

## CHAPITRE VII : URBANISME

## 1. SYNTHÈSE DU CHAPITRE

Le présent chapitre :

- ne prend en compte l'urbanisme que dans sa dimension de composition et de perception spatiales, et pas dans celle d'aménagement du territoire et de développement territorial, dont en particulier l'accessibilité des grandes fonctions de la Région par les différents réseaux et la fonctionnalité de l'espace public à cet égard, traitées au chapitre « Aspects socio-économiques et biens matériels » et « Mobilité »
- synthétise, pour éviter les redondances tout en les utilisant, les problématiques liées à la convivialité et à la qualité des espaces publics analysées dans des chapitres spécifiques à savoir l'accessibilité universelle et la sécurité (chapitres « Aspects socio-économiques » et « Santé humaine et population »), la qualité de l'air (chapitre « Air climat Energie »), le contexte sonore (chapitre « Environnement sonore et vibratoire »), la faune et la flore (chapitre « Faune et Flore »).

Les résultats de l'analyse sont synthétisés ci-dessous :

TABLEAU 52 : CRITÈRES D'EXAMEN DES INCIDENCES SUR L'URBANISME

N°	Critère	Sit. Ex.	Sit. Réf.	Projet	Alt.
1	Structuration spatiale depuis le réseau viaire (*)				
2	Patrimoine urbanistique et/ou paysager				
3	Convivialité/qualité des espaces publics pour le déplacement et le séjour (**)				
4	Développement du maillage vert et bleu comme axes dédiés à la mobilité active				

(\*) lisibilité physique : caractéristiques physiques, perception depuis l'extérieur, perception interne

lisibilité symbolique et fonctionnelle: hiérarchie des réseaux, adéquation de l'aménagement à cette hiérarchie, signalisation

(\*\*) accessibilité universelle, sécurité, durabilité, bon design urbain, confort environnemental

Très mauvais	Mauvais	Plutôt Mauvais	Neutre	Plutôt bon	Bon	Très bon
--------------	---------	----------------	--------	------------	-----	----------

SYNTHESE :

### CRITÈRE 1 : STRUCTURATION SPATIALE DEPUIS LE RÉSEAU VIAIRE

**La situation existante** est peu satisfaisante et donc plutôt mauvaise parce que la lisibilité spatiale depuis le réseau viaire régional est faible tant au niveau du repérage physique (caractéristiques géographiques) que de la lisibilité symbolique et fonctionnelle (hiérarchie des voiries et adéquation de l'aménagement à cette hiérarchie, grandes perspectives et monuments de repérage, signalisation)

Elle s'améliorera un peu en **situation de référence** par les effets de portes des P + R, le Plan Lumière, une amélioration de la perception du Canal mais restera faible

Par contre **le Projet de PRM, comme l'Alternative** conduiront, eux, à une sensible amélioration, en particulier grâce à une hiérarchie claire des voiries et à un type d'aménagement, voire la logique du Plan Lumière y liée, d'autres effets de porte de P+R, le traitement adéquat du passage frontalier des ICR ; on peut donc la qualifier de « plutôt bonne » ce qui incite toutefois à faire des recommandations pour être plus ambitieux à cet égard, en particulier vis-à-vis d'un défaut flagrant : l'absence de réflexion sur la signalisation physique, pourtant très problématique à bien des égards (fonctionnels, symboliques, esthétiques) .

**CRITÈRE 2 : PATRIMOINE URBANISTIQUE ET/OU PAYSAGER**

**La situation existante** est peu satisfaisante car de nombreux aménagements ou projets, en particulier dans des lieux stratégiques (av.Louise, rues de la Loi et Belliard etc.), non seulement issus du Passé mais actuellement débattus, ne respectent pas le patrimoine urbanistique (ex.: la suppression annoncée de la perspective vers le Cinquantenaire suite à un concours régional).

Il s'améliorera un peu en **situation de référence** car l'expérience montre que, hormis les lieux stratégiques, les aménagements réalisés par Bruxelles Mobilité sur des espaces plus ordinaires sont généralement d'assez bonne qualité.

**Le Projet de PRM, comme l'Alternative** conduiront, eux, à une nette amélioration, grâce aux réaménagements induits dans les quartiers apaisés, les aménagements sur les axes structurants, les aménagements sur les voiries et places emblématiques ; la situation pourra être qualifiée de « bonne », voire très bonne au prorata de la mise en œuvre des recommandations du RIE en la matière.

**CRITÈRE 3 : CONVIVIALITÉ ET QUALITÉ DES ESPACES PUBLICS POUR LE DÉPLACEMENT ET LE SÉJOUR**

**La situation existante** résulte de la grande pro-activité de la Région dans l'évolution progressive, depuis sa création et au-travers de ses plans et réflexions successifs, de la prééminence totale du mode motorisé vers la notion d' « espace partagé » visant à favoriser et promouvoir les modes actifs ; ceci s'est traduit par des politiques volontaristes, et productives de résultats, en matière d'accessibilité universelle, de sécurité routière, de meilleure qualité de conception, de confort environnemental - essentiellement de diminution de la pollution de l'air ; toutefois ces résultats sont encore partiels et il y manque une vraie prise en compte de la durabilité, de la juste place de l'esthétique vs la fonctionnalité, de certaines problématiques environnementales de confort sous-estimées telles la pollution sonore, la trop grande chaleur de sols trop imperméabilisés, la pollution lumineuse, les effets aérodynamiques : le bilan reste donc, globalement, plutôt mauvais

**En situation de référence**, les politiques proactives entamées par la Région, telles que décrites supra, vont se poursuivre et, pour certaines, obtenir de beaux résultats (accessibilité universelle, pollution de l'air) ; en matière de sécurité routière et de partage de l'espace pour le séjour, ceux-ci vont toutefois être partiellement annulés par l'augmentation du trafic et l'apparition de nouveaux conflits entre modes de déplacements; d'autre part il est à craindre que la durabilité ne soit toujours pas prise en compte et que les aménagements continuent d'abuser de mobilier urbain, source de gêne en particulier pour les modes actifs. Globalement, la situation restera donc plutôt mauvaise.

**Le Projet de PRM, comme l'Alternative conduiront**, à une énorme amélioration potentielle; les incidences sont positives pour tous les critères, avec quelques inflexions : l'accessibilité universelle sera garantie, la sécurité augmentera mais n'aura peut-être pas résolu toutes les problématiques liés aux nouveaux modes, la fonction de séjour et le design urbain devraient progresser parallèlement aux espaces de plus en plus partagés et à la concertation locale

D'autre part, il y aura marginalement quelques perdants le long du réseau routier principal (Plus et Confort) et il reste à craindre que les exigences de durabilité n'aient toujours pu se concrétiser vs les problématiques de législation. Globalement, le bilan est donc bon.

D'autre part, pour le critère 3, l'Alternative est négative (plus de trafic routier = moins de convivialité).

**CRITÈRE 4 : DÉVELOPPEMENT DU MAILLAGE VERT ET BLEU COMME AXES DÉDIÉS À LA MOBILITÉ ACTIVE**

**La situation existante** est déjà bonne car la majorité des itinéraires cyclables sont dans un maillage vert, que celui-ci fasse partie du réseau écologique ou de grands axes plantés ; le maillage bleu est aussi globalement desservi par ces équipements.

**La situation de référence** va encore s'améliorer par la finalisation des ICR et de nouveaux aménagements liés à la pratique du vélo.

La situation de référence laissait entrevoir un réseau ICR déjà finalisé sauf pour l'ex « RER vélo » ; dès lors que ce dernier longe les talus et voies de chemin de fer, au biotope de qualité (les voies ferrées sont de véritables couloirs écologiques). Son développement partiel dans le **Projet de PRM** dans le cadre du réseau Velo Plus améliorera encore le développement du maillage vert et bleu en tant qu'axes de la mobilité active et hissera, le Projet de PRM et l'alternative à un très bon niveau.

**Synthèse** : de façon globale et synthétique, les actions du Projet de PRM, et, dans une moindre mesure, de l'Alternative ont des incidences globalement très positives en matière d'urbanisme et la recommandation principale est de les mettre effectivement en œuvre.



## 2. METHODOLOGIE

### 2.1. CRITÈRES (JUSTIFICATION DU CHOIX ET MÉTHODES D'ANALYSE)

Comme expliqué en début d'analyse et pour éviter les redondances, le présent chapitre ne prend en compte l'urbanisme que dans sa dimension de composition spatiale selon les critères synthétisés et détaillés ci-dessous. :

N°	Critère	Approche
1	Structuration spatiale depuis le réseau viaire (*)	Qualitative
2	Patrimoine urbanistique et/ou paysager	Qualitative
3	Convivialité /qualité des espaces publics pour le déplacement et le séjour (**)	Qualitative
4	Développement du maillage vert et bleu comme axes dédiés à la mobilité active	Qualitative

(\*) lisibilité physique : caractéristiques physiques, perception depuis l'extérieur, perception interne

lisibilité symbolique et fonctionnelle : hiérarchie des réseaux, adéquation de l'aménagement à cette hiérarchie, signalisation

(\*\*) accessibilité universelle, sécurité, durabilité, bon design urbain, confort environnemental

#### 2.1.1. STRUCTURATION SPATIALE (LISIBILITÉ PHYSIQUE ET SYMBOLIQUE, ADÉQUATION À LA HIÉRARCHIE)

En matière de composition urbaine, une bonne structuration spatiale signifie que la morphologie de la ville:

- **est suffisamment lisible au niveau physique** pour permettre un bon repérage spatial aux différentes échelles :
  - par rapport aux grandes caractéristiques naturelles; en ce sens les villes disposant d'une structure fortement visible au niveau hydrographique (grand fleuve, lac, bord de mer) et/ou topographique (collines, déclivités caractéristiques) et/ou orohydrographique (mixte des deux) et/ou boisée (forêt) très visible disposent d'un net avantage
  - par rapport à des grandes infrastructures ou monuments
- **est suffisamment lisible au niveau symbolique** et fonctionnel pour permettre un bon repérage spatial aux différentes échelles :
  - via une hiérarchisation logique et claire des voiries
  - via la signalisation, facteur-clé d'un double point de vue :
    - en matière de vulgarisation graphique didactique des réseaux
    - en matière de toponymie
  - via des infrastructures physiques marquant les « Portes de Ville » ou de « quartiers »
  - last but not least, via une adéquation des aménagements physiques, y compris du Plan Lumière, à la hiérarchie des voiries.

