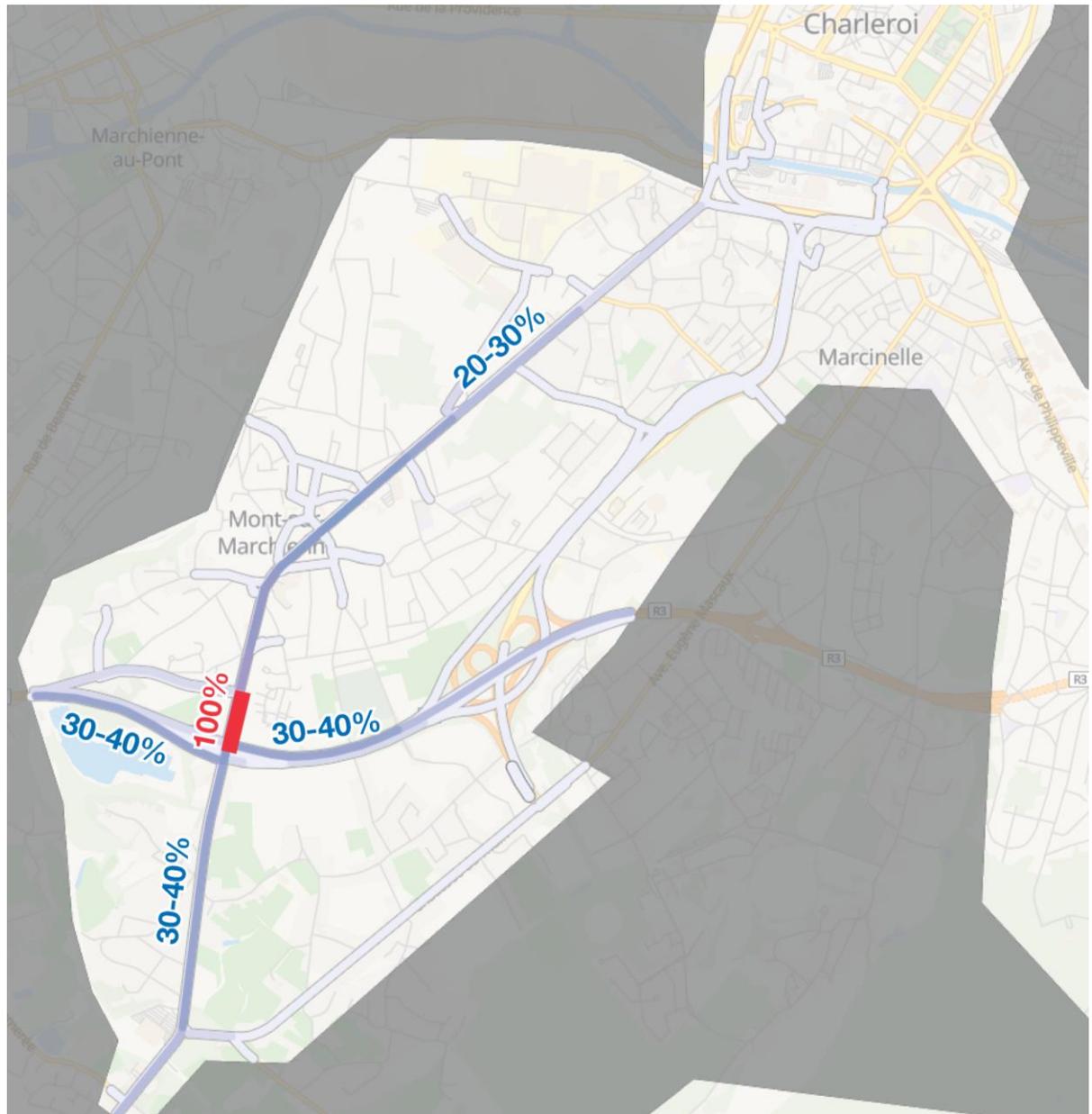


Figure 12 – Origines et destinations des flux d'entrée de Ville – N53 – R3, à l'HPM

Compte tenu de ces enjeux de transit et des accès au pôle d'échanges de la gare comme au pôle d'emplois de Villette à améliorer, l'échangeur partiel de Marcinelle centre sur l'A503 fait l'objet d'un projet d'amélioration significatif de la part du SPW, avec un **nouveau giratoire entre la rue Paul Janson et la rue Charles Ernest** (sous l'A503), regroupant tous les mouvements depuis et vers l'A503 :

- depuis les quartiers ou la rue de la Villette et vers l'A503, en direction du nord (R9) ou du sud (R3) ;
- depuis l'A503 vers les différents quartiers et la rue de la Villette.

Sa mise en service est prévue avant celle du BHNS, le permis ayant d'ores et déjà été obtenu, et les budgets étant prévus sur le PIMPT (Plan Infrastructures et Mobilité Pour Tous) 2019-2024.. Cet échangeur, en permettant un accès direct au quartier de la gare depuis l'A503, **conforte son rôle de pénétrante pour les flux en relation avec le sud-ouest** notamment. De plus, il permettra d'offrir un accès alternatif durant certaines phases de travaux du BHNS.

## 2.1.4 Une croissance du trafic supérieure à 20 % sur la N53

Au vu des projets de développement en cours à Charleroi (voir chapitre 1.1), il convient d'anticiper l'évolution future des conditions de circulation sur la N53 et ses impacts sur le BHNS, ainsi :

- le PCM a montré que les multiples et ambitieux projets du cœur de la Métropole en termes de développements d'emplois, de logements et de reconversion du Palais des Expositions attireront environ 20 % de trafic supplémentaire ;
- le corridor de la N53 présente également des projets de développement d'habitat dans deux ZACC importantes à hauteur du carrefour N53 – Beau Site – Mayeuri.

**Comme le PCM l'avait déjà démontré en 2015, les charges de trafic mesurées sur la N53 et la saturation de ses carrefours clés précitée ne permettraient pas d'assurer de telles surcharges, si l'on ne parvient pas y retirer les flux de transit, qui sont d'une ampleur équivalente.**

## 2.2 Effets des aménagements proposés

### 2.2.1 Coupure du transit entre Beau Site et E. Rousseaux.

Les emprises disponibles sur la N53 ne permettent pas d'insérer des voies réservées aux bus à côté des voies de circulation automobiles. **D'autres solutions sont donc mises en œuvre pour améliorer les performances des bus sur cet axe (notamment en termes de régularité et de fiabilité des temps de parcours), pour que le BHNS soit pleinement attractif :**

- priorisation des bus aux carrefours à feux de l'axe, permettant notamment d'évacuer les remontées de files en amont de l'arrivée des bus ;
- insertion ponctuelle de voies bus, lorsque les emprises disponibles le permettent et lorsqu'elles s'avèrent utiles au regard des difficultés de circulation actuelles et projetées ;
- valorisation de l'échangeur de Marcinelle centre renforcé sur l'A503, pour les flux à destination du quartier de la gare ;
- arrêt des bus en chaussée, sans possibilité de dépassement, créant un sas dégagé en aval ;
- dissuasion du trafic de transit sur la N53.

La dissuasion du transit s'inscrit dans une démarche globale de maîtrise des charges de trafic sur la N53, afin de :

- préserver la performance (et notamment la régularité) des bus sur l'axe ;
- préserver la qualité de vie des riverains, par une réduction du bruit et de la pollution induite par le trafic automobile ;
- protéger l'axe d'une forte croissance du trafic attendue avec les forts développements en cours et projetés à Charleroi (conformément au PCM de 2015, cette surcharge doit être absorbée par l'A503 dont c'est le rôle et non par la N53) ;
- enfin, pour les tronçons où les emprises disponibles ne permettent pas d'insérer des aménagements cyclables séparés, c'est la seule solution permettant de sécuriser leurs itinéraires.

A l'heure des GPS connectés, les usagers choisissent clairement leurs itinéraires en fonction du seul critère du temps de parcours. Il n'est donc plus possible sur un axe comme la N53 de se limiter à de la sensibilisation ou à des mesures de modération légères de type seuils ou rétrécissements pour y dissuader le transit.

**Si aux heures creuses, les flux de transit sont suffisamment modérés pour ne pas pénaliser le bus, il est nécessaire de pouvoir les empêcher aux heures de pointe, et en particulier le matin. Pour contrer l'ampleur des flux de transit précités, le projet de BHNS prévoit une mise en sens unique de l'axe à certains moments de la journée, sur le tronçon clé entre la rue du Beau Site et l'avenue Emile Rousseaux, car :**

- le premier tronçon entre le R3 et Mont-sur-Marchienne doit rester à double sens pour préserver la desserte des quartiers riverains et des commerces ;
- le deuxième tronçon entre Mont-sur-Marchienne et la rue du Beau Site n'a pas été jugé pertinent pour l'instauration d'une coupure du transit, notamment car :
  - de multiples voiries parallèles serviraient de bippasses, ce qui reporterait le transit sur des voiries locales inadaptées ;
  - les données Big Data "FCD" montrent que la rue du Beau Site est fréquentée à plus de 85 % par du trafic local, provenant des quartiers riverains de la N53 en aval du R3, dont l'accessibilité doit bien entendu être préservée ;
- le dernier tronçon en aval de l'avenue Emile Rousseaux n'a pas non plus été jugé pertinent en regard des nombreuses ruelles parallèles qui pourraient servir de bippasse.

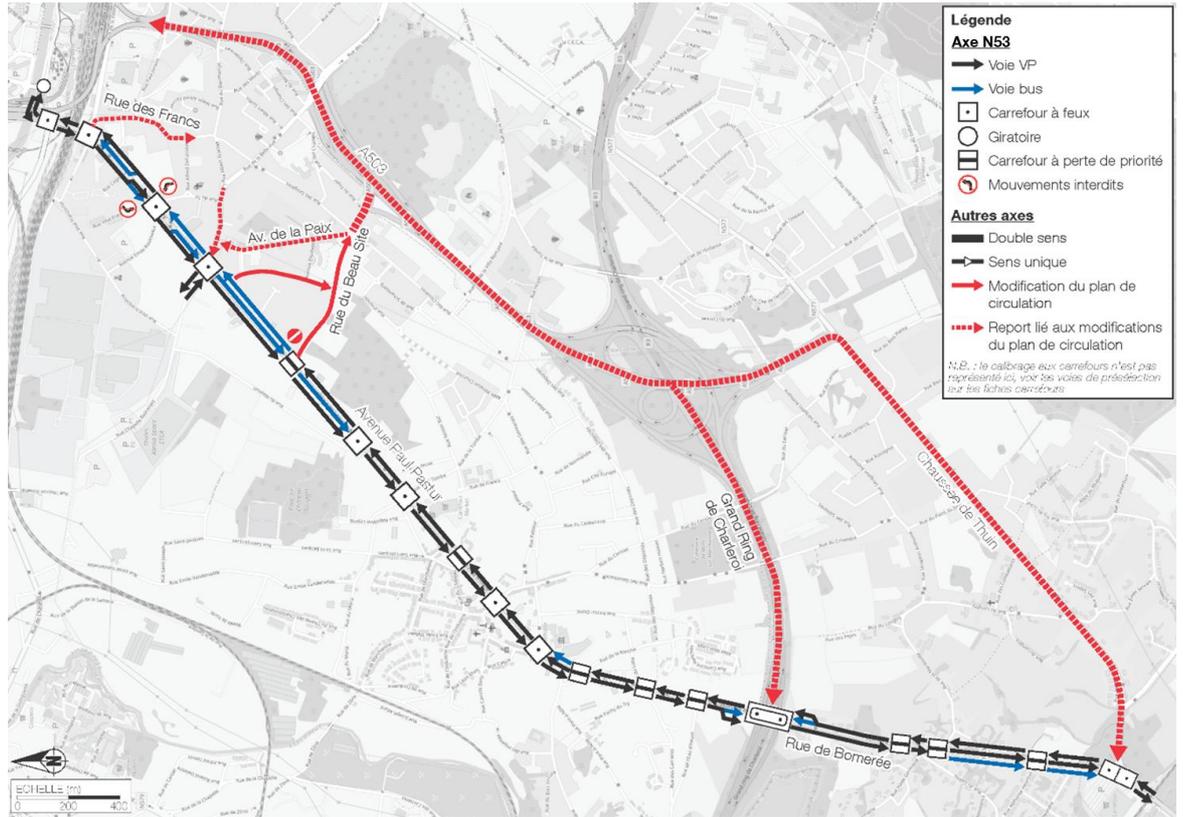


Figure 13 – Evolutions du plan de circulation sur l'axe N53 aux heures de pointe

Face aux inquiétudes des riverains et commerçants de l'axe, il a été décidé de n'appliquer ces restrictions de circulation qu'aux heures les plus critiques de la journée, principalement le matin qui est la période à la fois la plus difficile pour la circulation des bus en entrée de ville, mais aussi la moins pénalisante pour les commerces (puisque'elle ne correspond généralement pas à leurs horaires d'ouverture). Dans la suite de ce document, l'appellation de « mise en sens unique temporelle » pourra être utilisée pour qualifier ce dispositif. Concrètement, des Panneaux à Message Variable (PMV) seront installés, permettant d'indiquer la fermeture de la voirie vers Charleroi aux heures choisies. C'est un panneau C3 excepté "vélos, bus et taxis" qui sera répété aux différents carrefours. Des caméras ANPR permettront de contrôler le respect de ces installations.

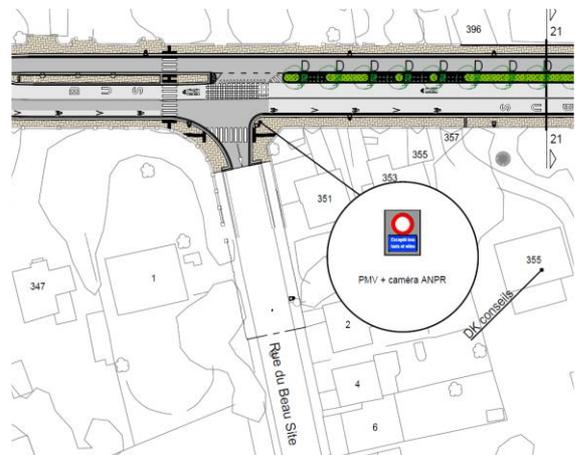


Figure 14 - Panneau à message variable en entrée de la zone Beau Site>Rousseaux

Cette mesure forte est certes contraignante pour les usagers de la N53 ne faisant pas partie du trafic de transit évoqué précédemment, mais elle est la seule solution permettant de redonner de la place aux piétons, aux vélos et aux bus sur cet axe très fréquenté, en cohérence avec la vision FAST du Gouvernement wallon. En outre, le sens supprimé est le sens "entrée de Ville" et la coupure ne sera mise en œuvre qu'aux horaires les plus contraignants pour les bus, ce qui permet aux navetteurs de continuer à fréquenter les commerces de la N53, en :

- s'y arrêtant le matin pour acheter leur journal ou leurs croissants par exemple, tout en poursuivant comme ils le font déjà par la rue du Beau Site pour rejoindre l'A503 ;
- s'y arrêtant pour faire leurs achats sur leur trajet de retour à domicile en fin de journée.

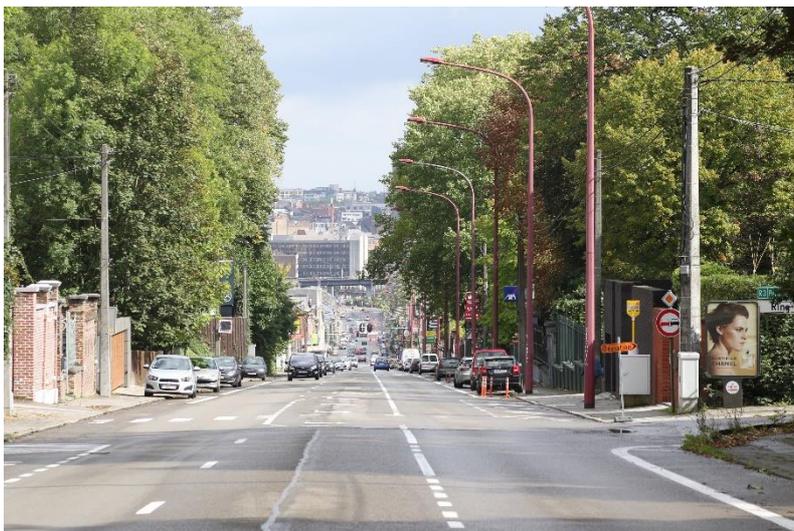


Figure 15 – N53 au niveau de la rue du Beau Site (état actuel puis projeté)

## 2.2.2 Requalification urbaine

Les aménagements projetés tiennent compte des enjeux locaux et spécifiques aux secteurs traversés. Ils répondent notamment aux exigences environnementales avec une nette végétalisation : **plus de 600 arbres seront plantés et la réfection complète de l'axe dégagera plus de 8.000 m<sup>2</sup> de zones plantées**, afin de lutter contre le réchauffement climatique et la pollution sonore et atmosphérique.

L'aménagement proposé pour la place communale de Mont-sur-Marchienne et en traversée de la rue commerçante est très urbain, afin de **mieux marquer l'entrée de ville**. Ainsi, il redonne de la priorité aux piétons et cyclistes, en invitant les conducteurs à être plus prudents.



Figure 16 – N53 au niveau de Mont-sur-Marchienne (état actuel en haut / projeté en bas)

### 2.2.3 Aménagements cyclables

Les contraintes d'insertion sur la N53 étant plus importantes que sur la N5, **l'insertion de voies réservées aux bus ouvertes aux vélos sur l'intégralité du linéaire s'est révélée impossible.**

Pour les tronçons où les contraintes d'insertion ne permettent pas d'insérer de piste ou de bande cyclables, l'aménagement a été conçu sous la forme de "**bandes cyclables suggérées**", pour affirmer la place du vélo ; un revêtement spécifique de 0,9 m de largeur (à laquelle sera ajoutée une zone de sécurité de 0,6m identifiera la place des vélos, au bord d'une voie de circulation de 2,2 m de largeur. Il s'agit d'une approche qui se généralise dans de multiples villes du nord de l'Europe comme en France. Certains tronçons de BHNS à Nantes par exemple sont déjà exploités de la sorte. Concrètement :

- les voitures peuvent circuler sur une largeur de bande aussi faible, à condition d'adapter fortement leur vitesse en présence de vélos, comme lors des pics d'affluence. Concernant la question du respect des vitesses, il y a lieu de souligner que le précédent Gouvernement wallon :
  - s'était clairement positionné en faveur d'une tolérance zéro contre les excès de vitesse, afin de drastiquement améliorer la sécurité routière en Wallonie<sup>1</sup> ;
  - a sérieusement accéléré la pose de radars, afin de rattraper le retard constaté de notre Région en termes de répression des vitesses excessives ;
- les camions et les bus ne peuvent évidemment pas se contenter d'une si faible largeur et sont invités à empiéter sur le marquage cyclable, mais à vitesse modérée ;
- enfin, les manœuvres de stationnement sont facilitées par le fait que la majorité du trafic qui constitue les voitures ne "collent" pas à la bande de stationnement. De plus, l'automobiliste est conscientisé quant à la présence potentielle de cyclistes par le marquage coloré spécifique, afin qu'il anticipe les risques lorsqu'il ouvre sa portière pour entrer ou sortir de son véhicule garé.

Ainsi, sans pour autant créer de bande cyclable, les cyclistes sont invités à prendre leur place légitime sur la N53, et les automobilistes à faire attention à ceux-ci. Si l'aménagement n'est pas optimal en termes de sécurité (notamment au passage de poids lourds), il incite les automobilistes à modérer leur vitesse (sans toutefois imposer de "zone 30") et à rester attentif aux vélos qu'ils croisent, ce qui amène à un apaisement de l'ensemble des circulations et donc à une sécurité accrue pour l'ensemble des usagers, piétons compris.

En synthèse, l'aménagement cyclable de l'axe se décline sur 3 tronçons :

- entre le R9 et la rue du Beau Site, le principe de traitement des cycles est différent selon le sens :
  - la circulation des vélos dans le sens nord>sud se fera en mixité sur les voies bus de 3,25 mètres, avec quelques interruptions ponctuelles sur les quelques tronçons non pourvus de site propre (la place du vélo est alors affirmée par un revêtement différencié). Les expériences de BHNS en contexte similaire en Europe montrent que cette approche ne crée ni insécurité pour les vélos, ni ralentissement significatif pour les bus ;
  - dans le sens sud>nord, les vélos circuleront sur la même chaussée que les bus, jusqu'au couloir d'approche du carrefour Villette. Ainsi, lors de la fermeture de la N53 sens sud>nord à la circulation générale, les cycles profiteront de la voie réservée aux bus. Le reste de la journée, ils seront en mixité avec l'ensemble des véhicules, leur présence étant affirmée par un marquage au sol ;
- entre la rue du Beau Site et le R3, une identification continue de la place du vélo grâce aux bandes cyclables suggérées précitées, dans les deux sens, à l'exception de deux interruptions (sur la zone apaisée entre les rues Jules Destrée et du Château, et pour la traversée vers le sud du centre-ville de Mont-sur-Marchienne, une zone apaisée aussi. A noter que sur ces tronçons, la place du vélo sera malgré tout affirmée par un marquage au sol) ;
- au Sud du R3, les cyclistes bénéficient de pistes cyclables sur les accotements (entre le trottoir et les plantations), sauf lorsqu'il existe une bande bus (ils sont alors invités à l'utiliser).

<sup>1</sup> <https://diantonio.wallonie.be/home/presse--actualites/publications/securite-routiere--tolerance-zero-pour-les-exces-de-vitesse-dans-les-villes-et-villages.publicationfull.html>

Au total, les cyclistes bénéficient d'aménagements sécurisés sur plus de 50 % du linéaire réaménagé (plus de 10 km au cumul des deux sens) et d'une "bande cyclable suggérée" ou de zones de circulation apaisée, rendues possibles par la maîtrise du trafic et par un marquage voire revêtement spécifique.

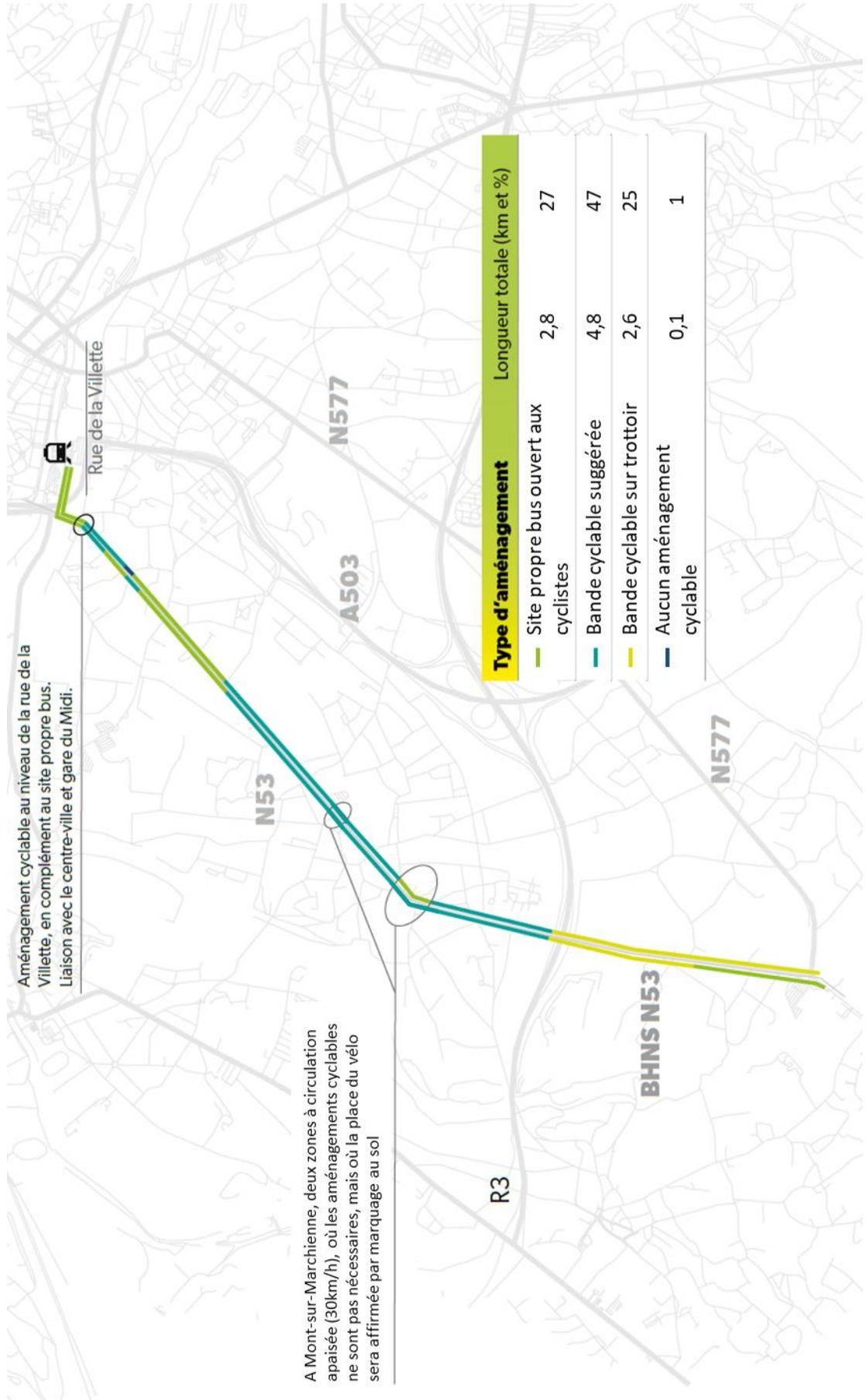


Figure 17 – Aménagements cyclables sur l'axe N53

## 2.2.4 Effets sur les circulations automobiles

Positionnée sur la partie Nord de l'axe, la mise à sens unique temporelle a pour vocation de reporter, aux heures de pointe qui seront définies, le trafic sur l'A503 dès la N577 ou le R3. C'est donc bien pour réduire les charges de trafic sur l'ensemble de l'axe et en particulier dans la traversée de Mont-sur-Marchienne que cette mesure est mise en œuvre, en lien avec les difficultés actuellement rencontrées par les bus et l'impossibilité d'insérer un aménagement cyclable sécurisé au vu des emprises disponibles.

**Bien que la mesure soit contraignante, elle ne génère pas de problème d'accessibilité aux secteurs actuellement desservis par la N53 :**

- la partie Ouest du centre-ville de Charleroi et le Nord de la N53 seront, avant la mise en service du BHNS, reliés à l'A503 par un nouvel échangeur au niveau de la rue de la Villette ;
- les secteurs d'activité à l'Ouest de la N53 restent accessibles par l'A503 et l'échangeur des Hiercheuses (dont un réaménagement renforcerait sensiblement son attractivité) ou par la N579 ;
- le tronçon de la N53 mis à sens unique est aussi desservi par l'échangeur des Hiercheuses, et par la rue du Mayeuri pour les flux très locaux ;
- au Sud du tronçon en sens unique, les flux sont invités à se reporter sur l'A503 par le R3, ou par la rue du Beau Site pour les résidents les plus proches.

Par ailleurs, la Ville va revoir le plan de circulation dans les quartiers concernés par la mise à sens unique, en concertation avec les résidents et dans l'objectif d'assurer l'accessibilité aux logements, tout en préservant ces voiries secondaires de tout risque de report "sauvage" du trafic de transit.

**Bien évidemment, ces reports de trafics ne seront imposés qu'aux heures de pointe sur lesquelles la circulation sud>nord sur la N53 sera coupée.**

La mise à sens unique temporelle d'un tronçon de la N53 s'accompagne donc d'un certain nombre de mesures visant à renforcer le rôle de l'A503 et à apaiser la N53, axe résidentiel et commerçant où la priorité est donnée aux piétons et cyclistes, et aux transports en commun qui représentent le principal axe de report souhaité : l'ambition du projet reste bien d'offrir une alternative à l'automobile pour accéder à Charleroi et aux quartiers desservis par le BHNS, dont les performances s'approcheront de celles d'un tramway.

Sur le reste de l'axe, des voies réservées aux bus ont été insérées lorsque les emprises disponibles étaient suffisantes, et notamment en approche des carrefours identifiés comme pénalisants pour le BHNS.

**Au total, les bus bénéficieront de voies réservées sur 37 % du linéaire (en tenant compte de la mise en sens unique temporelle).**

Sur la partie nord de l'axe (entre la place communale de Mont-sur-Marchienne et le R9), les voies bus dans les deux sens entre le R9 et la rue du Beau Site ne sont interrompues qu'entre les rues de la Villette et Sabatier, où des voies bus sont insérées en approche des carrefours. Entre les rues du Beau Site et du Mayeuri, il n'y a qu'une voie réservée aux bus en sortie de ville. Ensuite, il n'y a plus de voie réservée jusqu'à la place communale de Mont-sur-Marchienne, et c'est le report du transit sur l'A503 et le transfert modal de la voiture vers le vélo et le BHNS qui permet d'assurer les performances de celui-ci.

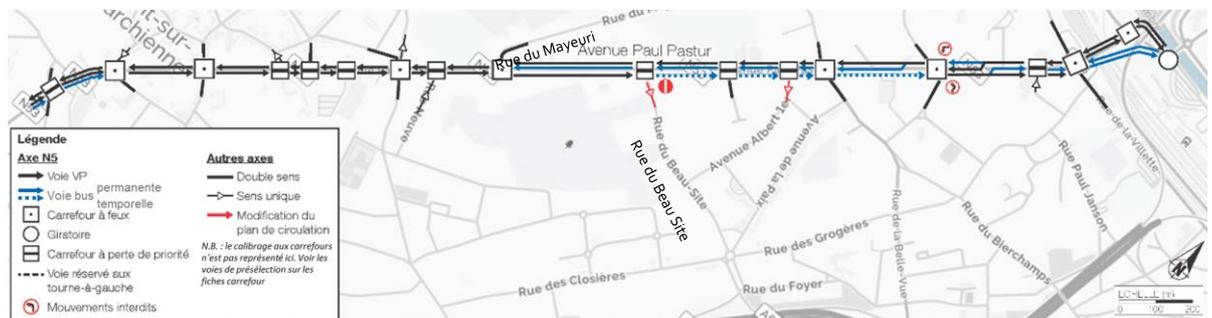


Figure 18 – Aménagements BHNS sur le secteur "Nord place" (N53)

Sur la partie Sud de l'axe (entre la place communale de Mont-sur-Marchienne et le terminus de Bomerée), les conditions de trafic bénéficieront du report d'itinéraire imposé par la mise à sens unique temporelle entre la

rue du Beau Site et l'avenue Emile Rousseaux. Les contraintes d'aménagement ne permettent d'insérer une voie réservée aux bus qu'entre la rue Gadlin et le terminus de Bomerée (en direction de Bomerée uniquement). La circulation automobile s'effectue sur une voie par sens, et une piste cyclable séparée est créée entre l'échangeur avec le R3 et la rue Gadlin. Enfin, des voies bus sont insérées en approche de l'échangeur avec le R3, afin de s'affranchir des remontées de files.

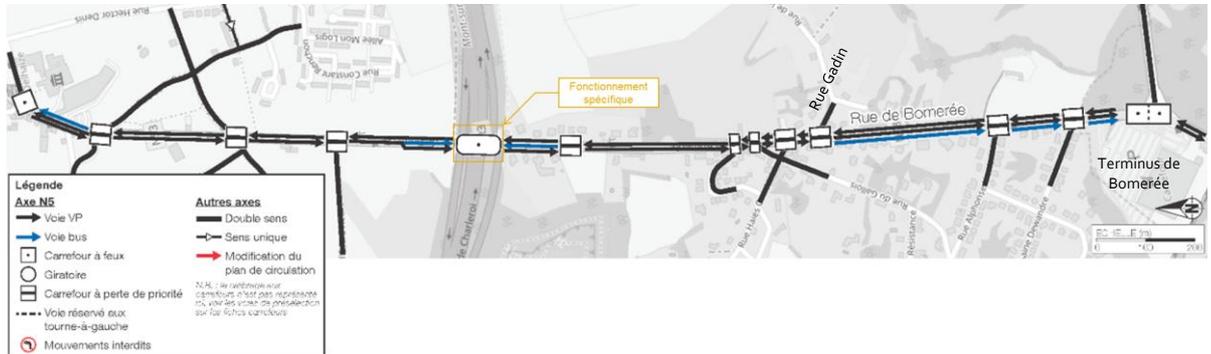


Figure 19 – Aménagements BHNS sur le secteur "Sud place" (N53)

La circulation automobile s'effectuant d'ores et déjà sur une seule voie par sens sur ce tronçon de la N53, le projet de BHNS est sans impact sur la circulation. Seuls les réaménagements de l'échangeur avec le R3 et de l'intersection avec la N577 peuvent impacter les conditions de circulation actuelles.

L'intersection entre la N53 et le R3 est un échangeur autoroutier complet, entièrement reconfiguré pour prioriser le BHNS tout en préservant la circulation automobile et en facilitant le report du transit vers l'A503. Compte tenu des contraintes d'emprises et des charges de trafic actuellement en présence, la capacité utilisée projetée à ce carrefour sera en limite de saturation aux hyperpointes. A noter une configuration particulière de l'intersection, sur laquelle seuls deux conflits sont gérés par feux, ceux entre les mouvements de tout-droit sur la N53 et ceux de « tourne à gauche » vers le R3.

Les flux en « tourne à droite » vers le R3 (quel que soit le sens) circulent sur la voie bus et sont donc favorisés. Ce principe permet notamment de développer les reports d'itinéraires sur l'entrée de ville via l'A503 de manière assez naturelle et pourra être accentué par la mise en place d'un contrôle d'accès en entrée de ville sur ce même carrefour (limitation du temps de vert offert au flux circulant dans le sens sud>nord).