Lisibilité physique et lisibilité symbolique et fonctionnelle sont donc les 2 critères retenus pour appréhender le degré de structuration spatiale.

## 2.1.2. PATRIMOINE PAYSAGER ET URBANISTIQUE DES VOIRIES ET ESPACES PUBLICS

Le critère retenu est la protection et, le cas échéant, la restauration du patrimoine paysager et urbanistique des voiries et espaces publics ainsi que la création d'un nouveau patrimoine en cas d'infrastructures totalement nouvelles.

Il s'agit d'examiner l'impact des aménagements physiques liés à la hiérarchie des voiries, en particulier des voiries régionales, sur la composition urbaine de celles qui sont de qualité patrimoniale et/ou paysagère.

Pour ce faire, la démarche se déroulera en 4 temps :

- **Cartographie du réseau des voiries régionales**
- **Cartographie de l'estimation de leur qualité patrimoniale et paysagère**  
L'estimation de la qualité patrimoniale et paysagère du réseau primaire peut se baser sur les critères objectifs suivants :
  - Degré d'altération de la composition initiale; il s'agit
    - le plus fréquemment d'urbanisme dit léopoldien (ex. l'avenue Louise) et donc de critères comme le degré de respect des perspectives, symétries et régularité des agencements de mobilier urbain et de plantations d'alignement et maintien du mobilier urbain ou d'un mobilier urbain suffisamment proche (taille, nombre etc.) ; transformation de la typologie de voirie de boulevard en voirie de type routier voire autoroutier
    - de façon significative d'urbanisme moderniste (ex. boulevards Léopold III ou de la Woluwe)
      - pour quelques cas : de l'urbanisme propre à leur époque historique (ex. : anciennes chaussées)
  - Degré d'altération des plantations :
    - qualité esthétique (respect des essences, uniformité des tailles et des espèces)
  - Envahissement inapproprié de la signalisation et du mobilier urbain
    - signalisation : poteaux, panneaux, grands portiques au-dessus de la voirie
    - mobilier urbain : en particulier : bacs à fleurs ou à arbrisseaux, certaines stations Villo ! via leur panneau publicitaire accolé etc.
- **Superposition de cette cartographie de qualité à celle des voiries faisant l'objet d'une adaptation physique liée à la nouvelle spécialisation des voiries**
- **Evaluation sommaire des impacts** (modification potentielle de la composition, nécessité de suppression de terre-pleins ou de plantations d'alignement etc.).

## 2.1.3. CONVIVIALITÉ ET LA QUALITÉ DES ESPACES PUBLICS POUR LES DÉPLACEMENTS ET LE SÉJOUR

Les critères retenus sont les suivants ; degré :

- d'accessibilité universelle, visant en particulier la marche et les PMR
- de sécurité en matière de violence urbaine (avec les approches objective et subjective) et en matière de sécurité d'usage (sécurité « routière »)
- de bon design urbain en matière de conception fonctionnelle (fonctionnalité et confort d'usage), d'esthétique et de verdure
- de durabilité en matière de conception technique, construction et entretien
- de confort environnemental vs le degré de pollution de l'air, sonore, vibratoire, lumineuse et le microclimat (problématiques aérodynamiques, ensoleillement, gestion de la chaleur / inertie thermique)

Toutefois, pour l'examen du Projet de PRM, dès lors qu'il n'y a pas de projets physiques concrets, les critères serviront essentiellement à vérifier s'ils sont repris dans sa philosophie, et jusqu'à quel degré de précision, et à produire, le cas échéant, des recommandations de compléments après ce constat ; mais cela sous-tend qu'il conviendra d'étudier davantage ces aspects dans le cadre des Etudes d'Incidences Environnementales propres aux différents projets concrets au fur et à mesure qu'ils seront élaborés.

### 2.1.4. DÉVELOPPEMENT DU MAILLAGE VERT ET BLEU EN TANT QU'AXES DÉDIÉS À LA MOBILITÉ ACTIVE

Il s'agit d'évaluer en quoi les développements du maillage vert et bleu d'une part, et des axes de mobilité active d'autre part, peuvent être concomitants et synergétiques ou, le cas échéant, incompatibles.

## 2.2. PÉRIMÈTRES D'ANALYSE

- La Région de Bruxelles-Capitale
- Le Ring et ses environs immédiats.

Pour rappel, le niveau d'analyse du présent RIE est l'échelle spatiale macroscopique, même si, pour illustrer au mieux les propos développés, des exemples et voiries spécifiques sont présentés dans ce chapitre.

## 2.3. RECENSEMENT DES SOURCES UTILISÉES (DOCUMENTATIONS & CONTACTS)

### DOCUMENTATION (HORS CELLE DU PROJET DE PRM ET DU PRDD)

Éditeurs	Auteur	Titre	Date
/	/	/	/

### CONTACTS / INTERVIEWS

Personne	Organisme	Sujet	Date
/	/	/	/

## 2.4. NON-TRAITÉ ET DIFFICULTÉS RENCONTRÉES

/

## 3. SITUATION EXISTANTE

### 3.1. INTRODUCTION

En matière d'urbanisme, la RBC témoigne du pire et du meilleur :

- le meilleur est l'intéressant Patrimoine urbanistique et paysager, très éclectique à l'instar des architectures, jardins et parcs qui en font partie ; ce qui est perdu en termes d'homogénéité, si on le compare aux compositions urbaines d'autres villes européennes de taille ou d'importance hiérarchique similaire (capitales), est largement regagné en termes de créativité, de surprises, d'improbables coexistences voire de franches incongruités qui traduisent la réalité séculaire de ce territoire en tant que lieu de rencontre de cultures différentes ; cet éclectisme est une richesse car il est, tout simplement, et à l'instar de sa population, l'âme de cette Ville Région
- le pire est la franche acculturation, largement partagée dans tout le spectre de la société et de ses acteurs, quant à la *conscience* de ce Patrimoine (contrairement au Patrimoine bâti, très reconnu) et qui, ainsi, le galvaude en ne respectant pas toujours, ou mal, les principes de ces interventions sur l'espace public déclinés en autant de « périodes » ; car ces périodes charrient certes leurs qualités et défauts respectifs mais il ne faut, en aucun cas, en dénaturer les principes fondateurs : il n'y a pas plus de raison de dénaturer un aménagement moderniste qui a sa logique en soi qu'une composition léopoldienne ou un tissu typique moyenâgeux.

### 3.2. CRITÈRE 1 : STRUCTURATION SPATIALE DEPUIS LE RÉSEAU VIAIRE RÉGIONAL

#### 3.2.1. LISIBILITÉ PHYSIQUE DEPUIS LE RÉSEAU VIAIRE

##### A LISIBILITÉ PHYSIQUE DES GRANDES CARACTÉRISTIQUES NATURELLES

La Région de Bruxelles-Capitale dispose de peu de grandes caractéristiques naturelles pour générer spontanément<sup>66</sup> une lisibilité spatiale forte de repérage depuis l'espace public : elle n'a pas d'élément **fortement** visible au niveau hydrographique naturel (grand fleuve, lac, bord de mer) ni au niveau topographique (montagnes, cuvettes, collines importantes) ; elle dispose par contre, avec la Forêt de Soignes, d'un espace vert étendu et visible.