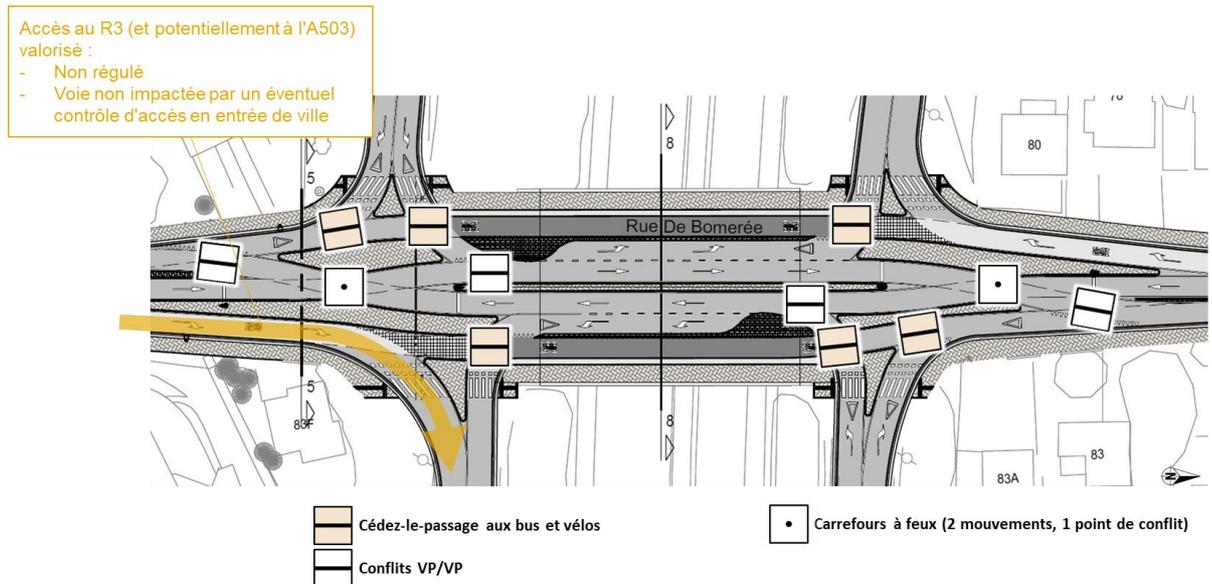


Figure 20 - Aménagement et gestion des conflits du carrefour N53/R3

A l'intersection entre la N53 et la N577, l'enjeu est de préserver l'accessibilité au centre commercial de Bomerée, tout en incitant les usagers en transit au report modal par le BHNS (grâce aux P+R) ou au report d'itinéraire sur l'A503 dès cette intersection (une voie de tourne-à-droite est prévue à cet effet). Par ailleurs, la présence d'une voie ferrée à proximité implique une gestion des remontées de files et des dispositifs spécifiques pour s'assurer qu'aucun véhicule ne s'arrête sur les voies SNCB. Ce carrefour est donc composé de plusieurs nœuds coordonnés entre eux, et dont la programmation intègre la gestion des remontées de files (tenant compte de la fermeture du passage à niveau), la priorisation du BHNS et la gestion des accès au centre commercial.

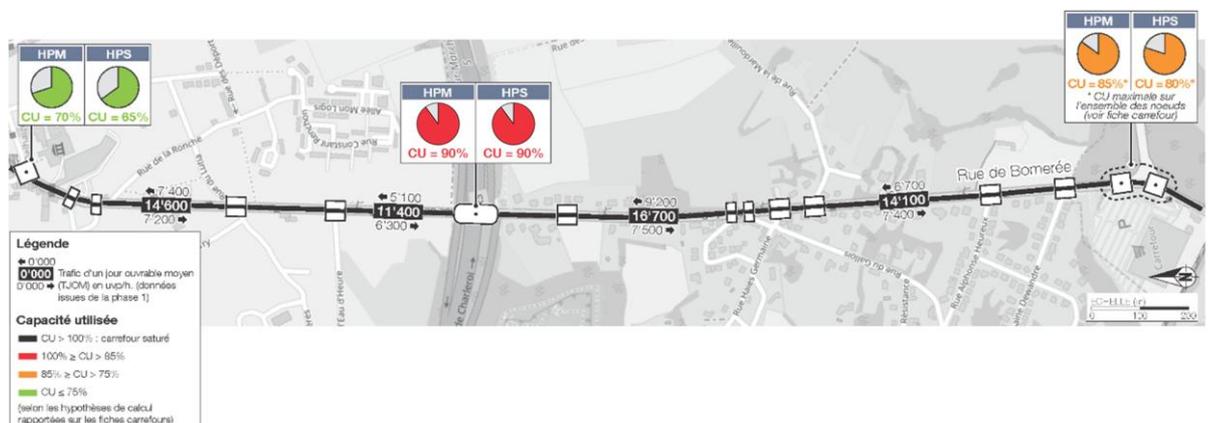


Figure 21 - Capacité utilisée des carrefours sur le secteur "Sud place" (N53)

## 2.2.5 Stationnement

L'offre en stationnement sur la N53 évolue sensiblement :

- d'une part avec la **création de 261 places de parcs relais**, éléments clés pour favoriser le report modal et donc réduire le trafic automobile sur l'axe aux hyperpoints ;
- d'autre part, en raison de la plantation de nombreux arbres (en lien avec la volonté de requalification urbaine) impliquant une diminution de l'offre sur voirie, compensée en partie par la création de 65 places de parking supplémentaires.

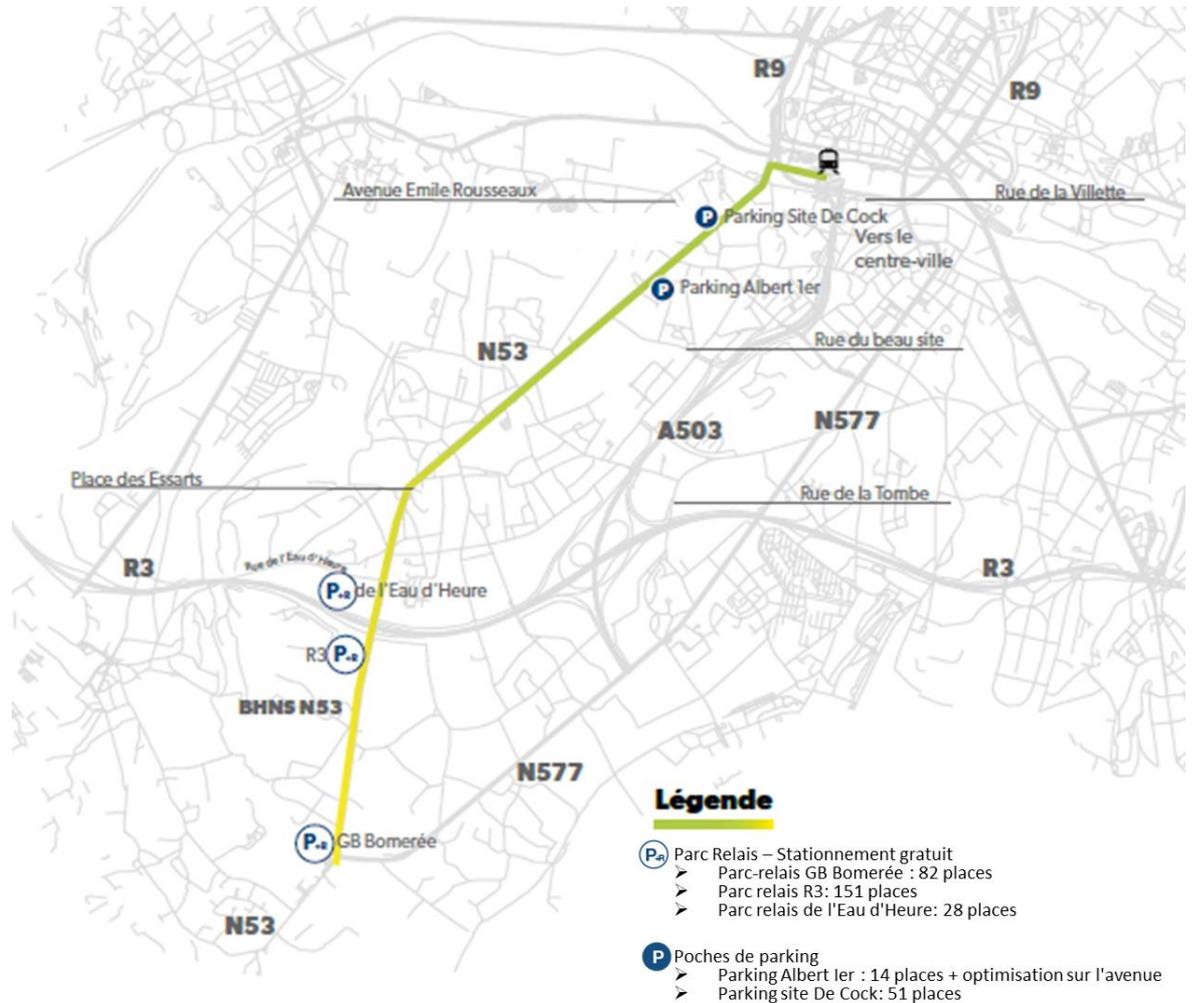


Figure 22 – Offre de stationnement supplémentaire sur la N53

### Création de 3 parcs relais

L'analyse croisée des itinéraires pour lesquels un report sur le BHNS est pertinent, des conditions de circulation sur ces itinéraires (notamment grâce aux données FCD de 2019) et des opportunités foncières a conduit à la sélection de trois emplacements pour la création de parcs relais : au niveau du R3, au terminus de Bomerée et sur la rue de l'Eau d'Heure. L'attractivité des deux premiers est assurée par le temps de parcours du BHNS (optimisé par un trajet direct jusqu'au centre-ville et des voies bus au droit des zones de congestion permettant de s'affranchir des remontées de file) et par sa régularité. Le parc relais de la rue de l'Eau d'Heure s'adresse tout particulièrement aux usagers en provenance de la commune de Montigny-le-Tilleul, dont la majorité accède aujourd'hui à Charleroi par cette voie.

Compte tenu des échanges importants au niveau du R3 et de la place communale de Mont-sur-Marchienne, le flux dimensionnant pour les P+R de la N53 est celui mesuré entre ces deux points, soit un flux de trafic d'un jour ouvrable moyen (TJOM) double sens de 11.900 véh / j. Les retours d'expérience montrant que la demande exprimée dans les P+R est de l'ordre de 2 à 3 % du TJOM double sens circulant sur l'axe desservi par le BHNS, le besoin total en stationnement pour les parcs relais de la N53 est estimé entre 250 et 350 places. Avec 261 places, l'offre prévue correspond à la fourchette basse de la demande estimée mais, comme explicité ci-dessous, il reste possible d'augmenter l'offre en parcs relais si cela s'avère nécessaire.

**Au niveau du R3**, le principe d'aménagement paysager retenu permet de construire environ 150 places dans un premier temps. Il est envisageable, si la demande exprimée dépasse ce dimensionnement, d'étendre ce parc relais pour en augmenter la capacité, ou même de construire un parking en ouvrage en lieu et place de celui-ci.



Figure 23 – Accessibilité au P+R "R3" (N53)

L'aménagement du terminus du BHNS et du **parc relais associé "Bomerée"** se fait en partie sur un terrain appartenant aujourd'hui au centre commercial adjacent. La capacité de celui-ci est donc limitée à environ 80 places, mais il est possible, avec le concours du GB Bomerée, d'augmenter cette offre en stationnement en mutualisant les usages. En effet, les pointes de demande pour un P+R sont assez éloignées de celles d'un hypermarché et un certain nombre de places pourrait donc servir de parc relais en journée et être utilisées par le centre commercial le samedi et en fin de journée. En outre, les usagers du BHNS qui seront stationnés à cet emplacement constituent une bonne cible commerciale pour le magasin Carrefour.



Figure 24 – Accessibilité au P+R "Bomerée" (N53)

L'accès au P+R "Eau d'Heure" se veut plus confidentiel. En effet celui-ci a uniquement vocation à accueillir les usagers en provenance de Montigny-le-tilleul, d'où son offre limitée à 28 places dans un premier temps.

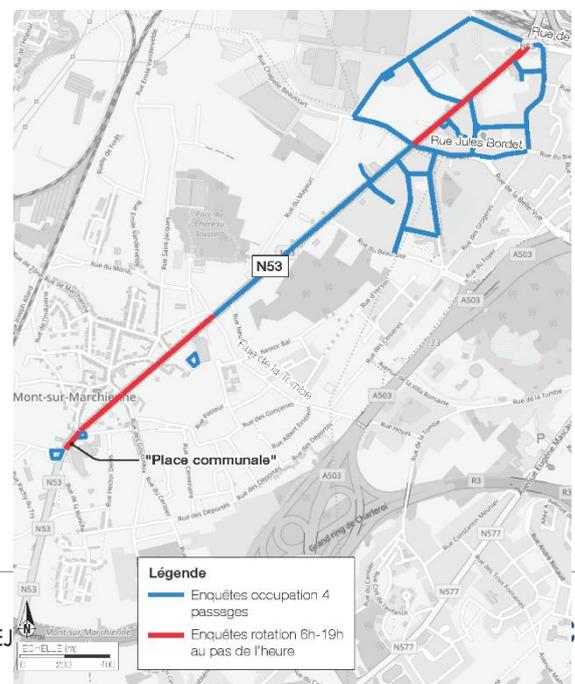


Figure 25 – Accessibilité au P+R "Eau d'Heure" (N53)

### Evolution de l'offre sur voirie

Des enquêtes de stationnement ont été menées sur la N53, entre le R9 et la place communale de Mont-sur-Marchienne :

- une enquête d'occupation lors de 4 passages au cours de la journée, soit à 5h30, 10h30, 14h et 20h, pour identifier les secteurs les plus contraints et ceux disposant de bonnes réserves de stationnement, le 11 mai 2017 ;
- une enquête de rotation entre 6 h et 19 h, avec un relevé toutes les heures, le 11 mai 2017, afin d'identifier le profil des usagers stationnés sur ces places :



- d'une part entre la rue de la Villette et la rue Jules Bordet ;
- d'autre part entre la rue de la Tombe et la place communale de Mont-sur-Marchienne.

*Figure 26 – Périmètres des enquêtes de stationnement réalisées (N53)*

Les enquêtes d'occupation permettent d'avoir une connaissance précise du besoin en stationnement et son évolution au fil de la journée et géographique (le jour ce sont les commerces qui nécessitent le plus de places, et la nuit ce sont les résidences). Contrairement à celle réalisée sur la N5, cette enquête montre une certaine pression sur le stationnement, en particulier entre la rue Albert 1<sup>er</sup> et l'avenue Emile Rousseaux. En début d'après-midi (14h), la présence de véhicules sur les lieux probables de travail occupe la quasi-totalité des places non réglementées dans les quartiers.

Les enquêtes de rotation permettent d'affiner ces résultats en identifiant le profil d'utilisateur. Elles ont été réalisées sur deux secteurs pour lesquels le profil d'utilisateurs diffère sensiblement.

Sur le tronçon "Villette – Bordet", à 14 heures (période où l'occupation est maximale), la demande exprimée par les résidents (véhicules "ventouse", entrés dans la journée ou sortis au cours de la journée) représente 40 % de la demande totale, soit environ 70 véhicules. Le stationnement de moyenne ou longue durée, caractéristique des usagers pendulaires, représente quant à lui 45 % de la demande.

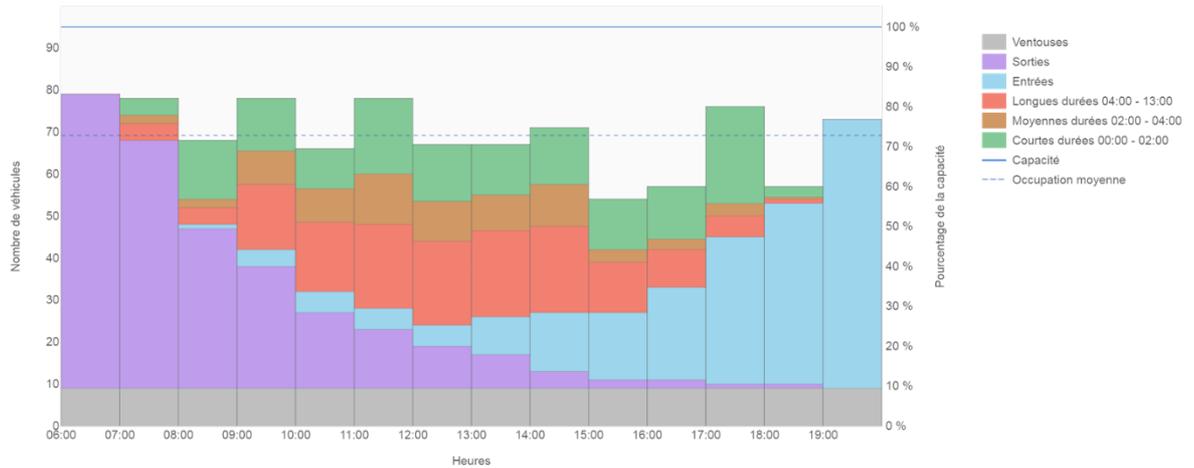


Figure 27 – Structure des usagers sur l'axe N53 (Villette – Bordet)

Bien qu'ils ne représentent que 3 % des usagers, plus de 13 % de l'offre est consommée par des véhicules "ventouses", inutilisés au cours de la journée. De plus, 15 % de l'offre est consommée par des usagers de longue durée (7 % des usagers), qui sont des pendulaires sans retour au domicile à l'heure de table, c'est-à-dire la cible principale du report modal.

Dans ces conditions, il est possible d'envisager la mise en place de mesures d'incitation, visant à augmenter le taux de rotation des emplacements de stationnement, à inciter les 3% de véhicules ventouses à trouver d'autres solutions et à inciter les pendulaires à se stationner dans les parcs relais (gratuits) et terminer leur trajet avec le BHNS. Une diminution de l'offre en stationnement est donc bien cohérente vis-à-vis du projet de BHNS.