Tout au plus peut-on donc « appréhender » spatialement depuis le réseau viaire et les espaces publics en général :

- **au niveau topographique : la différence entre le Haut et le Bas de la Ville** (située dans la vallée de la Senne) depuis quelques perspectives :
  - soit via une rupture franche (place Poelaert / rue Haute) ou une succession de ruptures (exemples : Place Royale / Grand-Place ; place Albert / Jonction via Parc Duden et avenue du Roi)
  - soit via une déclivité progressive mais continue et bien marquée sur des morceaux suffisamment longs de voiries rectilignes ou quasi rectilignes : exemples : boulevard du Jardin Botanique (Place Quetelet / Canal), chaussée de Waterloo (Ma Campagne / Jonction), rue Belliard vs vallée du Maelbeek
- **au niveau topographique : la présence des 3 autres vallées principales** taillant le plateau à l'est du Canal :
  - vallée du Maelbeek (1 sur la carte) ; ex.: via la rue *Belliard*
  - vallée de la Woluwe (2 sur la carte) ; ex. via l'avenue de Tervueren entre Montgomery et Mellaerts)
  - vallées de l'Ukkelbeek (3 sur la carte) ; ex. : via l'avenue Brugmann entre Danco et Vanderkindere)
- **au niveau topographique : la vallée de la Senne** par la perception du plateau de sa rive nord ; par ex.
  - depuis la Bascule
  - depuis l'avenue Louise
- **au niveau du couvert végétal :**
  - la Forêt de Soignes lorsqu'on pénètre dans la Région par le sud

<sup>66</sup> C'est-à-dire pour la majorité des gens, de façon empirique sans l'aide de cartes ou signalisation



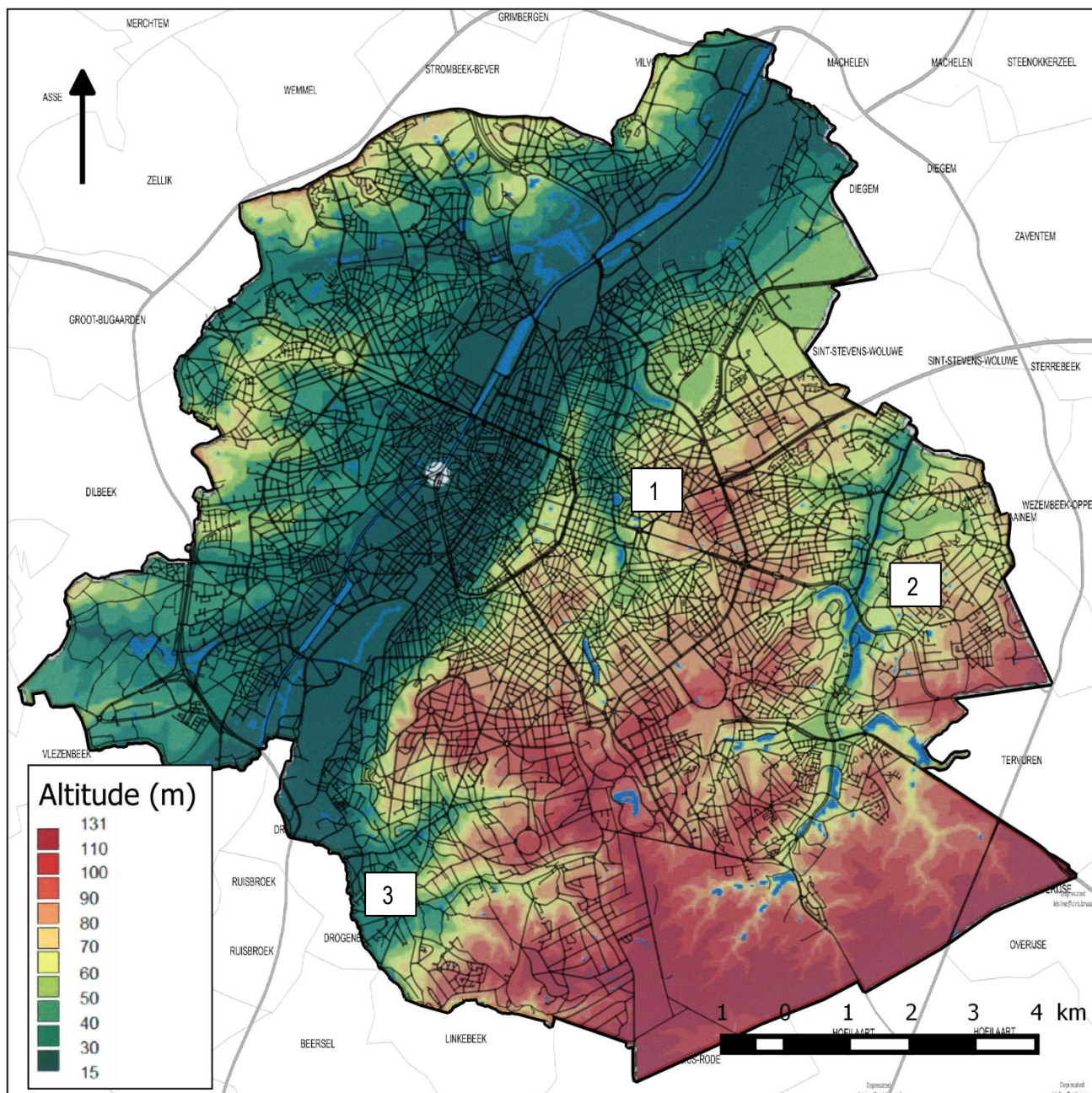


FIGURE 186 : PERCEPTION DE LA TOPOGRAPHIE DEPUIS LE RÉSEAU VIAIRE (IGEAT, TRAITEMENT AMÉNAGEMENT SC)

La lisibilité physique des grandes caractéristiques naturelles depuis le réseau viaire est donc **très limitée**, par la Nature elle-même.

## B LISIBILITÉ PHYSIQUE VIA LA PERCEPTION DE LA VILLE, DES GRANDES INFRASTRUCTURES OU MONUMENTS

Contrairement à Charleroi par exemple, qui dispose d'un Ring omniprésent en hauteur et enserrant la ville, la Région de Bruxelles-Capitale dispose de peu d'infrastructures ou de monuments pour générer spontanément<sup>67</sup> une lisibilité spatiale forte de repérage depuis l'espace public ; on peut toutefois relever, depuis le réseau viaire régional<sup>68</sup> :

- **dans l'appréhension de la Région depuis l'extérieur**
  - le repérage visuel de la ville dense depuis certains endroits du Ring et de ses accès en particulier
    - depuis le viaduc de Vilvorde<sup>69</sup> (« skyline » étendu bien visible à l'horizon)
    - depuis l'arrivée de l'autoroute d'Ostende (« skyline » étendu bien visible à l'horizon)
    - depuis l'arrivée de l'autoroute de Liège (« skyline » étendu bien visible à l'horizon)
    - depuis l'arrivée de l'autoroute de Namur (« skyline » local au viaduc Herrmann-Debroux)
 Ce repérage n'est, par contre, pas possible depuis l'arrivée de l'A12
  - le repérage via des « Portes de Ville » matérialisées ( cf. aussi infra « lisibilité symbolique » ) : signal Moeschal à l'arrivée de l'autoroute d'Ostende, « menhirs » chaussée de Stalle, « cadre » chaussée de la Hulpe
- **dans l'appréhension de la Région depuis l'intérieur**
  - le repérage des points cardinaux par des monuments ou sites le plus souvent couplés à des perspectives:
    - Basilique de Koekelberg : suggère l'Ouest (ou « le Nord ») et la Flandre ; Atomium : idem
    - Palais de Justice : suggère le Centre et l'avenue Louise
    - Arcades du Cinquantenaire : suggère l'Est et le quartier européen
    - Forêt de Soignes : suggère le Sud et la Wallonie
  - le repérage via les grandes perspectives, le plus souvent couplées à des monuments en fin de perspective :
    - intactes (Charles-Quint /Basilique ; Canal/Basilique ; square Léopold II / Cinquantenaire ; boulevard du Roi Albert II...) ou perceptibles bien qu'entravées à cause d'obstacles visuels et/ou de traitement hétérogène (section Quetelet / Canal de la perspective Quetelet / Basilique)
    - niées ou détruites car des choix fonctionnels de mobilité ont primé sur des logiques de repérage et de patrimoine urbanistique : avenue Louise, rues Belliard et de la Loi ; l'exemple caricatural de la rue de la Loi, en sens unique et tournant le dos à la perspective vers le Cinquantenaire pourtant soigneusement mise en scène depuis le Centre-Ville par l'urbanisme léopoldien, illustre l'erreur récurrente en RBC de ne pas tenir compte du (rare) patrimoine urbanistique que constituent les perspectives; ainsi les principales perspectives bruxelloises sont détruites ou entravées par des aménagements anciens (ex.: avenue Louise, Petite Ceinture), récents (ex. Place Rogier) ou futurs (ex. : occupation volumique du centre du rond-point Schuman).
  - la (faible) perception du Pentagone depuis la Petite Ceinture : la « Petite Ceinture » n'est pas perçue dans son ensemble et donc comme telle (c'est-à-dire comme une entité fermée) car son aménagement est traité très différemment selon ses sections et que sa perception est défaussée par la perspective dominante vers la Basilique place Saintelette
  - la perception ville haute/ ville basse : places Poelaert et Royale
  - la perception du Canal, perçu comme division « Ouest / Est » (ou « Nord/Sud ») : en peu d'endroits finalement :
    - depuis les passages principaux soit du Nord au Sud : pont Van Praet, pont Jules de Trooz, pont des Armateurs, place Saintelette, rue Dansaert, Porte de Ninove, Biestebroek
    - le long de ses rives
  - la perception radiale intuitive vers le Centre : les chaussées historiques ou certaines avenues emblématiques (avenue Charles-Quint, avenue Louise etc.)
  - la perception concentrique (« Petite », « Moyenne » et « Grande » « Ceintures »), par contre, est quasiment inexistante : la Petite Ceinture pour la raison évoquée *supra* ; les « Moyenne » et « Grande » « Ceintures » car limitées à un unique quadrant Est ne partant ni ne menant nulle part en particulier dans l'inconscient collectif.

<sup>67</sup> C'est-à-dire pour la majorité des gens, de façon empirique sans l'aide de cartes ou signalisation

<sup>68</sup> Et depuis le Ring, voirie régionale essentiellement flamande

<sup>69</sup> Ceci dit, en l'état actuel, les barrières de sécurité camouflent la vue



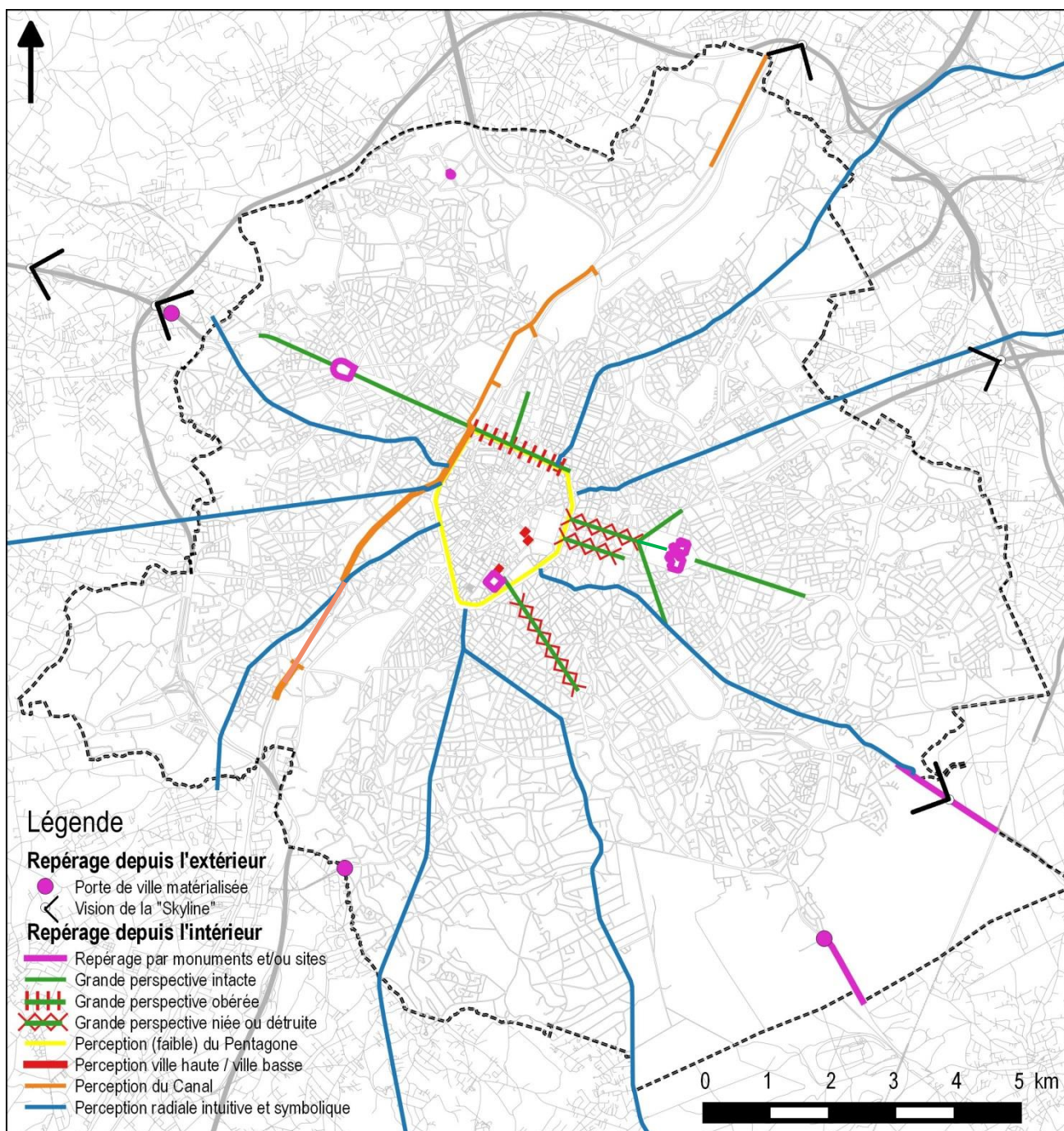


FIGURE 187 : LISIBILITÉ PHYSIQUE EXTERNE ET INTERNE DEPUIS LE RÉSEAU RÉGIONAL (URBIS, TRAITÉ PAR AMÉNAGEMENT SC)

**Synthèse** : le repérage spatial par la lisibilité physique depuis le réseau viaire régional est donc :

- **faible depuis l'extérieur** car possible à peu d'endroits : perception, grâce au « skyline », de la ville morphologique depuis les pénétrantes autoroutières (à l'exception de l'A12)
  - **faible depuis l'intérieur** car possible uniquement par la perception :
    - de 3 monuments emblématiques et de leurs perspectives, qui sont relativement localisables mentalement
    - du Canal mais de façon assez localisée c'est-à-dire essentiellement depuis les ponts ou certaines rives
    - de la (faible) perception du Pentagone
    - des chaussées historiques mais cela relève plus de la lisibilité symbolique (nom évocateur) : cf. *infra*
- de caractéristiques naturelles mentalement localisables : topographie en quelques lieux (ville haute/ville basse, réseau en pente continue), Forêt de Soignes

### 3.2.2. LISIBILITÉ SYMBOLIQUE ET FONCTIONNELLE DEPUIS LE RÉSEAU VIAIRE

#### A LISIBILITÉ SYMBOLIQUE VIA UNE HIÉRARCHISATION LOGIQUE ET CLAIRE DES VOIRIES

La carte de la hiérarchie actuelle des voiries, telle qu'elle est définie dans le PRAS et dans IRIS 2, appelle les remarques suivantes :

- **Quant à la vision globale dans le cadre métropolitain**

La reconnaissance et le respect des territorialités politiques régionales ne devraient pas empêcher, sur une carte régionale, de consigner les renseignements, concernant les zones proches ou adjacentes des 2 autres Régions, qui sont nécessaires pour appréhender (et pouvoir évaluer) la logique de la hiérarchie des réseaux respectifs de ces Régions et celle de leur cohérence entre eux. En l'état, **cette logique ne peut suffisamment s'exprimer**.

Ce premier constat est aussi particulièrement parlant en matière de symbolique: bien que négocié dans le cadre de la 6<sup>ème</sup> Réforme de l'Etat, l'existence d'un échelon métropolitain et d'une réelle coopération transversale et transrégionale à cette échelle restent lettre morte – à la très notable exception, mais due à la ferme action du Fédéral, de la signature, en janvier 2019, de l'accord quadripartite (Etat, Régions) pour la finalisation du RER.

Il est inévitable de devoir scientifiquement acter que la réalité politique affecte ainsi de façon très significative les conditions d'une mobilité performante en RBC.

- **Quant au territoire de la RBC** : la lisibilité hiérarchique appelle les remarques suivantes :

- Hiérarchie des voiries desservant les accès au Ring : elles sont partagées entre autoroutes, voies métropolitaines et voies principales, apparemment selon leurs caractéristiques physiques, c'est-à-dire principalement le nombre de voies de circulation, **ce qui n'aide pas à une perception d'ensemble** notamment via la signalisation (cf. infra).
- Hiérarchie interne à la Région Figure 188:
  - **Le réseau structurant** regroupe des sections d'autoroutes (en noir), de voies métropolitaines (en rouge) et de voies principales; *a priori* il semble constitué, autour d'une logique d'accès à l'hyper-centre:
    - *de voiries radiales* importantes en provenance de l'extérieur en particulier des accès au Ring et qui viennent se brancher sur la Petite Ceinture, en se connectant au passage, le cas échéant, avec les 2 autres (morceaux de) Ceintures; le fait qu'à l'une ou l'autre exception près, les chaussées historiques) ne s'y trouvent pas, **n'aide pas à la compréhension du contexte**; en effet signification de la chaussée historique : voie de l'extérieur vers le centre, en provenance des grandes directions en étoile autour de la RBC et identifiées par un nom de ville/village de cette provenance
    - *de voies concentriques*; le fait que ces dernières ne soient que des morceaux de section et ne soient pas fermées les rend **inopérantes à une compréhension** symbolique du réseau structurant comme déjà esquissé *supra*.
  - **Le réseau local** regroupe les voies interquartiers (en bleu), les collecteurs de quartier et les voiries de quartier (ces 2 dernières catégories n'étant pas reprises sur la carte, car trop locales dans le cadre d'une approche de repérage global à l'échelle de la ville)<sup>70</sup>; le fait que la plupart des chaussées historiques à vocation extérieur > intérieur soient dans ce réseau interquartiers à vocation interne **embrouille la perception** entre réseau structurant et local.

<sup>70</sup> Elles sont bien sûr renseignées sur la carte de hiérarchie au chapitre 5.1 « Mobilité ».