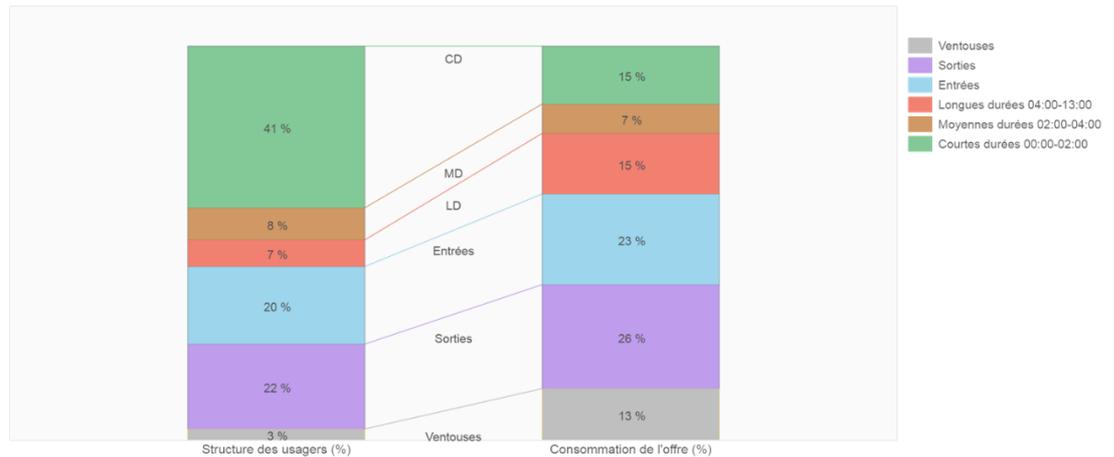


Figure 28 – Consommation de l'offre sur l'axe N53 (Villette – Bordet)

Sur le tronçon "Tombe – place communale", à 14 heures (période où l'occupation est maximale), la demande exprimée par les résidents (véhicules "ventouse", entrés dans la journée ou sortis au cours de la journée) représente 30 % de la demande totale, soit environ 140 véhicules. Le stationnement de moyenne ou longue durée, caractéristique des usagers pendulaires, représente quant à lui 35 % de la demande. Il y a donc une réelle demande de courte durée sur ce secteur particulièrement dense et riche en activités commerciales.



Figure 29 – Structure des usagers sur l'axe N53 (Tombe – place communale)

Sur la totalité de la journée, plus de 20 % de l'offre est consommée par des usagers de longue durée (pendulaires), soit la cible principale du report modal. 22 % de l'offre est consommée par les usagers de courte durée, qui représentent 53 % des usagers. Cela confirme que, tout au long de la journée, le secteur attire des visiteurs de courte durée.

Ce secteur fait donc apparaître une **forte demande de courte durée**, en lien avec les activités commerciales du centre de Mont-sur-Marchienne, usagers pour lesquels il convient de conserver une bonne accessibilité. Le projet de BHNS permet toutefois d'envisager un report modal important de ces visiteurs, et donc une diminution de cette demande. Une politique de stationnement forte reste toutefois nécessaire, pour permettre de rabattre les usagers de moyenne et longue durée vers d'autres places de stationnement, afin d'offrir le stationnement nécessaire aux visiteurs (qui peuvent bénéficier d'une période de gratuité). Au vu de ces analyses, et afin d'assurer une offre en stationnement suffisante pour tous les usagers, l'impact du projet sur cette portion a été limité (absence de voie bus pour préserver l'offre en stationnement).

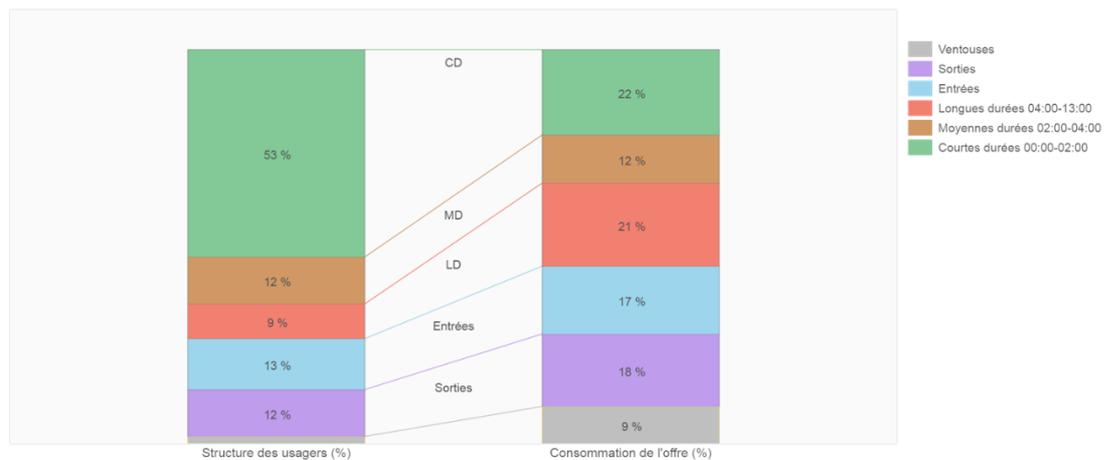


Figure 30 – Consommation de l'offre sur l'axe N53 (Tombe – place communale)

Le bilan du stationnement fait apparaître, sur l'intégralité de l'axe N53 et sans prendre en compte les parcs relais construits, une diminution de l'offre de 42 %.

Secteur	Stationnement existant	Stationnement en voirie (hors P+R) projeté
Villette-Rousseaux	57	58 (dont 26 sur le parking De Cock*)
Rousseaux-Bordet	38	46 ((dont 25 sur le parking De Cock*))
Bordet-Beau Site	104	41 (dont 17 sur Albert ler – parking et optimisation)
Beau Site-Tombe	149	51
Tombe-Place Communale	362	238 (dont 112 sur la place Communale)
Place Communale-N577	130	48
<b>Total</b>	<b>840</b>	<b>482 (-42 %)</b>

*NB. Le parking De Cock étant situé sur la rue Rousseaux soit à la limite entre les deux sections, sa capacité a été répartie entre les deux sections)*

Afin d'objectiver l'impact de cette diminution d'offre, un bilan de l'offre et de la demande a été réalisé secteur par secteur. Pour chacun de ces secteurs, le stationnement de longue durée (pendulaires invités à se stationner dans les parcs relais) a été retiré de la demande.

Dans ces conditions, on peut considérer que l'évolution de l'offre en stationnement liée au projet n'a pas d'impact significatif sur la vie locale de l'axe, dans la mesure où l'ensemble des besoins liés aux activités (visiteurs des commerces notamment) et ceux des résidents est satisfaite sur l'offre restituée sur voirie et les quelques compléments ponctuels prévus aux abords immédiats de l'axe. On notera une offre non satisfaite pour 1 véhicule sur le tronçon Bordet/Beau-Site, constituant toutefois un déficit absorbable par l'offre disponible sur le tronçon adjacent.

Ce déficit d'offre en stationnement est néanmoins acceptable au regard des marges de manœuvre explicitées ci-après.

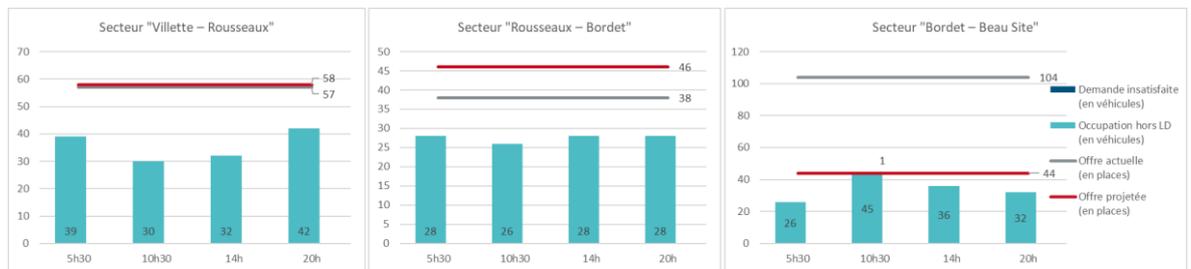


Figure 31 – Evolution de la demande en stationnement – N53 (Villette – Beau Site)

Sur le secteur "Beau Site – Tombe", l'offre en stationnement passe de 149 à 51 places. Les ordres de grandeur d'occupation de l'offre en stationnement sur ce tronçon, selon les relevés effectués lors des visites terrain, ne dépassent pas les 35 % en journée et les 30 % la nuit. Ainsi, réduire cette offre de 65 % ne génère pas de problématique spécifique (d'autant que les bilans ne tiennent pas compte des places réservées aux riverains devant leur propre garage).

Enfin, sur le tronçon de l'axe N53 traversant Mont-sur-Marchienne dans sa totalité (secteur "Tombe – place communale"), l'offre en stationnement restituée permet de répondre à l'intégralité de la demande exprimée actuelle réduite de la part de report vers le BHNS.

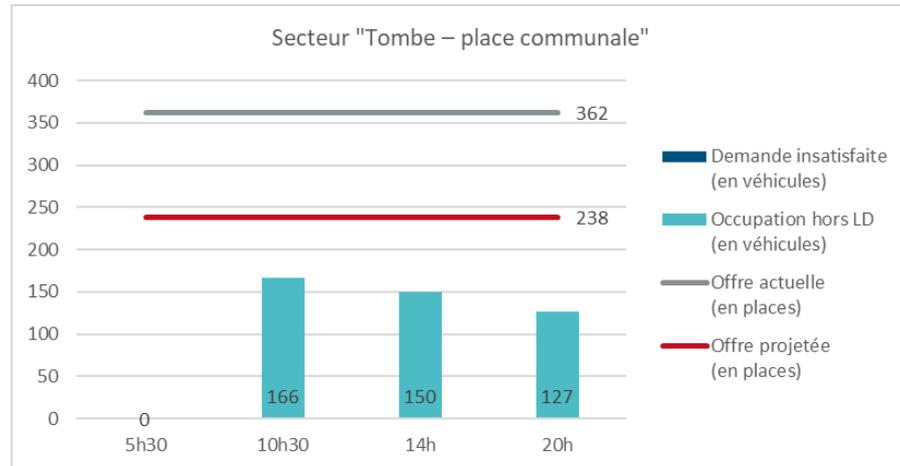


Figure 32 – Evolution de la demande en stationnement – N53 (Tombe – pl. communale)

Le tronçon N53 voit donc avec l'arrivée du BHNS son offre en stationnement diminuer sensiblement, mais l'offre restituée reste suffisante pour satisfaire les besoins actuels, d'autant que des marges de manœuvre existent :

- environ 10 % des places sont occupées par des véhicules "ventouses", qu'une politique de stationnement adaptée permettrait de repousser vers les rues adjacentes ou vers d'autres poches de stationnement proches. Cette marge de manœuvre n'a pas été prise en compte dans les analyses précédentes ;
- environ 20 % des places sont occupées par du stationnement moyenne ou longue durée, cible principale du report modal, à l'attention de laquelle des parcs relais sont prévus dans le projet. Seul un report des véhicules en stationnement de longue durée a été pris en compte dans les analyses précédentes.

Au vu de ces analyses, il n'y a pas de difficulté spécifique de stationnement sur l'axe (bien que certaines zones soient un peu contraintes). Sous réserve d'une politique volontariste contraignant le stationnement pour inciter au report modal des véhicules en longue durée, l'offre en stationnement restituée sur la N53 est suffisante.

Toutefois, au vu du développement urbain important, l'offre peut être augmentée en mettant à sens unique certaines rues à proximité de la N53. C'est un paramètre qui sera pris en compte dans le cadre des réflexions de la Ville sur la réorganisation du plan de circulation de ces quartiers, études qui seront menées en concertation avec les riverains.

La situation est donc acceptable au regard :

- des parcs relais prévus sur la N53 à Bomerée, au niveau du R3 et sur la rue de l'Eau d'Heure ;
- de l'offre résiduelle (10 % de réserve en moyenne) répartie sur l'ensemble des voiries adjacentes ;
- de l'absence d'impact pour les riverains (réserve globale suffisante la nuit) ;
- de la possibilité de se reporter sur le BHNS pour les motifs "travail" et "achats-loisirs".

### 3. Traversée de la Ville Basse

#### 3.1 Contraintes et marges de manœuvre

Les abords de la gare de Charleroi-Sud sont actuellement fort encombrés par la voiture individuelle. Les charges de trafic sont déjà particulièrement élevées, avec de l'ordre de :

- 11.500 véhicules par jour sur la N53 à l'ouest de la gare ;
- 6.000 à 9.000 véhicules par jour au nord sur le quai de la gare du sud ;
- 17.000 véhicules par jour sur la N577 à l'est ;
- 12.000 véhicules par jour sur la rue de la Villette au sud.

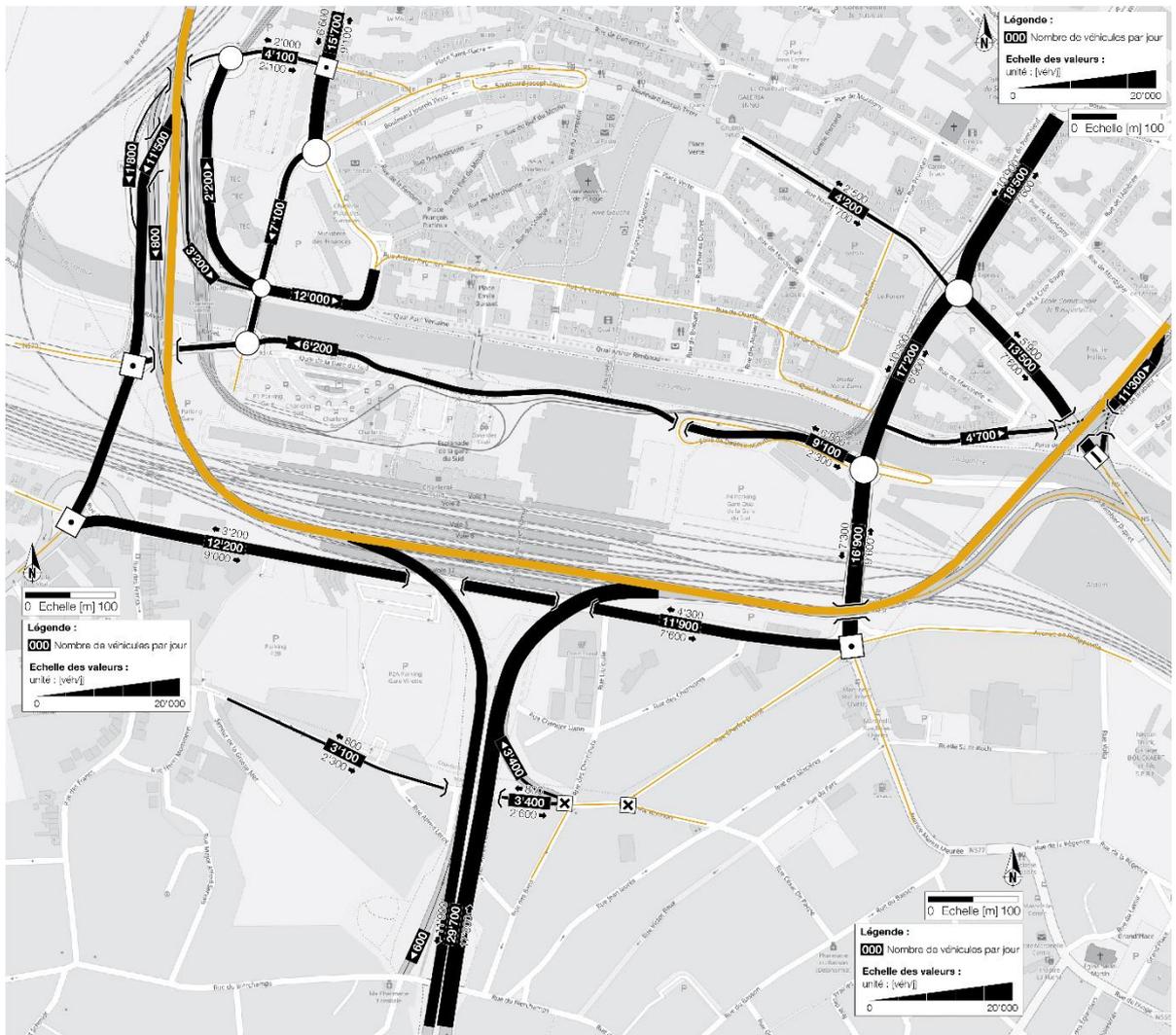


Figure 33 – Charges de trafic actuelles sur la Ville Basse (comptages de 02.2018)

Par rapport à ce constat, les évolutions urbaines importantes du secteur Ville Basse généreront des charges de trafic supplémentaires essentiellement liées à deux projets urbains à courte échéance : le Left Side Business Park et les River Towers. Ces surcharges ont été estimées sur la base de ratios de génération issus des retours d'expérience du bureau d'études Transitec et par benchmarking de projets d'ampleur et de contextes similaires.