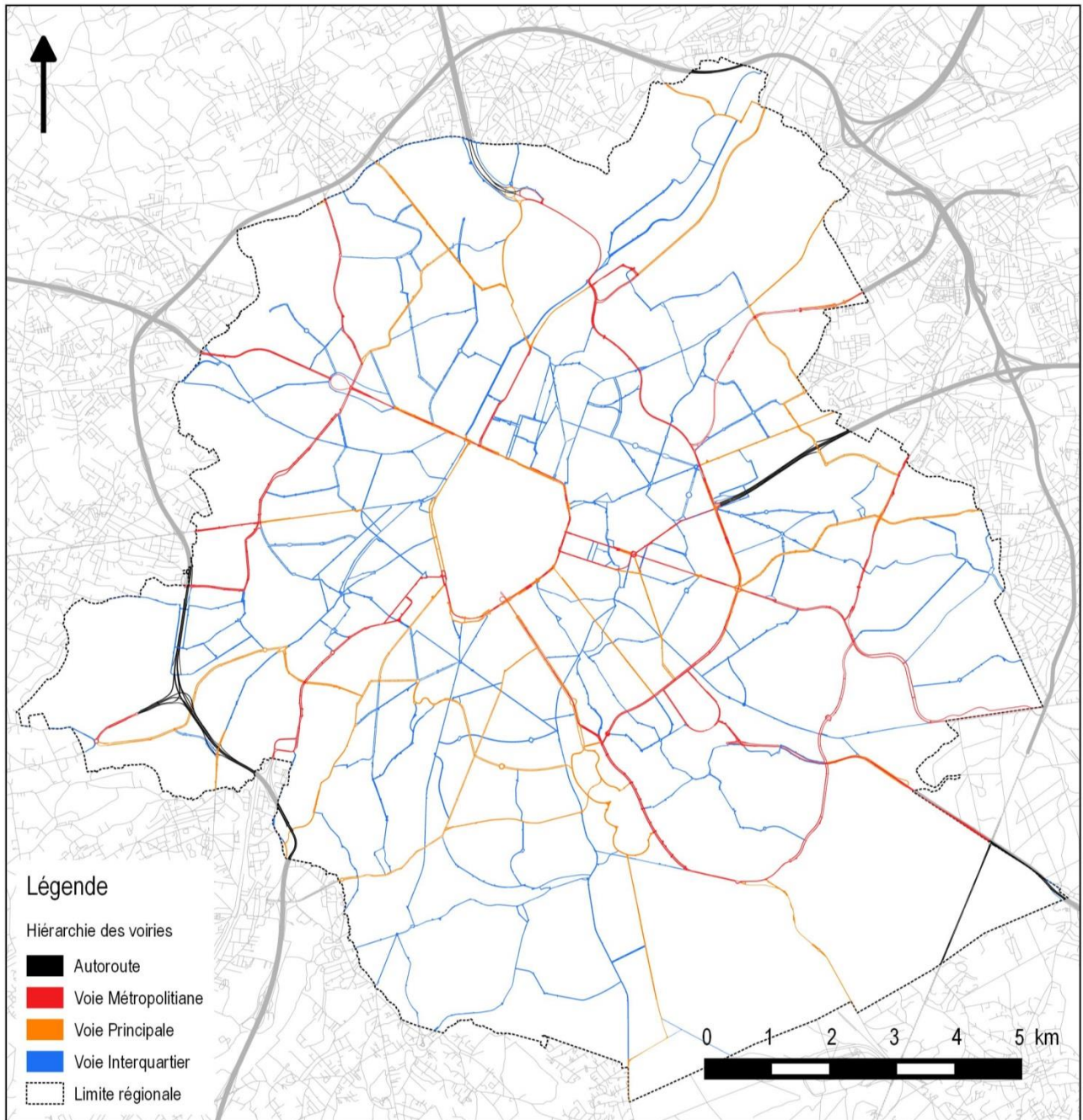


FIGURE 188 : HIÉRARCHIE DES VOIRIES EN RBC ET VOIRIES EN PÉRIPHÉRIE FLAMANDE NOTAMMENT JUSQU'AU RING (MOBIGIS, TRAITÉ PAR AMÉNAGEMENT SC)

**Synthèse** : la lisibilité symbolique de la hiérarchie des voiries est donc **faible** car :

- relativement confuse, pour des raisons qui tiennent sans doute partiellement à l'histoire et partiellement à un profilage sur les caractéristiques physiques des voiries plutôt que sur celles de leur fonction au sein du réseau ; en particulier l'image ci-contre ne reprenant que le réseau primaire montre que son maillage est interrompu et ne comporte pas la plupart des chaussées historiques
- peut-être non systématiquement réfléchi, avec la hiérarchie des voiries du réseau flamand directement connecté et du réseau wallon proche.

## B LISIBILITÉ SYMBOLIQUE VIA UNE ADÉQUATION DES AMÉNAGEMENTS PHYSIQUES À LA HIÉRARCHISATION

### ● Aménagement des voiries et Plan Lumière

Ni l'aménagement physique des voiries, ni le Plan Lumière ne sont homogènes en fonction du statut hiérarchique ; ils font l'objet de recommandations et non d'instructions éclatées en plusieurs Guides aux résultats mitigés (ex.

Figure 189); certes ceci se comprend vu les différents cas d'espèces ; mais ils ne sont **pas** non plus **constitués d'un minimum d'équipements** ou de traitements communs et spécifiques aux différents statuts, **qui permettraient d'identifier** ces derniers.

### ● « Portes » de Ville ou de quartier

Explicitement prévu dès le premier PRD, le repérage des entrées de ville via des œuvres d'art ou des traitements spécifiques de l'espace public, a été peu mis en place : signal Moeschal à l'arrivée de l'autoroute d'Ostende, « Menhirs » de la chaussée de Stalle, sculptures chaussée de la Hulpe et avenue de l'Exposition Universelle en provenance du Ring.



FIGURE 189 : LES 25 TYPES DIFFÉRENTS D'AMÉNAGEMENTS CYCLABLES (SOURCE : GOOD MOVE / DÉMARCHE / DIAGNOSTIC)

## C LISIBILITÉ SYMBOLIQUE VIA LA SIGNALISATION

### ● Fonctionnalité du support ; fonctionnalité du support vs esthétique



FIGURE 190 : FONCTIONNÉLITÉ DU SUPPORT DE SIGNALISATION

Pour jouer son rôle de repérage et lisibilité symboliques, la signalisation doit d'abord être repérable et lisible physiquement.

Or **beaucoup de problématiques** se posent à cet égard; en effet elle est (cf. illustration ci-jointe) :

- souvent surabondante, mais parfois insuffisante
- souvent dispersée sur plusieurs supports
- parfois peu visible (emplacement et/ou hauteur de l'information inadéquats ex. : feu ci-contre)

D'autre part, la signalisation est parfois **porteuse de préjudice esthétique**, parfois important .

### ● Fonctionnalité du message

#### ○ Choix de la toponymie

La toponymie est un élément essentiel pour le repérage ; la signalisation en RBC en fait relativement usage (« Porte de Ninove », « Quartier européen » etc.) mais **plusieurs problématiques** se posent ; elle est :

- sous-utilisée
- pas systématique : une caractéristique de statut dans le réseau comme un grand carrefour, l'aboutissement d'une grande voirie, un grand nœud intermodal etc., devrait équivaloir à un type de nom
- non hiérarchisée entre thèmes (ex. « Portes », « lieux-dits », noms de voiries, etc.) et entre appellations (ex. entre appellations historiques ou fonctionnelles)
- contrainte par la législation linguistique sur la (grande) partie unilingue du Ring (en néerlandais ou en français selon la Région traversée).

- Couleur et modèle du support :  
Confusion sur le(s) message(s) véhiculé(s) par la couleur et/ou le modèle du support :
  - quant à l'information : routière, touristique, etc.
  - quant au responsable de la voirie : couleur(s) régionale(s), communale(s), spécifique(s) d'un quartier (Quartier royal, Quartier européen...)?

Sur la Figure 190 on peut déjà recenser 3 modèles et 3 couleurs différentes sans compter une 4<sup>ème</sup>, de plus en plus fréquente (le gris clair) et une 5<sup>ème</sup> (bandes bleues et jaunes) à l'endroit fortement symbolique du carrefour Petite Ceinture / Quartier européen

- Graphisme de localisation spatiale :
  - Absence d'un symbole (icône) pour indiquer le centre comme dans la plupart des villes, souvent un rond avec des cercles autour (ex. image de gauche)
  - Pertinence de l'emplacement respectif non systématique des icônes et du texte (image de droite)
  - Icône de la Petite Ceinture/ Pentagone avec point jaune de localisation : excellente base mais l'amorce des grandes directions qui s'y branchent n'y est pas indiquée.



FIGURE 191 : FONCTIONNALITÉ DU MESSAGE DE LA SIGNALISATION

Le repérage spatial par la lisibilité symbolique depuis le grand réseau viaire est donc :

- **faible via la hiérarchisation** actuelle du réseau car celle-ci est confuse : interrompue, pas toujours logique ou connectée au réseau flamand, etc.
- **faible quant à l'identification de la hiérarchie par les aménagements** physiques : pas de standardisation ou, au minimum, d'éléments identificateurs par hiérarchie, peu de « Portes de Ville » matérialisées
- **faible en matière de signalisation** avec des problèmes
  - de fonctionnalité : surabondance, dispersion, faible visibilité
  - de toponymie : non systématisation d'appellation des grands carrefours ou quartiers, d'indication des grandes directions nord/sud/est/ouest, problématiques linguistiques - en particulier sur le Ring
  - de confusions de couleurs symboliques, de support selon le gestionnaire
  - de graphisme et pictogrammes : pas d'icône du centre, image du seul Pentagone trop réductrice etc.

### Conclusion concernant la signalisation

Relativement dépourvue de caractéristiques naturelles permettant un repérage spatial aisé, la lisibilité de la RBC pour son utilisateur repose largement sur la signalisation; en l'état celle-ci souffre d'un double handicap :

- elle doit traduire une hiérarchisation des voiries qui est assez confuse et pas toujours logique
- elle est elle-même peu lisible, essentiellement quant à son contenu mais aussi, mais dans une (bien) moindre mesure, quant à son emplacement physique.



### 3.3. CRITÈRE 2 : PATRIMOINE URBANISTIQUE ET/OU PAYSAGER DU RÉSEAU RÉGIONAL

Pour rappel, comme expliqué dans la méthodologie, l'estimation de la qualité patrimoniale<sup>71</sup> urbanistique et/ou paysagère du réseau viaire et des espaces publics, peut se baser sur les critères objectifs suivants : le degré d'altération de la composition initiale (léopoldienne, moderniste, moyenâgeux...), le degré d'altération des plantations (esthétique, état phytosanitaire), l'envahissement et /ou l'inadéquation de la signalisation (ex.: grands portiques) et du mobilier urbain (ex. : bacs à fleur, panneaux de publicité Villo, etc.) ou la simple absence de toute qualité (banalité ou laideur).

Première constatation : une telle estimation, du-moins au niveau d'une approche globale (tant sémantique que territoriale) ne semble pas exister, ce qui est, le cas échéant, interpellant – et à regretter.

La Figure 192 ci-contre consigne dès lors, pour le réseau régional, une approche sommaire par un croisement empirique des critères ci-dessus ; en effet si ces critères sont objectifs, le poids respectif donné à chacun pour établir l'évaluation selon les classes ci-dessous reste du domaine du subjectif; les classes retenues sont les suivantes :

- Vert : valeur patrimoniale et/ou paysagère peu voire très peu altérée : relève de peu ou très peu de critères
- Jaune : valeur patrimoniale et/ou paysagère moyennement altérée : cumule plusieurs critères en particulier le traitement morphologique des voiries en « autoroute urbaine » ou assimilable
- Rouge : valeur patrimoniale et/ou paysagère très altérée : cumule tous, ou la plupart, des critères ci-dessus
- Orange : pas de valeur patrimoniale ou paysagère particulière.

On peut y constater :

- **Que le réseau régional est très étendu** puisque tout ce qui est coloré est régional et qu'il couvre l'entièreté du réseau primaire (autoroute, voie métropolitaine, voie principale : cf. vignette du réseau primaire de la Figure 192.
- **En vert** : qu'une (forte) majorité des voiries régionales possède une valeur patrimoniale et/ou paysagère peu altérée; ceci regroupe des voiries qui sont à la fois patrimoniales et paysagères (ex. majeure partie de l'avenue de Tervueren) ou des voiries qui sont « simplement » correctes dans leur aménagement et bien plantées et témoignent donc d'une certaine qualité paysagère sans avoir de valeur patrimoniale (cas de beaucoup de voiries refaites)
- **En jaune** : que quelques voiries, mais dont certaines à forte visibilité, sont de valeur patrimoniale et paysagère moyennement altérée; ex : certaines sections de la Petite Ceinture (déstructuration de la composition, traitement autoroutier), Moyenne Ceinture entre le rond-point de l'Etoile et le collège St Michel (absence de plantations, déstructuration), avenue de Tervueren entre Montgomery et Tongres (traitement autoroutier), section Bordet/Otan...
- **En rouge** : que plusieurs grandes voiries ou sections de voiries, très visibles et symboliques, sont très altérées : ex. : avenue Louise entre Goulet et rond-point (déstructuration, traitement autoroutier), plusieurs sections de Petite Ceinture (déstructuration, traitement autoroutier), Moyenne Ceinture de Montgomery à Meiser (traitement autoroutier), rue de la Loi (traitement autoroutier, négation de la perspective, déficit symbolique et esthétique du rond-point Schuman), rue Belliard (traitement autoroutier, laideur)
- **En orange** : qu'une part substantielle n'a pas de valeur patrimoniale ou paysagère ; parmi elles se trouvent la plupart des anciennes chaussées (qui ont, par contre, une valeur symbolique forte en tant que référent historique).

On peut dès lors considérer que si une majorité du réseau régional, et donc primaire, dispose d'une qualité patrimoniale ou paysagère relativement préservée, une autre part, substantielle, de ce réseau est altérée, moyennement ou fortement, par une approche faisant primer la fonctionnalité, en particulier pour l'automobiliste, sur l'approche esthétique et patrimoniale ; si cette attitude est clairement un héritage direct de la seconde moitié du XXème siècle qui tend à s'estomper, elle est parfois encore présente, certes en moindres proportions, dans certains aménagements récents ; d'autre part on peut craindre que cette attitude de primauté de la fonctionnalité sur l'esthétique et le patrimoine se déplace de la fonctionnalité automobile vers la fonctionnalité des autres modes (transports en communs et modes actifs 2 roues).

<sup>71</sup> A noter que la valeur patrimoniale tient à la composition urbanistique de l'espace public et/ou à la qualité de ses rives

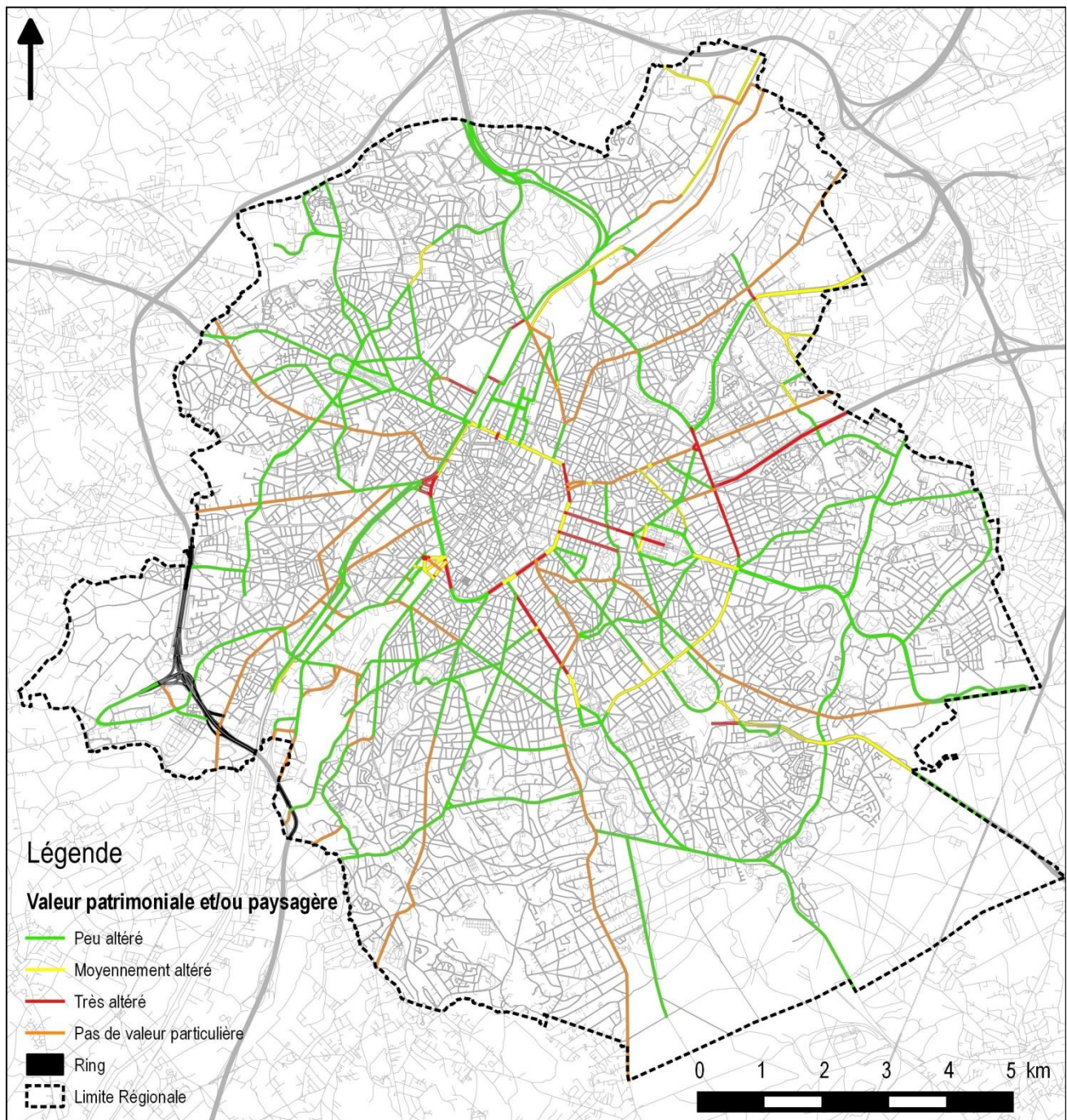


FIGURE 192 : QUALITÉ PATRIMONIALE ET PAYSAGÈRE DU RÉSEAU RÉGIONAL (SOURCES : FOND URBIS; TRAITEMENT AMÉNAGEMENT SC)

Valeur patrimoniale et paysagère moyennement altérée :

- Parfait :
  - respect de la perspective
  - alignement des arbres
  - rives de qualité architecturale
  - mobilier urbain
- Mauvais :
  - traitement de type autoroutier à 6 bandes





### 3.4. CRITÈRE 3 : CONVIVIALITÉ ET QUALITÉ DES ESPACES PUBLICS (POUR DÉPLACEMENTS ET SÉJOUR)

Le premier constat, flagrant, est la forte évolution, et qui s'accélère de plus en plus depuis la régionalisation, quant au rôle de l'espace public et, par conséquent, quant à sa conception : d'une approche basée pour l'essentiel sur la **fonctionnalité en matière de mobilité** au quasi seul bénéfice du transport motorisé, **segmentant** l'espace public en zones monofonctionnelles (étant entendu que transports en commun et piétons en recevaient simplement la portion restante, souvent congrue) s'est substituée progressivement une approche basée **sur la plurifonctionnalité**, dont les déplacements ne constituent plus qu'une des facettes, en coexistence avec les fonctions de rencontre et de séjour, **supprimant la ségrégation** entre modes ; et ce via la notion d'« **espace public partagé** » afin que celui-ci devienne un des principaux leviers de la vie urbaine.