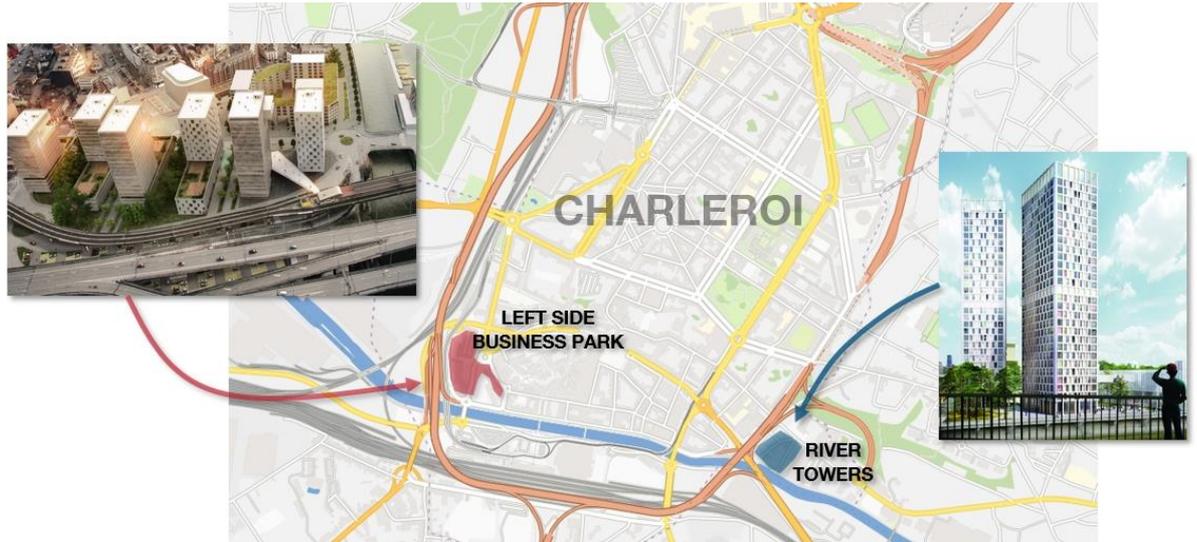


Figure 34 – Localisation des projets pris en compte pour l'évolution des charges de trafic

Les volumes générés par ces ensembles regroupant logements, bureaux et commerces, s'ils ne modifient pas profondément les équilibres du trafic sur la zone, **représentent au total 5'100 mouvements automobiles supplémentaires par jour**, soit +490 uvp/h à l'HPM et +525 uvp/h à l'HPS. A titre d'exemple, cela signifie que le trafic double sens sur le pont de la Résistance va augmenter de 22 % à l'HPM. Ce trafic supplémentaire est ajouté aux charges existantes, pour constituer la situation "de référence" en termes de dimensionnement des voiries pour le secteur de la ville basse aux abords de la gare.

De nombreux aménagements destinés aux bus y ont déjà été réalisés, avec notamment des voies bus dans les deux sens sur la rue de l'Ecluse entre le boulevard Joseph Tirou et le quai de la gare du Sud. Par ailleurs, les aménagements sur la N53 prévoient une traversée du carrefour N53 / N579 par le BHNS séparée de la circulation automobile. Sur la ville basse, le projet implique un réaménagement du pôle d'échanges de la gare et une coupure de la circulation automobile sur le quai de la gare du Sud (voir chapitres 3.2 et 3.3).

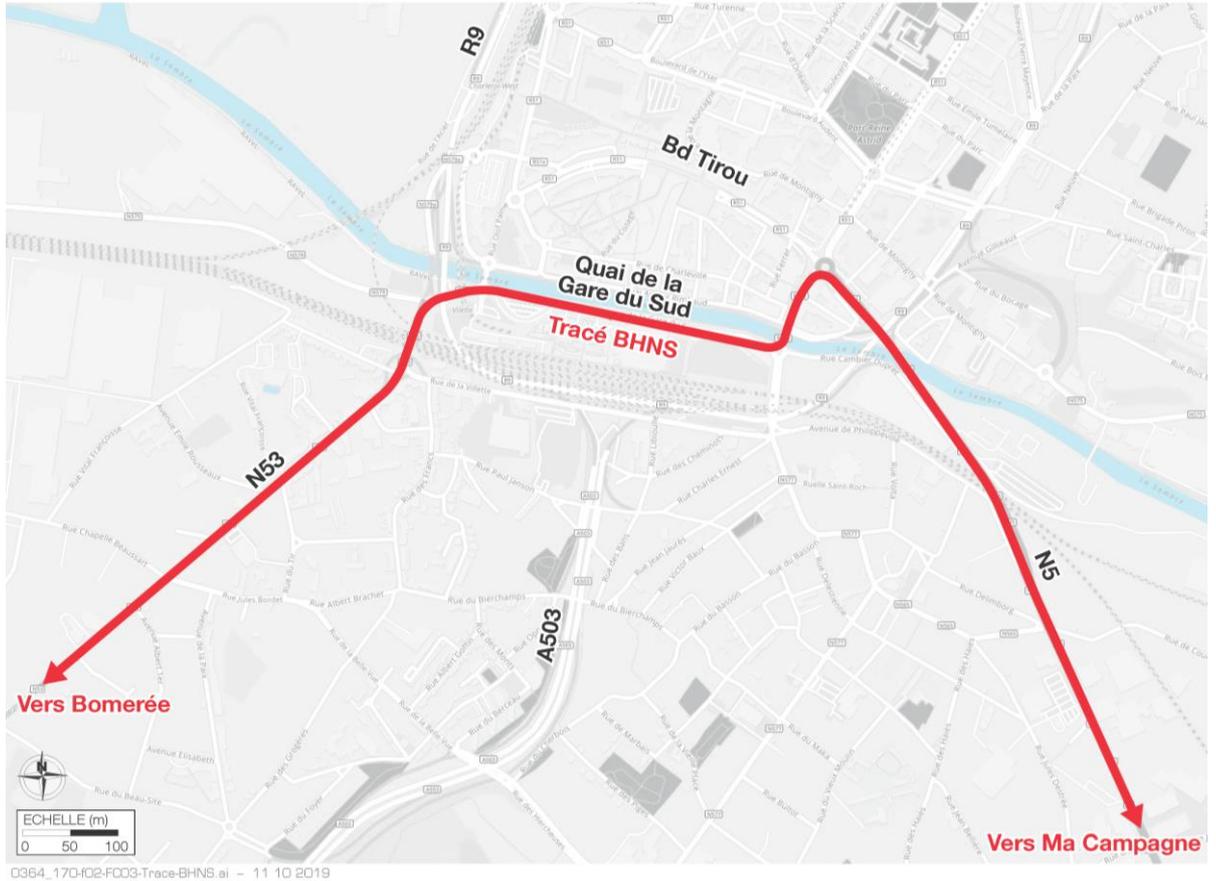


Figure 35 – Tracé du BHNS entre la N5 et la N53

Le BHNS marque l'arrêt en plusieurs points du secteur Ville Basse : rue Vital Françoise à Marcinelle, Gare de Charleroi-Sud (arrêt au nord-ouest de la gare) et boulevard Tirou. L'arrêt à la Gare de Charleroi-Sud permet de relier le BHNS, conçu comme une ligne structurante du réseau carolorégien, au reste du réseau structurant (notamment les lignes de métro léger) et le réseau de bus secondaires. Si les cheminements cyclo-pédestres ont été bien améliorés en relation avec la ville basse (pont Roi Baudouin et réfection du quai Paul Verlaine), ils restent confrontés à des coupures urbaines très fortes en relation avec l'ouest (pôle d'emploi de Villette), le sud et l'est (parking de la SNCB et quartiers résidentiels). Les réflexions de la présente étude intègrent donc celles menées parallèlement par le SPW, la Ville et la SNCB pour y remédier.

## 3.2 Evolutions du pôle d'échange de la gare de Charleroi-Sud

Avec le Métro Léger de Charleroi, le BHNS, une gare de bus complète et le parking de la SNCB côté Villette, la Gare de Charleroi-Sud devient un véritable pôle d'échange multimodal, concentrant de nombreux flux d'accès à Charleroi. En cohérence avec ces différents projets, le secteur de la gare évolue avec notamment la gestion des flux piétons et des cycles comme priorité, tout en préservant l'accessibilité automobile.

Le pôle d'échange de la gare de Charleroi-Sud se décompose en deux secteurs :

- un secteur "transports en commun", au nord des voies ferrées, permettant aux usagers de rejoindre rapidement la gare SNCB et l'offre en transports publics métropolitaine (le Métro Léger de Charleroi, le BHNS et les autres lignes de bus) ou directement le centre-ville ;
- le parking dédié aux navetteurs SNCB, au sud des voies ferrées :
  - que la SNCB prévoit de réaménager pour en augmenter la capacité<sup>2</sup> et la lisibilité ;
  - avec un élargissement du passage sous les voies ferroviaires côté ouest, afin de faciliter les circulations pour les piétons et cycles en relation avec la gare, le pôle d'échanges MLC – BHNS – bus et le centre-ville.

La localisation du futur parking, au sud de la gare, invite à envisager pour la rue de la Villette soit une zone de rencontre, soit une régulation par des feux des flux piétons pour les protéger et les canaliser. En effet, les près de 12.000 véhicules qui y circulent quotidiennement seront sensiblement augmentés par :

- les déviations de trafic empruntant l'itinéraire des bus côté quai de la Gare du sud ;
- les apports de trafic supplémentaires induits par les projets de développement précités ;

Dans la continuité de l'élargissement du passage sous-voies ouest, la SNCB et la Ville travaillent à l'amélioration du confort et de la sécurité des cheminements cyclo-pédestres bordant les deux flancs est et ouest du parking de la SNCB, en relation avec les quartiers résidentiels.

En outre, le secteur de la gare de Charleroi Sud est un nœud routier et autoroutier important, avec :

- deux voiries autoroutières structurantes (qui bénéficieront, comme indiqué précédemment, d'un nouvel échangeur permettant un accès direct à la gare) :
  - le R9, au-dessus des voies de chemin de fer ;
  - l'A503 en lien avec le sud ;
- trois voiries nord-sud secondaires structurantes :
  - la N5 et la N577 côté est ;
  - la N53 à l'ouest, avec les projets précités visant à en réduire le transit automobile ;
- deux voiries est-ouest de part et d'autre de la gare, connectées aux nationales mentionnées :
  - le quai de la gare du sud (environ 6.000 à 9.000 véhicules par jour) ;
  - la rue de la Villette (de l'ordre de 12.000 véhicules par jour).

<sup>2</sup> Ce nouveau parking a vocation à remplacer les actuels parkings P1, P2a et P2b de la gare, qui offrent actuellement une capacité totale de 1.080 places (respectivement 223, 455 et 402 places). Avec 1.175 places, le projet représente donc un gain de 95 places. Aucun projet n'est en cours sur les parkings P3 et P4 (respectivement 130 et 190 places) à ce stade.

### 3.3 Une indispensable coupure du quai de la gare du Sud

Si le BHNS bénéficie de nombreux aménagements déjà réalisés sur la Ville Basse, ou en passe de l'être (réaménagement du pôle bus), **le maintien du trafic transitant actuellement par le quai de la gare du sud pose de multiples problèmes d'insertion et de capacité** dans l'espace particulièrement confiné entre la gare et la Sambre :

- une sursaturation des ronds-points aux extrémités du quai, comme de ceux au nord de la Sambre, inconciliable avec les performances visées pour le BHNS comme pour les autres lignes de transports publics qui y circulent, en ce compris le MLC côté rue de l'Ecluse ;
- des conflits récurrents avec les importants flux de piétons qui relie la ville basse à la gare SNCB, au MLC, à la gare bus du TEC et au futur BHNS.

Par ailleurs, ce secteur stratégique fait l'objet de multiples études par la Région, la Ville et la SNCB depuis plusieurs années. Elles concordent toutes pour confirmer que les emprises y sont trop limitées pour concilier les flux automobiles existants avec les autres modes de transport du secteur. En effet, elles ne permettent ni :

- d'insérer des îlots refuges piétons pour minimiser les contraintes de traversées du quai ;
- d'offrir des voies réservées au futur BHNS et à toutes les lignes régulières de bus fréquentant le secteur de la gare ;
- et / ou d'élargir les ronds-points pour en augmenter la capacité.

**Il n'y a donc pas d'autre choix que de prévoir la coupure du trafic sur le quai de la Gare du Sud. Des analyses plus fines ont été menées en termes de flux concernés, qui montrent que, sur les quelques 6.200 véhicules par jour ouvrables qui l'empruntent :**

- 25 à 30 % proviennent de la ville haute, vraisemblablement en relation avec les secteurs de la gare et d'emploi de Vilette ;
- 25 à 30 % proviennent de la N5, en grande partie en relation avec le côté nord du pont Olof Palme ;
- 25 à 30 % proviennent de la N577 par l'avenue M. Meurée.

Il s'agit donc de flux qui se sont en grande partie reportés sur ces itinéraires pour donner suite à la coupure du boulevard Tirou. **Ils seront reportés sur les axes prévus à cette fin dans le cadre du PCM de 2015, soit :**

- sur la rue de la Vilette pour les flux du sud-est (N5 et N577) ;
- sur l'axe "boulevard Audent – boulevard de l'Yser – boulevard des Alliés entre la ville basse et la ville haute.

Par ailleurs, l'accès au centre de tri postal (qui pourrait lui aussi être reconfiguré dans les années à venir) sera maintenu en relation avec le rond-point de la rue de l'Ecluse à l'est.

### 3.4 Impacts du nouvel échangeur sur l'A503

Le nouvel échangeur planifié par le SPW et la Ville permet de **préserver une excellente accessibilité** à la gare de Charleroi sud comme au pôle d'emplois de Vilette, en offrant :

- une alternative crédible aux flux venant de la périphérie et transitant par l'axe N5 puis par le quai de la gare du sud. En effet, cet échangeur assainira les problèmes de capacité actuellement rencontrés sur l'A503 pour l'accès au quartier et est judicieusement implanté en amont du raccordement au R9 ;
- une alternative attractive aux usagers provenant du R9 nord – ouest et qui sortent actuellement à l'échangeur Vilette pour franchir la Sambre par la N53 vers la rue de la Vilette, le parking de la SNCB ou les quartiers au sud de la gare ;
- une excellente accessibilité au parking de la SNCB, auquel il sera directement raccordé, en entrée, comme en sortie.

La coupure du transit automobile dans le sens de l'entrée de Ville sur la N53 contribuera également à **fortement soulager les engorgements constatés sur les voiries parallèles à la rue de la Vilette plus au**

**sud, reliant l'échangeur de Marcinelle-sud au pôle d'emplois de Villette.** Cette mesure forte permettra donc d'assainir également les flux transitant par le réseau de petites ruelles dans les quartiers au sud de la gare.

### 3.5 Situation à terme sur la rue de la Villette

L'interdiction du trafic automobile sur le quai de la gare du Sud aura pour effet de reporter le trafic circulant de l'est à l'ouest du centre-ville (l'autre sens étant d'ores et déjà interdit à la circulation automobile), soit environ 4.000 véhicules par jour, sur la rue de la Villette.

En outre, la mise en sens unique de la N53 allègera le carrefour à l'ouest de la rue de la Villette en reportant une part importante du trafic en entrée de ville sur l'A503.

Ces deux dispositions renforceront les volumes de trafic d'est en ouest de la rue de la Villette (passant d'environ 250 à 650 véhicules en heure de pointe du matin) et diminuera ceux en sens inverse (passant d'environ 500 à 300 véhicules sur le même créneau). Les évolutions en heure de pointe du soir sont similaires.

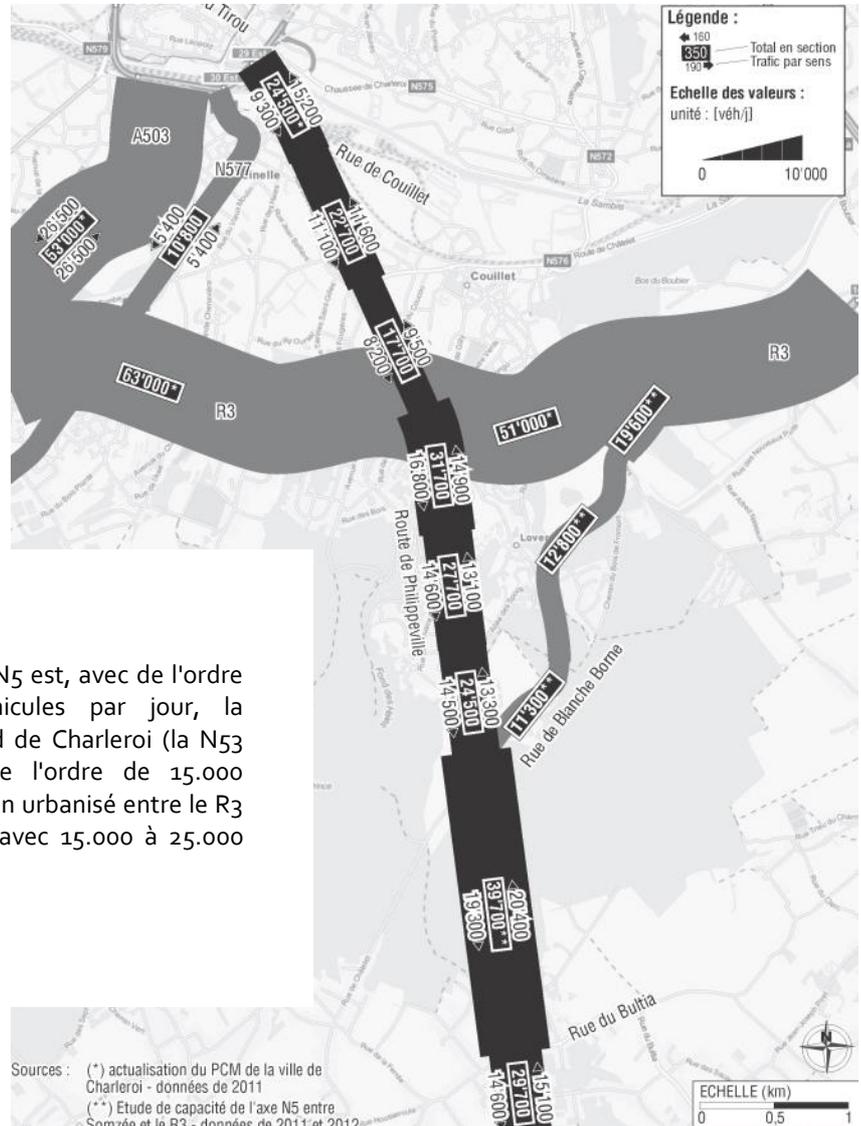
Grâce aux mesures de maîtrise du trafic et d'amélioration de l'accessibilité précitées, **la traversée de la Ville Basse par le BHNS n'aggraver pas les conditions de circulation.** En outre, le BHNS permettra, par un report modal, de diminuer de manière sensible les flux en provenance du sud et pour lesquels il sera plus attractif que l'automobile, ce qui n'a pas été pris en compte ici. A ce propos, le parti pris convenu avec la Région et la Ville consiste à "se placer du côté de la sécurité" en termes de calculs de flux futurs, en considérant les projets certains et les mesures contraignantes, mais en "négligeant" les mesures de type report modal. Leurs gains sur la congestion automobile sont avérés, comme en attestent des dizaines de projets de BHNS similaires réalisés ces dernières années en Europe, mais cette approche préserve ainsi une "marge de capacité" pour d'éventuels nouveaux projets non connus à ce jour.