Cette évolution de paradigme par ailleurs sémantiquement bien traduite, par celle de l'appellation « Code de la route » désormais déclinée aussi en « Code de la rue », s'est effectuée progressivement :

- d'abord dans le premier PRD qui rendait sa place à la fonction de séjour, mais proportionnellement à une hiérarchie des voiries, et par l'élaboration concomitante d'un « Manuel des Espaces publics »
- ensuite dans les plans Iris et Iris 2 par le rééquilibrage des espaces publics afin de maîtriser la pression automobile et renforcer la compétitivité des autres modes ; d'abord par une priorité aux transports en commun, ensuite par des ambitions de plus en plus affirmées pour les cyclistes (conception du réseau ICR dès 1995) et les piétons et PMR (Plan Piéton 2012)
- enfin, par la prise en compte ultérieure de plus en plus forte des questions sociales et écologiques (accessibilité universelle, santé et activité physique vs pollution de l'air et pollution acoustique, équilibre des écosystèmes dont problématique de l'imperméabilisation accélérée du sol etc...) qui a mené :
  - à la mise en place de zones de trafic apaisé (zones de rencontre, zones piétonne, zones 30)
  - à l'élaboration de guides de bonne pratique : « Guide de l'espace public » par « ]Pyblik[ » (programme interdisciplinaire de formation et de recherche autour de l'espace public) à l'approche thématique transversale, vade-mecum des Plans Piétons et Cycliste, Cahier 5 de l'Observatoire de la Mobilité sur « Le partage de l'espace public en Région de Bruxelles-Capitale », Manuel des bonnes pratiques STIB etc.
  - à des études sectorielles telles l'étude PAVE (recensant les non-conformités des aménagements piétons – cf.infra), l'étude d'accessibilité des arrêts de transports publics, le Plan Lumière, etc.
  - last but not least, à l'étude sur le « partage de la rue » menée en 2012 menant à celle sur « la spécialisation multimodale des voiries » de 2016 qui constitue une des composantes fondamentales du présent Projet de PRM.

En 2014, cette évolution avait permis de créer 45 zones de rencontre, 7,7 ha de piétonniers et 614 ha de zones 30 et d'augmenter l'espace des trottoirs des rues et avenues (hors place) : entre 2004 et 2014, par exemple, celui-ci a augmenté de 2,3% ; mais la part de la voirie dédiée à l'automobile (circulation et stationnement) restait toujours très prépondérante.

Type d'utilisateur	ha	%
Piétons (trottoirs + piétonniers)	964	37,2
Vélos (pistes + stationnement)	41	1,6
TC (sites propres)	66	2,5
Automobiles (voirie + stationnement)	1.518	58,7
Total	2.589	100,0

Source : les cahiers de l'Observatoire # 5

Si, au vu de cette grande proactivité volontariste et en continuum de la Région, le changement de paradigme semble totalement acquis dans le principe, il reste donc beaucoup à faire dans sa traduction concrète pour rendre les espaces publics conviviaux en particulier pour le retour d'une ville « marchable ».

Comme expliqué en méthodologie, les 5 critères retenus pour apprécier cette convivialité sont :

- le degré d'accessibilité universelle, visant en particulier la marche et les PMR
- la sécurité dans son double aspect sémantique (violence urbaine et sécurité « routière ») et dans sa double approche subjective (ressenti) et objective (factuelle)
- la durabilité, en matière de conception, construction et entretien
- le *design* urbain : confort d'usage, esthétique, verdurisation
- le confort environnemental : degré de pollution de l'air, sonore, vibratoire, lumineuse ; microclimats.

Ils sont examinés plus en détails ci-dessous. Par ailleurs, certains de ces critères sont également traités sous d'autres aspects, dans le chapitre 11 « santé humaine et population » (genre, sécurité, accessibilité, etc.).

### 3.4.1. ACCESSIBILITÉ UNIVERSELLE (GENRE, PMR)

L'**accessibilité universelle** est « le caractère d'un produit, procédé, service, information ou environnement qui, dans un but d'équité et dans une approche inclusive, permet à toute personne de réaliser des activités de façon autonome et d'obtenir des résultats équivalents ». (Wikipedia)

Par rapport à l'espace public, aérien ou souterrain, 2 catégories d'utilisateurs restent toujours partiellement discriminées, soit du point de vue spatial (c'est-à-dire en certains endroits), soit du point de vue temporel (c'est-à-dire à certaines heures), soit de ce double point de vue (en certains endroits à certaines heures) : les femmes (voire les minorités de genre lorsqu'elles s'affichent) d'une part et, d'autre part, les personnes à mobilité réduite (personnes âgées, handicapés (moteurs, visuels, auditifs, mentaux), enfants, personnes avec poussettes ou bagages etc.).

- **En matière de genre**, plusieurs différences existent entre les hommes et les femmes en matière de mobilité et, par extension, d'usage et d'accessibilité de l'espace public :

- **le moyen** : les utilisateurs des transports en commun et de la marche sont **majoritairement des utilisatrices**

TABLEAU 53: RÉPARTITION MODALE DES TRAJETS DOMICILE-TRAVAIL PAR GENRE EN BELGIQUE (SPF MOBILITÉ ET TRANSPORTS 2016)

	Hommes	Femmes		Hommes	Femmes
Voiture (seul·e)	71,5 %	73,6 %	<b>Train</b>	<b>5,1 %</b>	<b>5,8 %</b>
Covoiturage	4,4 %	1,6 %	<b>Métro, tram, bus</b>	<b>3,1 %</b>	<b>5,6 %</b>
Moto	1,8 %	0,6 %	Vélo	11,2 %	10,6 %
Transports collectifs	1,2 %	0,2 %	<b>Marche</b>	<b>1,7 %</b>	<b>3,3 %</b>

Il faut donc particulièrement veiller à leur bonne accessibilité, démentie par les autres différences ci-dessous :

- **le ressenti** quant à l'insécurité sur l'espace public et dans les transports publics, plus important chez les femmes et ciblé sur les hommes (agressivité, harcèlement sexuel), et ce avec raison (85% des auteurs de délits sont des hommes)
- **la conception de l'espace public** plus adaptée aux hommes : commodités sanitaires, aménagement d'infrastructures en particulier souterraines (existence de couloirs, de recoins, etc.)
- **la façon** de se déplacer : les femmes pratiquent plus :
  - le « *trip chaining* » : déplacements indirects, avec arrêts et détours pour crèches, courses, etc.
  - les comportements limitant leur autonomie conséquence du ressenti supra :
    - comportements d'évitement : de lieux, d'heures, d'itinéraires, de contacts, d'arrêts etc.
    - report ou abandon d'un déplacement
    - demande d'accompagnement par un tiers.
- **En matière de personnes à mobilité réduite (PMR)**, soit +/- 30% de la population selon Bruxelles Mobilité :
  - **réseau métro** : 45 stations sur 69 (rapport STIB 2016) sont accessibles aux PMR et le programme se poursuit
  - **matériel roulant** : 100% des véhicules sont adaptés sur le réseau métro, 83% des bus et 50% des trams ; les nouveaux équipements achetés sont tous à plancher bas, mais toutes les lignes n'en sont pas équipées.
  - **service TaxiBus** STIB : ce service permet aux personnes handicapées qui y sont inscrites de disposer d'une desserte de porte à porte en minibus au coût d'un ticket de transport public
  - **réseau SNCB** : assistance dans 5gares/34 en RBC : Bruxelles-Midi, -Centrale, -Nord, -Schuman et Luxembourg

D'autre part, le titre VII du RRU prévoit explicitement une série de mesures pour prendre en compte les besoins des PMR (rampes, types de revêtements, norme de passage d'1,5m etc.). Ceci dit, dans le cadre du Plan d'accessibilité de la voirie et de l'espace public (PAVE), l'état des lieux recense... 140.000 non conformités sur le territoire régional, toutes n'ayant pas la même importance. Selon Bruxelles Mobilité, les plus importantes (largeurs de trottoirs insuffisantes, dévers, état inadéquat des revêtements, absence de dalles podotactiles, bordure aux passages piétons) représentent +/- un quart des non conformités.

**Synthèse** : globalement, l'accessibilité est :

- **inéquitable** en fonction du **genre** car **partiellement** en défaveur des femmes, principalement selon le ressenti et la conception de l'espace public ;
- encore **inéquitable mais en voie d'amélioration constante pour les PMR** avec un important **point négatif** sur les gares et haltes **SNCB**.