Au-delà de ses impacts sur le trafic automobile, le BHNS s'avère donc une nécessité pour offrir une alternative à l'automobile pour la desserte du quartier de la gare et de la ville basse de Charleroi et donc permettre une relative fluidification de la circulation automobile dans ce secteur aujourd'hui critique.

## 4. Insertion sur la N5

### 4.1 Contraintes et marges de manœuvre

#### 4.1.1 Des charges de trafic très contraignantes sur l'axe N5



Comme évoqué ci-avant, la N5 est, avec de l'ordre de 25.000 à 40.000 véhicules par jour, la pénétrante principale au sud de Charleroi (la N53 supporte, quant à elle, de l'ordre de 15.000 véhicules par jour). Le tronçon urbanisé entre le R3 et le R9 est moins chargé, avec 15.000 à 25.000 véhicules par jour.

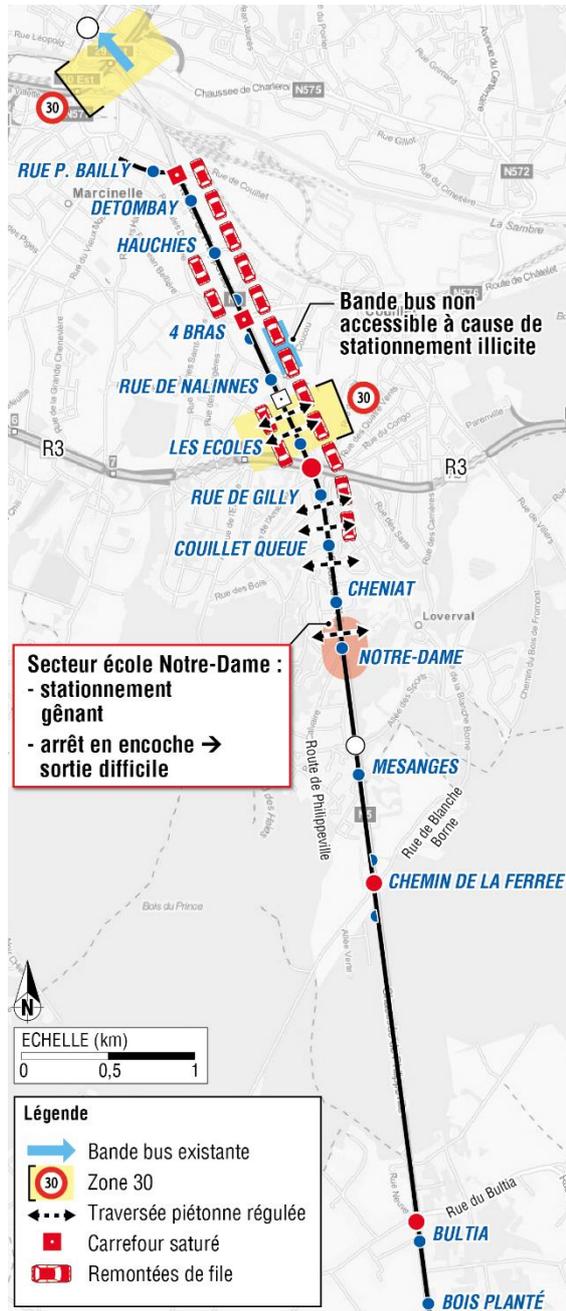
Figure 36 – Charges de trafic actuelles sur la N5 (comptages effectués en 09. 2014)

Si, pour la N53, il est raisonnable et logique de prévoir des reports des flux de transit sur l'A503 parallèle, une telle alternative d'itinéraire crédible n'existe pas dans le corridor de la N5. Aussi, les charges de trafic actuelles sont considérées comme invariantes à l'horizon de mise en œuvre du BHNS. Tandis que les difficultés de circulation existantes sont considérées comme des enjeux à assainir pour l'insertion du BHNS. Les emprises de voirie le permettant, les aménagements reposent donc sur l'insertion de plusieurs kilomètres de voies réservées aux bus, qui leur permettront de s'affranchir des files automobiles. Toutefois, cette orientation générale doit prendre en compte certains points durs circulatoires : si l'objectif est d'inciter au report modal sur le BHNS, la suppression d'une voie par sens reste une importante diminution de la capacité. Ainsi, les voies réservées aux bus s'interrompent à l'approche de certains carrefours (Carrefours rue de Couillet / Delimborg/P. Bailly, « 4 Bras », giratoire Nalinnes/Coucou, giratoire Allée des Sports, giratoire Ma Campagne) afin de préserver des conditions de circulation acceptables pour les voitures et les poids-lourds.

### 4.1.2 Les bus rencontrent des problèmes vers le R9 et à l'aval

Le gabarit des voiries (2 voies de circulation par sens) et les vitesses autorisées (90 puis 70 km/h) au sud de l'axe facilitent la circulation qui ne présente des dysfonctionnements impactant les transports en commun qu'au niveau de certains mouvements sur les giratoires du "Bultia" et "Ma Campagne", et ce malgré les charges élevées précitées.

La situation s'aggrave en approche du R3, notamment du fait des niveaux de trafic aux heures de pointe et des difficultés de franchissement des carrefours.



La saturation est le premier point témoin de ces phénomènes. En effet, plusieurs mouvements sur le giratoire du R3, ainsi que sur les carrefours des "Quatre Bras" de Couillet et de la rue P. Bailly sont saturés. Des files se forment et les transports en commun sont alors "englués" dans le trafic.

Au niveau de l'Institut Notre-Dame de Loverval, les heures de pointe sont marquées par les flux générés par les entrées / sorties d'écoles, qui contraignent la circulation (dépose des enfants générant du stationnement anarchique, notamment sur la N5 aux abords du carrefour).

Seuls deux aménagements dédiés aux transports en commun sont recensés actuellement sur la N5 : à l'approche du carrefour de la rue de Nalinnnes, et à l'approche du carrefour des "Quatre Bras" de Couillet, représentant environ 400 mètres sur les 7 km étudiés. De plus, compte-tenu des contraintes évoquées précédemment (densité de trafic, stationnement gênant, ...) ces aménagements n'apportent, qu'une plus-value trop limitée aux bus.

Il y a donc urgence à améliorer la situation, pour qu'une alternative crédible à la voiture individuelle puisse être proposée aux usagers de la N5. Indépendamment du haut niveau visé avec le BHNS, l'amélioration des conditions de circulation actuelles des bus est une nécessité afin de garantir le niveau d'offre actuelle. En effet, les difficultés sont aujourd'hui telles, que la contrainte des coûts d'exploitation pourrait imposer une réduction de l'offre en bus, à politique de mobilité inchangée.

Figure 37 – Principaux dysfonctionnements rencontrés par les bus sur la N5

### 4.1.3 La valorisation de données "Big Data" sur l'axe N5

De la même façon que pour la N53, des données FCD ont été exploitées sur la N5 afin de conforter les comptages de trafic réalisés par le passé et pour préciser la structure du trafic.

Ces données nous renseignent entre autres sur la part du trafic en transit sur l'axe : **près de 70 % du trafic observé de 6h30 à 9h30 au Nord du giratoire du R3 en direction de Charleroi se dirige par la suite soit vers le centre-ville soit sur le R9 pour contourner la ville, et proviennent en grande partie du Sud du giratoire.** Cela confirme d'une part le rôle structurant de la N5 pour l'accès à Charleroi, et d'autre part le potentiel de report des automobilistes sur le BHNS via les P+R à Ma Campagne et aux abords du R3.

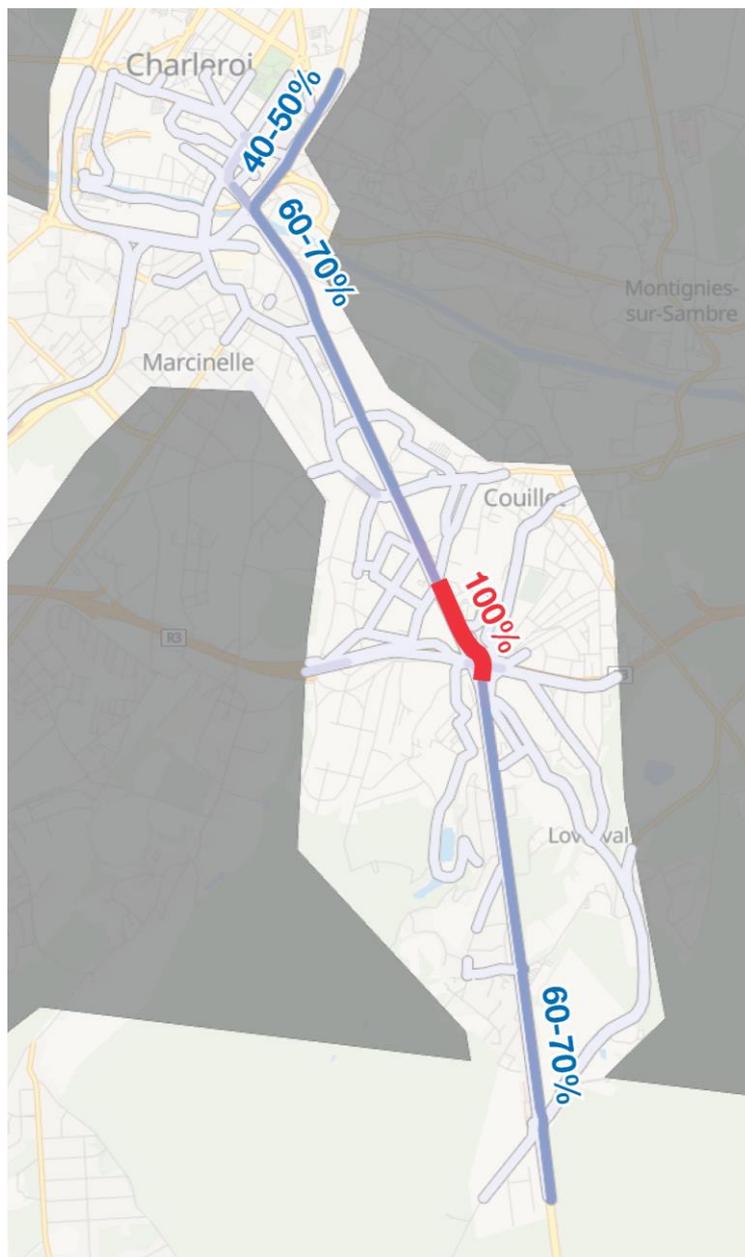


Figure 38 – Origines et destinations des flux d'entrée de Ville sur la N5 au R3, à l'HPM

#### 4.1.4 Un terminus à « Ma Campagne »

Sur l'axe N5 le choix a finalement été fait de placer le terminus au lieu-dit "Ma Campagne".

En effet, les charges de trafic importantes observées sur le tronçon entre le lieu-dit "Ma Campagne" et le Bultia, disposant actuellement de 2 voies par sens, ne permettent pas d'envisager un passage à 1 voie par sens. Le BHNS ne pourrait donc pas, pour l'heure, bénéficier de deux bandes en site propre dans les emprises actuelles. Or celles-ci sont nécessaires sur au moins une partie du linéaire pour assurer de bonnes performances à la ligne BHNS, notamment en termes de régularité, vu les encombrements rencontrés actuellement au Bultia.

De plus, dans l'état actuel de l'urbanisation du Bultia, le potentiel d'utilisation direct du BHNS par les usagers (résidents, clients, travailleurs, ...) du secteur reste limité. Ainsi, le prolongement de la ligne n'est justifié que s'il permet de capter en amont les automobilistes souhaitant rallier le centre ou la gare de Charleroi en transports collectifs, ce qui nécessite la création d'un parc relais.

Or la densité du bâti au niveau du giratoire du Bultia annihile toute possibilité de création d'un tel ouvrage. Il faudrait donc en conséquence prolonger le tracé du BHNS encore plus au Sud (aux abords du centre sportif Bertransart a minima) pour trouver l'espace nécessaire à l'aménagement d'un parc relais.

En l'état, une insertion du BHNS sur la section entre "Ma Campagne" et le Bultia est donc difficile à mettre en œuvre dans cette première phase du BHNS.

## 4.2 Effets des aménagements proposés

### 4.2.1 Requalification urbaine

Outre la performance du BHNS et de l'ensemble des lignes de bus qui emprunteront la N5, le réaménagement de façade à façade permet de modifier significativement l'image de l'axe, l'espace récupéré étant au bénéfice de l'ensemble des modes de transports (bus, piétons et vélos qui pourront circuler dans les voies bus), et d'une nette végétalisation : **plus de 870 arbres seront plantés et la réfection complète de l'axe dégagera plus de 14.000 m<sup>2</sup> de zones plantées**, afin de lutter contre le réchauffement climatique et la pollution sonore et atmosphérique.



Figure 39 – N5 au niveau de Marcinelle (en haut, état actuel ; en bas, état projeté)

## 4.2.2 Aménagements cyclables

Les voies réservées aux bus sur la N5 seront ouvertes à la circulation des vélos. De cette manière, **le projet de BHNS propose des cheminements cyclables sécurisés sur une grande partie de l'axe traité** (74 % du linéaire). A noter toutefois, quelques interruptions ponctuelles liées à la traversée d'intersections complexes étant donnés les niveaux de trafic attendus :

- Certaines de ces interruptions sont traitées par une Bande Cyclable suggérée :
  - en sortie du carrefour de Marcinelle (dans chaque sens), en raison de la nécessité de dégager une présélection pour les flux automobiles en tourne-à-gauche ;
  - en approche depuis le nord du carrefour des "Quatre Bras" de Couillet, la voie bus se muant en voie de tout-droit et de tourne-à-droite, afin de libérer l'espace pour une présélection de tourne-à-gauche ;
  - en sortie du giratoire " Nalignes/Coucou " (en direction de Charleroi), la voie bus ne reprenant qu'après le carrefour en raison des contraintes d'insertion ;
- sur d'autres sections, aucun aménagement n'a pu être proposé :
  - à l'approche de part et d'autre du giratoire « Nalignes/Coucou » avec une interruption de l'aménagement de l'ordre de 70 à 80m ;
  - un tronçon de 700 mètres en aval du R3, dans le sens "du nord vers le sud", où les contraintes d'insertion et la déclivité ne permettent pas d'envisager des aménagements cyclables sur la N5. Les cyclistes sont alors invités à utiliser les rues adjacentes, où les niveaux de trafic sont nettement plus faibles, pour compléter leur itinéraire.
  - en entrée et en sortie des giratoires "Allée des Sports" et "Ma Campagne", l'étude de circulation ayant montré que deux voies de circulation y sont également nécessaires pour permettre l'écoulement des flux (ces interruptions sont toutefois moins problématiques dans un contexte peu urbain).

A noter que la traversée du giratoire de Couillet se fait par un cheminement aménagé autour du giratoire (les cyclistes n'empruntent pas l'anneau et traversent les branches en parallèle des passages piétons)

Enfin, au sud du giratoire "Ma Campagne", du fait de l'arrêt de la ligne BHNS à "Ma Campagne", un aménagement cyclable de qualité est nécessaire pour relier le Bultia au terminus du BHNS. Ainsi, **une piste cyclable bidirectionnelle sera réalisée entre le giratoire "Ma Campagne" et l'allée des Peupliers**, où les cyclistes pourront continuer sur les aménagements mis en œuvre par la commune de Gerpinnes.

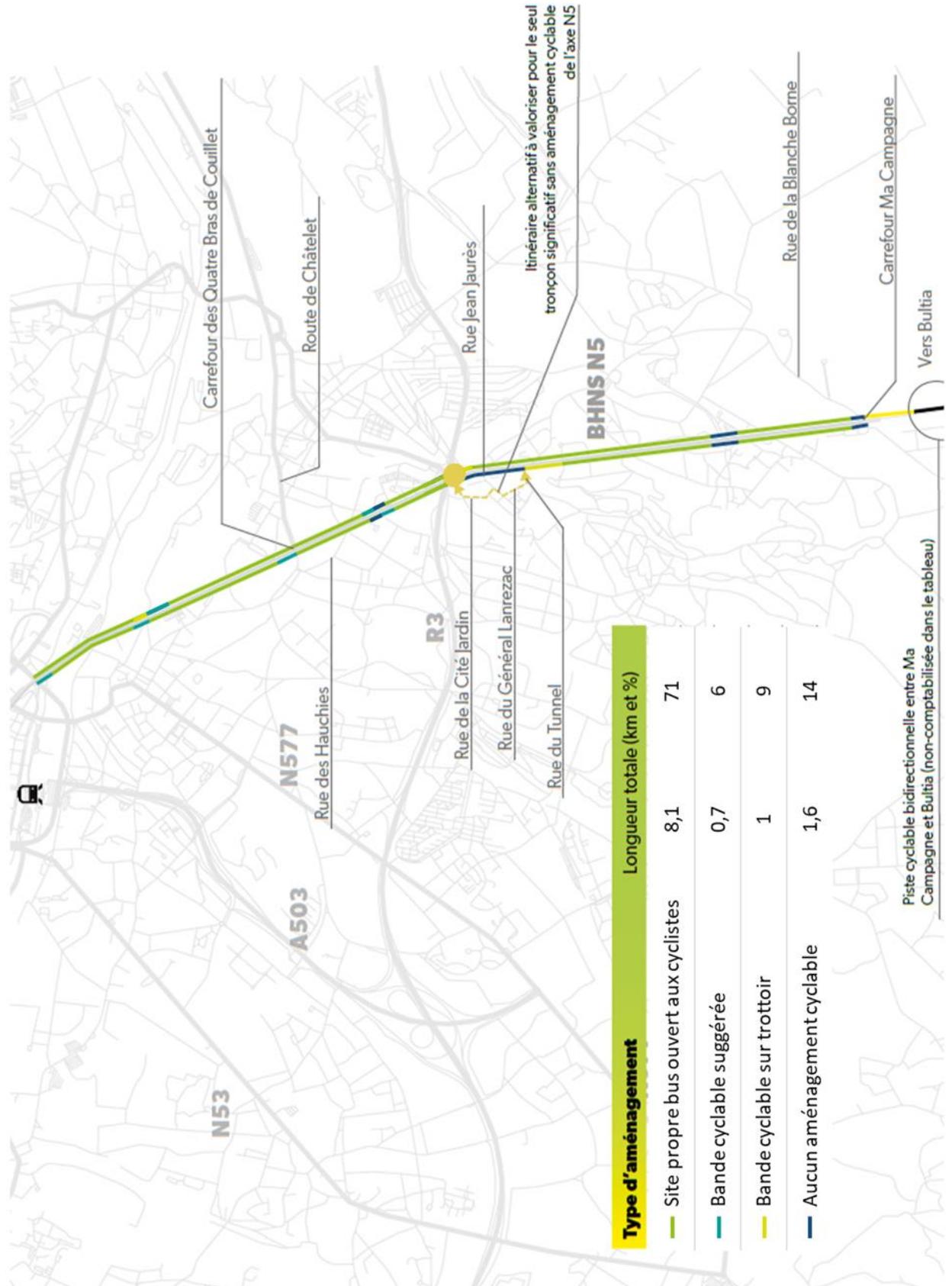


Figure 40 – Aménagements cyclables sur l'axe N5

### 4.2.3 Circulation automobile

Les aménagements en projet permettent d'insérer des voies bus dans les deux sens pour le BHNS sur la totalité du tronçon au nord du R3. **Les capacités circulatoires de l'axe sont préservées**, avec une voie de circulation par sens et une voie centrale réservée aux mouvements de tourne-à-gauche entre la route de Châtelet et la rue de Couillet, afin de préserver la qualité d'accès aux nombreux commerces sur ce tronçon.

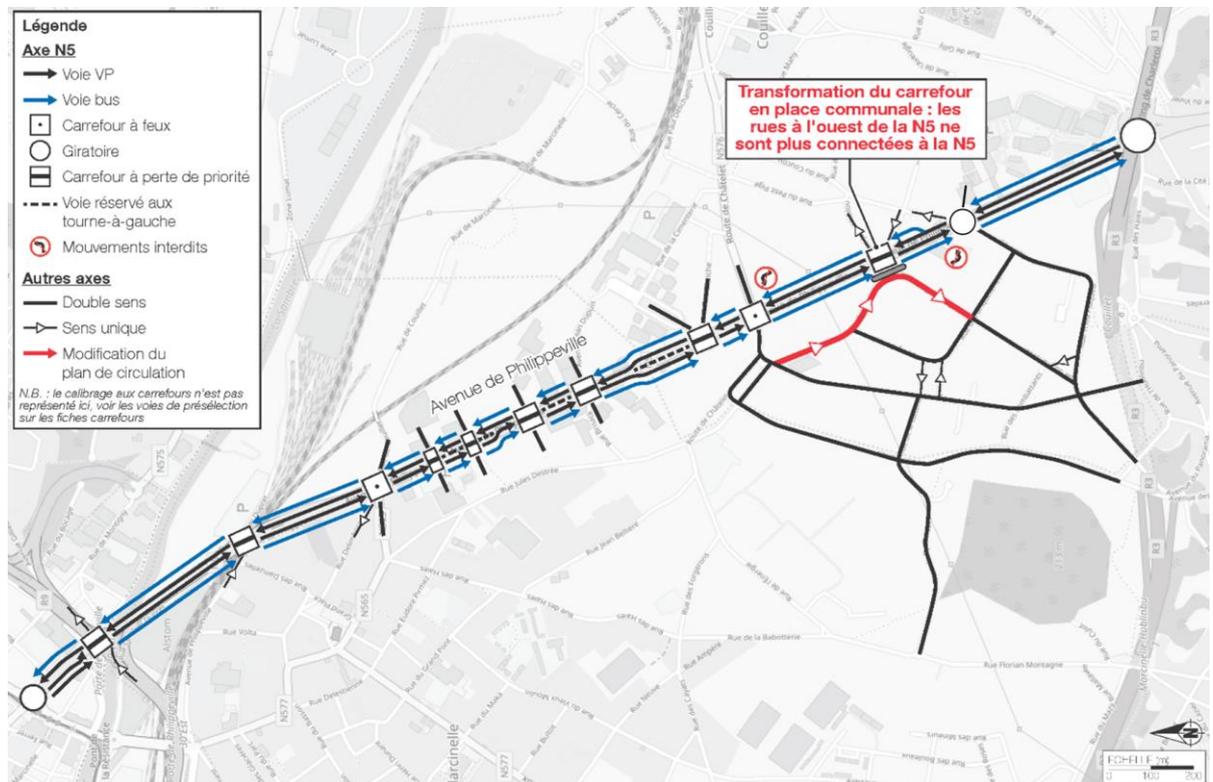


Figure 41 – Aménagements BHNS sur le secteur "Nord R3" (N5)

En aval du R3, la charge sur la N5 baisse de plus de 30.000 à moins de 20.000 voitures par jour ouvrable. Aussi, le projet de BHNS prévoit la suppression d'une voie par sens entre le R9 et le carrefour "Marcinelle", ce qui limitera légèrement la capacité d'écoulement automobile et surtout incitera au report modal, en cohérence avec les objectifs du projet. Les quelques tronçons à deux voies par sens en entrée de ville entre le R3 et la rue du Coucou sont aussi ramenés à une voie par sens, avec un impact toutefois limité étant donné que cela supprime aussi les ralentissements liés aux manœuvres de rabattement.

Le carrefour "des Hauchies" (entre la N5 et les rues des Hauchies et du Transvaal) est transformé en place communale, en cohérence avec l'objectif de conférer un caractère plus urbain à l'axe N5. Les mouvements supprimés peuvent se reporter sans difficulté par le carrefour des "Quatre Bras" de Couillet ou par le carrefour de Nalinnes, ce qui permet de préserver l'accessibilité locale. Ces modifications du plan de circulation sont en cohérence avec celles demandées à la Région par la Ville de Charleroi.

Au carrefour des "Quatre Bras" de Couillet, le maintien de l'ensemble des circulations, associé aux charges de trafic importantes et à l'insertion du BHNS sur des voies réservées, entraîne un besoin de simplification. La suppression du mouvement de tourne-à-gauche depuis la N5 (sud) vers la route de Châtelet (ouest) permet de répondre à cette problématique et limitera les congestions au niveau de ce carrefour clé. Ce mouvement est donc reporté par la rue de Nalinnes (pour l'accessibilité locale uniquement) et la rue Pierre Bailly, ou via le réseau principal et notamment le R3.

Trois des carrefours seront régulés par des feux de signalisation lumineuse tricolore (SLT) en raison du trafic qu'ils supportent. Les calculs de capacité utilisée prévisionnelle de ces carrefours montrent des réserves de capacité limitées, pour le carrefour avec la rue de Couillet. Toutefois, la présence de voies bus aux abords de ce carrefour permet d'assurer une priorisation des bus, et les congestions automobiles pouvant apparaître aux hyperpointes resteront acceptables.

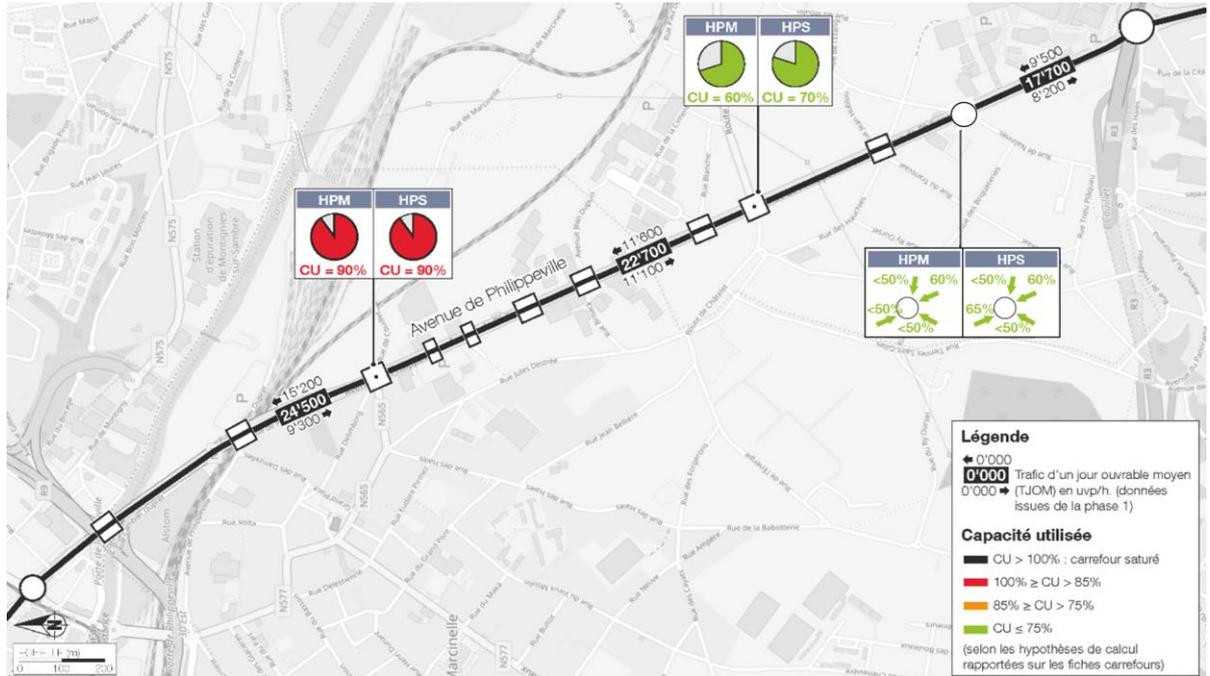


Figure 42 – Capacité utilisée des carrefours sur le secteur "Nord R3" (N5)

Le giratoire sous le R3 conserve son fonctionnement actuel, avec des voies réservées aux bus en entrée. De cette façon, les remontées de files ne contraignent pas les bus, bien qu'ils ne soient pas non plus totalement priorités dans le franchissement de ce carrefour stratégique.

Sur la partie sud de l'axe, entre le giratoire "de Couillet" (au niveau du R3) et l'école "Notre Dame de Loverval", la circulation s'effectue actuellement sur une voie en entrée de ville et deux en sortie de ville. Entre l'école et le giratoire de "Ma Campagne" elle s'effectue sur deux voies par sens. S'il est possible de proposer une voie bus continue en entrée de ville, la situation est plus complexe en sortie de ville. En effet, l'insertion d'une voie bus n'est envisageable qu'à partir de l'allée du Beau Chéniat, en raison des contraintes d'insertion (emprises disponibles), de circulation et de stationnement : une deuxième voie de circulation en sortie de ville reste nécessaire au débouché du rond-point "de Couillet".

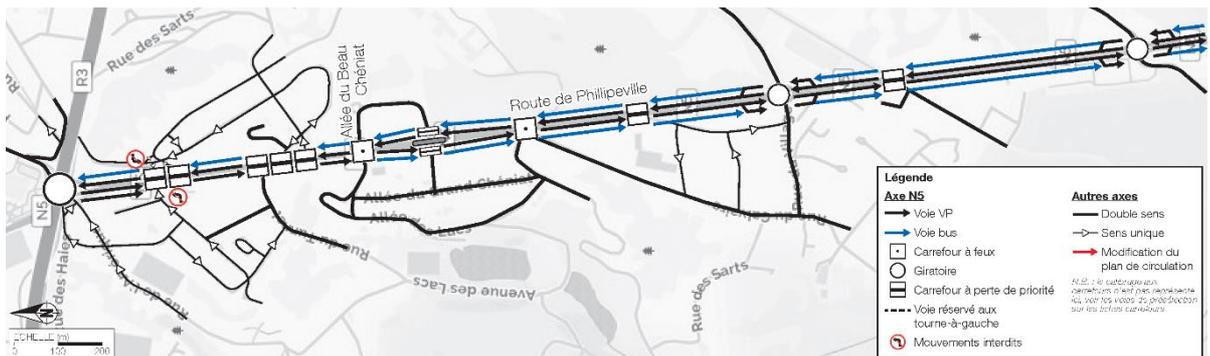


Figure 43 – Aménagements BHNS sur le secteur "Sud R3" (N5)

Au niveau de l'allée du Beau Chéniat, les deux carrefours actuels sont remplacés par un carrefour à feux et un carrefour non traversant, où seuls les mouvements de tourne-à-droite sont autorisés. En effet, il est nécessaire de sécuriser les flux (principalement résidentiels) s'insérant sur la N5 au vu des charges, et deux carrefours à feux aussi rapprochés auraient généré des difficultés d'exploitation trop importantes (remontées de files d'un carrefour sur l'autre générant un risque de blocage).

Deux des carrefours resteront dans leur configuration actuelle : le giratoire "Allée des Sports" et le giratoire "Ma Campagne". En effet, ces carrefours offrent des possibilités de rebroussement indispensables aux commerces et activités riveraines de l'axe, à préserver.

Enfin, des carrefours à feux sont prévus au niveau de l'Institut Notre-Dame de Loverval et du P+R "Ma Campagne", ici encore pour sécuriser l'insertion de ces flux sur la N5.

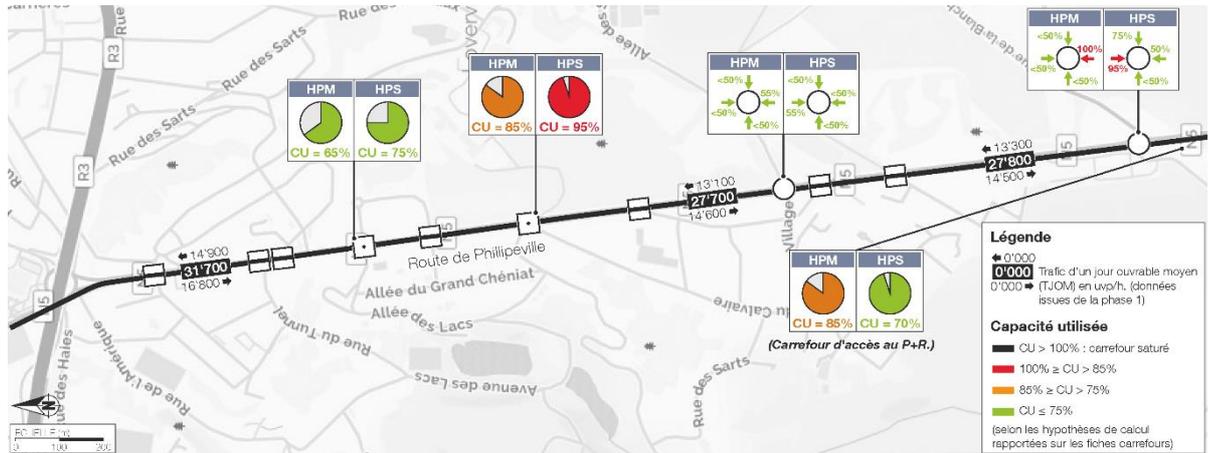


Figure 44 – Capacité utilisée des carrefours sur le secteur "Sud R3" (N5)

### Zoom sur le secteur "Notre-Dame"

Afin de préserver les conditions de circulation sur la N5, et pour protéger l'allée Notre-Dame de Grâce du trafic de transit, il ne sera plus possible d'y accéder depuis la N5 ni de tourner à gauche sur la N5 (vers Charleroi) depuis celle-ci. Les rejets de trafic et les contraintes d'accessibilité liés à la suppression de ces mouvements seront toutefois très faibles au vu du bon maillage du réseau routier dans le secteur.



Figure 45 – Aménagement du carrefour "Notre-Dame" (N5)

Cette solution permet de réguler le carrefour en deux phases de feux, sa capacité utilisée atteignant 95 % à l'heure de pointe du soir (fonctionnement en limite de saturation). Les éventuelles remontées de file n'impacteront pas le BHNS, qui bénéficie de voies bus continues dans chaque sens. En revanche, **l'ensemble des traversées piétonnes (accès aux arrêts de bus, comme les flux d'échanges locaux (accès à l'école et au quartier) verront leurs manœuvres fortement sécurisées.**

#### 4.2.4 Stationnement

L'offre en stationnement sur la N5 évolue sensiblement :

- d'une part avec **la création de 540 places dans deux parcs relais – P+R**, éléments clés pour favoriser le report modal et donc réduire le trafic automobile sur l'axe aux heures de pointe ;
- d'autre part en raison de la plantation de nombreux arbres (en lien avec la volonté de requalification urbaine), impliquant une diminution de l'offre de stationnement sur voirie. Ces suppressions ne seront pas problématiques compte tenu des éléments suivants :
  - la plupart des commerces disposent de leurs propres parkings en bordure de la N5 ;
  - elles seront compensées pour les riverains par la création de 103 places de parking supplémentaires qui leur seront dédiées aux abords du giratoire de "Couillet" ;
  - enfin, les riverains pourront bénéficier de tarifs préférentiels pour stationner leur véhicule en toute sécurité la nuit et les week-ends dans les P+R.

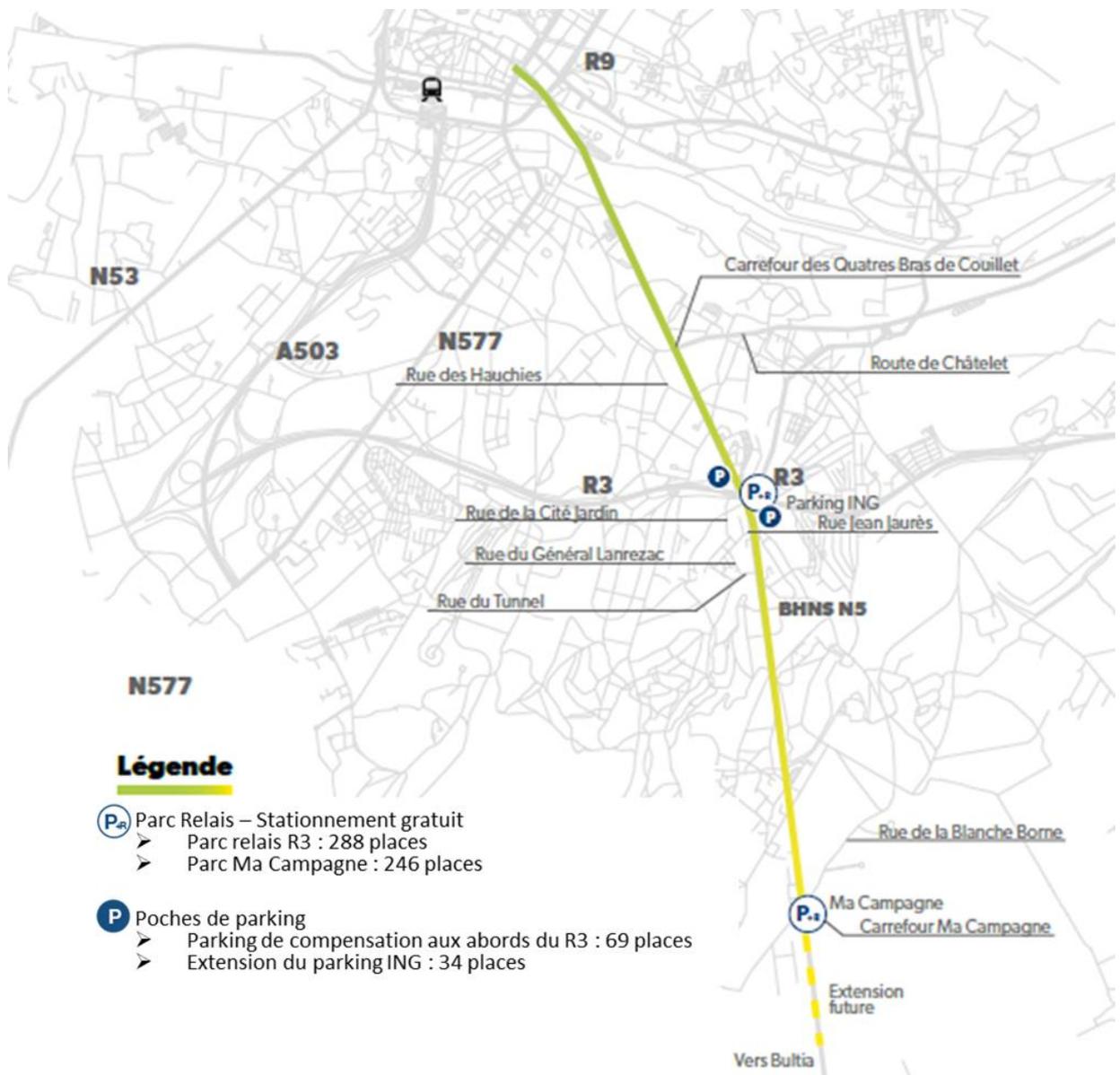


Figure 46 – Offre de stationnement supplémentaire sur la N5





### Evolution de l'offre sur voirie

Des enquêtes de stationnement ont été menées sur la N5, entre le R9 et la rue de la Cascade :

- deux enquêtes d'occupation lors de 4 passages au cours de la journée, soit à 5h30, 10h30, 14h et 20h, pour identifier les secteurs les plus contraints et ceux disposant de bonnes réserves de stationnement :
  - le 11 mai 2017 entre les voies ferrées et la rue des Hauchies (N5 et rues adjacentes) ;
  - le 22 février 2018 entre le R3 et la place de la Queue (rues adjacentes à la N5 uniquement) ;
- deux enquêtes de rotation entre 6 h et 19 h, avec un relevé toutes les heures, sur les tronçons les plus contraints de la N5, afin d'identifier le profil des usagers stationnés sur ces places :
  - le 21 février 2017, entre le carrefour des "Quatre Bras" de Couillet et le R3 ;
  - le 22 février 2018, entre le R3 et la rue de la Cascade.

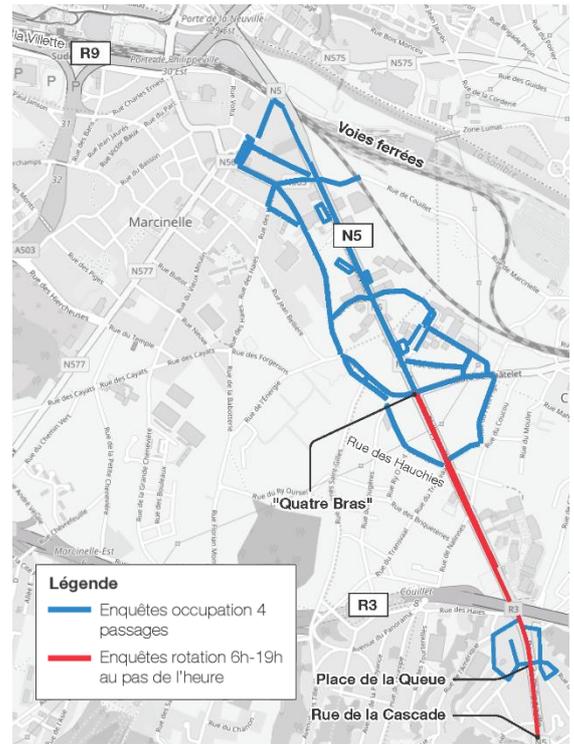


Figure 50 – Périmètres des enquêtes de stationnement

réalisées (N5)

De nombreuses observations ont également été menées par la Région et par la Ville pour confirmer les résultats de ces enquêtes et leur représentativité des besoins le long de l'axe.

Les enquêtes d'occupation permettent d'avoir une connaissance précise du besoin en stationnement et son évolution au fil de la journée et géographique (le jour ce sont les commerces qui nécessitent le plus de places, et la nuit ce sont les résidents). En l'état actuel, aucune difficulté de stationnement n'a été relevée sur la N5, quelle que soit l'heure de la journée : il y a toujours des places disponibles, au moins dans les rues adjacentes.

Les enquêtes de rotation permettent d'affiner ces résultats en identifiant le profil d'usager, sur les 4 secteurs les plus contraints ("Châtelet – Aveugle", "Aveugle – Coucou", "Coucou – R3" et "Cascade – Queue"), ainsi que sur la totalité du périmètre d'enquête, permettant de donner une vision plus globale.

A 14 heures (période où l'occupation est maximale), la demande exprimée par les résidents (véhicules "ventouse", entrés dans la journée ou sortis au cours de la journée) représente 40 % de la demande totale, soit environ 100 véhicules. Le stationnement de moyenne ou de longue durées, caractéristique des navetteurs, représente quant à lui 45 % de la demande.

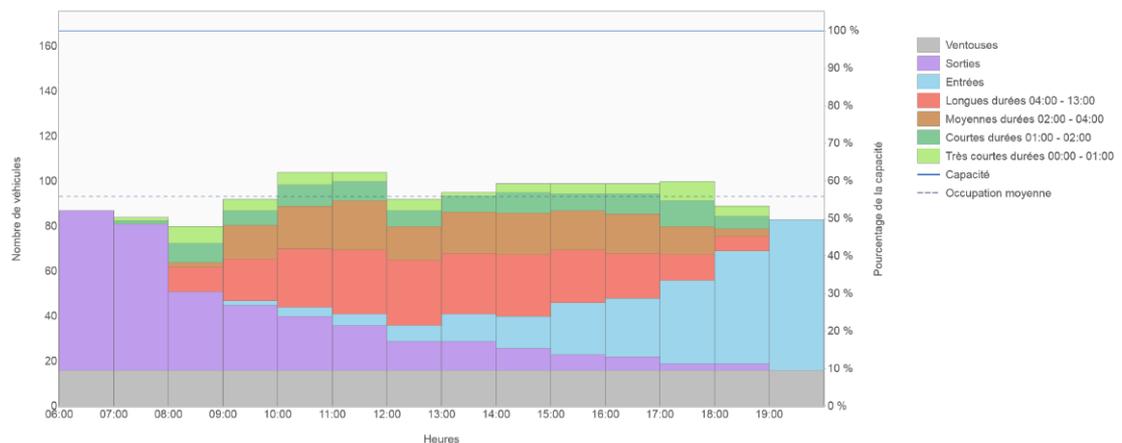


Figure 51 – Structure des usagers sur l'axe N5

Bien qu'ils ne représentent que 4 % des usagers, plus de 15 % de l'offre est consommée par des véhicules "ventouses", inutilisés au cours de l'ensemble de la journée (en gris sur le graphe ci-dessus). De plus, près de 20 % de l'offre est consommée par des usagers de longue durée (en rouge sur le graphe), qui sont des pendulaires sans retour au domicile à l'heure de table, c'est-à-dire la cible principale du report modal.

Dans ces conditions, il est possible d'envisager la mise en place de mesures d'incitation (stationnement payant ou en zone bleue, par exemple), afin de forcer les navetteurs à se stationner dans les parcs relais (gratuits) et à terminer leur trajet avec le BHNS.

Ces mesures permettront de libérer de la capacité de stationnement pour les usagers des commerces.



Figure 52 – Consommation de l'offre sur l'axe N5

Une diminution de l'offre en stationnement le long de l'axe est donc bien cohérente vis-à-vis du projet de BHNS, compte tenu des compensations précitées (parkings riverains et P+R). Le bilan du stationnement sur l'intégralité de l'axe N5 et sans prendre en compte les parcs relais construits, présente une diminution de l'offre de 18 % :

Secteur	Stationnement existant	Stationnement en voirie (hors P+R) projeté
Tirou-Rue de Couillet	106	148
Rue de Couillet – R3	348	256
R3 – Ma Campagne	130	74
<b>Total</b>	<b>584</b>	<b>478 (-18 %)</b>

Afin d'objectiver l'impact de cette diminution d'offre, un bilan de l'offre et de la demande a été réalisé secteur par secteur. Pour chacun de ces secteurs, le stationnement de longue durée (pendulaires invités à se stationner dans les parcs relais, soit 10 % des usagers) a été retiré de la demande.

Entre la rue de Couillet et le R3, seul un déficit de 3 places est à relever, à 10h30 (et 1 place à 14h) sur le secteur "Couillet – Dupuis". Au vu des réserves de capacité sur les voiries alentours, cela ne constitue pas une problématique, en particulier si les riverains sont invités à stationner leurs véhicules ailleurs que sur l'axe N5 (via une communication dédiée).

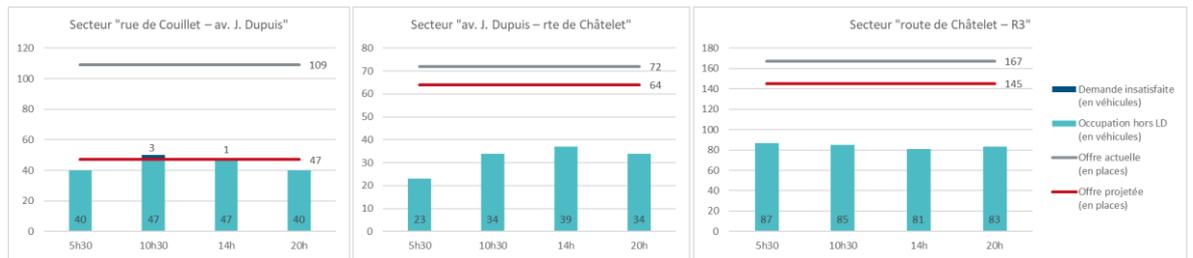


Figure 53 – Evolution de la demande en stationnement sur l'axe N5 (Nord R3)

Au sud du R3, aucun déficit n'est à noter, la demande en soirée correspondant tout juste à l'offre proposée.

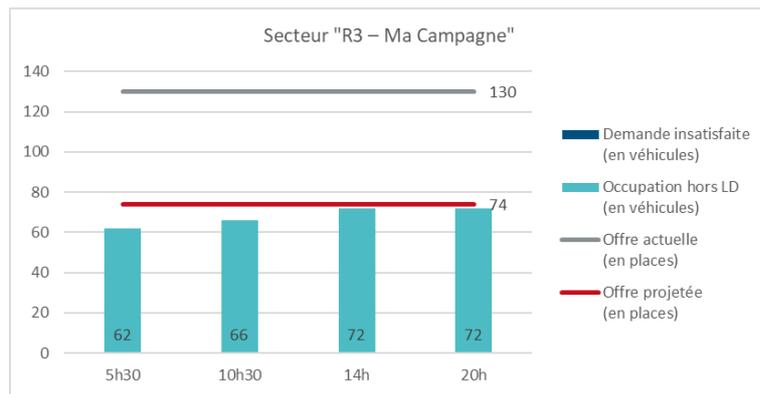


Figure 54 – Evolution de la demande en stationnement sur l'axe N5 (Sud R3)

En l'état, le projet s'inscrit donc bien dans les objectifs du PCM en termes de desserte en transports en commun et d'incitation au report modal, sans pour autant générer de réelle problématique de stationnement sur cet axe.

Sur la N5, la principale contrainte est la forte densité de trafic, pour laquelle il n'existe pas d'alternative d'itinéraire crédible en l'état actuel. La largeur des voiries permet toutefois l'aménagement de voies bus, garantissant les performances du BHNS y compris avec l'augmentation des charges de trafic à attendre, en lien avec les forts potentiels de croissance de Charleroi.

Les capacités automobiles seront peu impactées par le projet, tandis que les piétons bénéficieront d'une réfection complète de l'axe et que les vélos obtiendront des cheminements sécurisés sur l'ensemble du parcours.

Enfin, les capacités de stationnement locales sont préservées, avec un renforcement de l'offre à destination des riverains et la création de 2 parcs-relais P+R totalisant plus de 500 places nouvelles à destination des navetteurs, pour leur permettre de se rabattre sur le BHNS.

## 5. Conclusion générale

Le projet de BHNS sur les axes N53 et N5 et traversant le secteur Ville Basse de Charleroi est un projet structurant pour le Sud de l'Agglomération de Charleroi en termes de mobilité, mais aussi en termes d'urbanisme : visant avant tout à **offrir une desserte en transports en commun performante et fiable**, il représente aussi une opportunité unique de réorganisation des circulations, de réforme du partage de la voirie et de **requalification urbaine le long de ces axes**.

Au-delà des aménagements dédiés aux bus, les modifications du plan de circulation proposées permettent, tout en garantissant une accessibilité à chaque secteur, de garantir une circulation fluide pour le BHNS. En outre, celui-ci disposera d'une priorité maximale sur l'intégralité des carrefours à feux rencontrés et, là où c'est nécessaire, de voies bus lui permettant de s'affranchir des remontées de files.

Enfin, ce projet s'appuie sur **deux principaux leviers** pour améliorer les conditions d'accès à la Ville de Charleroi. Le premier est **l'intermodalité**, qui est assurée par les cinq parcs relais prévus sur les axes (deux sur la N5 et trois sur la N53), en des points stratégiques pour offrir une alternative crédible et performante au seul usage de l'automobile. Le second est le **report d'itinéraire**, visant à reporter les flux transitant aujourd'hui sur l'axe N53 vers l'A503, en cohérence avec la hiérarchie du réseau.