### 3.4.2. SÉCURITÉ (VS VIOLENCE URBAINE ET SÉCURITÉ « ROUTIÈRE »)

#### ● Sécurité en matière de violence urbaine :

##### ○ Objectivement,

- **quantitativement** elle semble<sup>72</sup> en diminution globale.

En RBC, en 2016, les 44.965 infractions liées à l'espace public et aux modes et infrastructures de déplacements, soit sur l'ensemble de la chaîne des déplacements, représentent 34.270 vols et extorsions (76,2%), 6.036 dégradations de la propriété (13,4%), 4.659 atteintes à l'intégrité physique (10,3%), soit +/- 2.500 par heure sur les 18 heures (6h à 24h) d'une journée. Sur les +/- 1.300.000 personnes présentes un jour de semaine aux heures ouvrables, il y a donc +/- 0,2% de probabilité (1 sur 500) d'en être victime. Sur les 5.667 vols de moyens de déplacements, **le vélo arrive largement en tête** (3.287 soit 58%), suivi par la voiture (1.634 soit 29%) et les autres modes - moto, vélomoteur, jacking multiple (13%)

- **spatialement**, au niveau géographique, sa répartition reste inégale, le Centre-Ville et plusieurs « quartiers », en particulier aux alentours du Canal, y étant statistiquement surreprésentés ; au niveau de leur type de localisation, sur les 44.965 infractions :

- 35.353 (78,6%) ont lieu sur la voie publique
- 1.591(3,5%) dans les stations de métro ou de train et 285 (0,6%) aux arrêts de surface de transport en commun
- 2.162 (4,8%) dans les parkings
- 5.859 (13%) dans les transports en commun

##### ○ Subjectivement, le ressenti est très différent selon le genre (cf. 3.4.2) et le lieu (cf. supra) ; le ressenti négatif a tendance à être renforcé par la couverture médiatique et/ou les réseaux sociaux (surinformation, désinformation, effet de boucle, impression ou réalité de déni, censures etc.).

D'autre part certaines mesures sécuritaires prises sur l'espace public sont ressenties de façon ambiguë. En effet, d'un côté, elles rappellent qu'il y a problématique, d'un autre côté, elles soulignent que celle-ci est prise en compte. De plus, cette prise en compte a aussi des inconvénients. C'est le cas, par exemple, des caméras (et de la perte d'intimité) ou des différentes infrastructures de sécurité (et de la dégradation éventuelle d'esthétique ou de praticabilité qui s'ensuit).

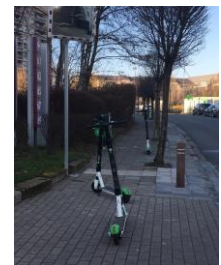
#### ● Sécurité en matière d'usage (sécurité « routière ») :

##### ○ Quantitativement, en 2017, le nombre de victimes de roulage est de 3,25 blessés par 1000 habitants (moyenne belge 3,5) ; les 4.603 victimes se répartissent en

- 24 tués (0,5%), 194 blessés graves (4,2%), 4.385 blessés légers (95,2%).
- tous types de gravité confondus, 2583 (56,1 %) sont des victimes des modes actifs (1.131 piétons, 727 motocyclistes, 725 cyclistes) ; mais si l'on prend mode par mode, le groupe principal est celui des automobilistes (1.718 soit 37,3%)
- en tués et blessés graves, ce sont les piétons qui sont largement majoritaires (12+78= 90), suivis des motards (4 + 40 = 44), des automobilistes (7+33= 40), des cyclistes (0+25) et des autres usagers.

D'autre part, des problèmes de sécurité apparaissent entre certains des nouveaux modes (vélos et trottinettes électriques, gyropodes, mono-roues etc.) et aménagements PMR :

- soit par un manque d'encadrement ; exemple : ci-contre, conflit cheminement pour les malvoyants / trottinettes électriques par manque de cadrage pour leur usage, en l'occurrence ici le stationnement (d'autant qu'en outre le système ne semble pas couvert par l'assurance en RC obligatoire pour les utilisateurs)
- soit par effet pervers de mesures physiques ; exemple : l'abaissement des bordures au passage pour piétons y favorise le passage à vitesse élevée des 2 roues



##### ○ Spatialement, en 2017, la répartition est très inégale ; sur 1000 habitants, les victimes sont essentiellement à Bruxelles-Ville (7,1), très largement devant les autres communes variant de 3,2 (Anderlecht) à 1,3 (Jette).

<sup>72</sup> Car des biais influençant ce constat en sens divers peuvent exister comme : meilleure tenue des statistiques, plus (ou moins) grande propension à porter plainte, nouvelles pénalisations de comportements, trafics d'influence dans les PV etc.



Dans ce domaine de sécurité en matière d'usage la Région se montre très proactive en soutenant :

- la généralisation progressive des zones 30 et de nombreux micro-aménagements spécifiques : élargissement des trottoirs aux carrefours (« oreilles »), îlots pour protéger les traversées piétonnes, zones avancées pour les cyclistes aux carrefours à feux (« ZAC »), guidage pour malvoyants (pavés podotactiles, sons), abaissement des bordures de trottoirs aux traversées, création de giratoires compacts à une bande etc.
- des campagnes de sensibilisation telles que, par exemple, le « Brevet du piéton », le « Brevet du Cycliste », les Plans de déplacement scolaires (PDS) utilisés par plus de la moitié des écoles ou des objectifs tels que ceux consignés dans le « Plan d'action régional de sécurité routière 2011/2020 » prévoyant une réduction de 50% des tués et blessés graves.

#### Synthèse :

- **la violence urbaine** est globalement faible et en diminution. Toutefois, elle est élevée dans certains quartiers et, surtout, est ressentie comme élevée dans certains quartiers ou à certaines heures par certaines catégories de population en particulier les femmes. Par rapport à l'espace public, elle est observée pour +/- 79 % en surface (dont 0,6% pour les arrêts de transports en commun (TC) et pour 7,3% en souterrain (dont 3,5% pour les TC et 4,8% pour les parkings).  
Les infractions liées à la mobilité en TC, en cumulant les faits en surface (0,6%), en souterrain (3,5%) et dans les véhicules (13%), représentent 17,1% des délits. La prévention y semble donc assez bien maîtrisée.  
**Le nombre de victimes en matière d'usage suite aux conflits entre modes** de déplacement, bien qu'avec des variations annuelles, a diminué régulièrement depuis 2009. Ceci traduit la pertinence des politiques mises en place aux divers échelons de compétence, avec un bémol quant au fait que la création des zones 30 ait été laissée à l'initiative des communes avec, dès lors, des résultats très différents selon celles-ci .

### 3.4.3. BON DESIGN URBAIN (FONCTIONNALITÉ ET CONFORT D'USAGE, ESTHÉTIQUE, VERDURISATION)

- **Conception fonctionnelle (« fonctionnalité ») et confort d'usage** : s'ajoutant aux problématiques de lisibilité et de repérage liées à la composition et à la signalisation, abordées spécifiquement au point 3.2 (qui altèrent le confort mental tout en induisant souvent une surestimation du temps de déplacement), la multiplication des obstacles, permanents ou provisoires, handicape, lui, le confort physique, en particulier pour la marche : barrières, mobilier urbain et signalisation, étals, stationnement illégal, revêtement peu pertinent (glissant suivant les intempéries par exemple) ou en mauvais état, discontinuité etc. sont autant de motifs de gêne.  
La plupart de ces obstacles permanents sont renseignés dans le PAVE. Paradoxalement, il semble, qu'hormis quelques lieux ayant fait l'objet de concours d'urbanisme, la généralisation des micro-équipements de sécurité dont question en 3.4.3, parfois insuffisamment pensés, peut parfois aboutir à augmenter encore ces obstacles, voire à déplacer l'inconfort d'un mode vers un autre, y compris entre modes actifs.
- **Esthétique** : outre les problématiques de lisibilité de l'espace dont question supra et du respect (ou non-respect) du patrimoine urbanistique (respect de la logique de composition des lieux) abordé spécifiquement au point 3.3, le confort visuel est :
  - d'une façon générale, et comme pour le confort d'usage, souvent altéré par la quantité de ces obstacles
  - parfois altéré par des compositions ou mise en œuvre de matériaux inutilement compliquées ou trop disruptives.
- **Verdurisation** : outre son important rôle microclimatique (cf. 3.4.6), la présence suffisante d'espaces verts est nécessaire à un bon équilibre mental en milieu urbanisé notamment pour maintenir le lien avec le rythme des saisons. D'une façon générale, la RBC est performante à cet égard : il peut être constaté que les aménagements d'espaces publics réservent toujours, sauf impossibilité technique justifiée, une part substantielle aux plantations indigènes.

**Synthèse** : Particulièrement caractéristique du contexte urbanistique belge voire bruxellois, la multiplication et l'hétérogénéité du mobilier urbain pose, actuellement, des problèmes d'encombrement en matière de confort physique et visuel, donc de fonctionnalité. Par contre, les (ré)aménagements d'espaces publics tiennent presque toujours compte d'une verdurisation suffisante, même s'il faut parfois regretter des erreurs de type esthétique dans les plantations d'alignements (trous, irrégularité des espacements, non alignement, hétérogénéité d'espèces ou de gabarits etc. ).

### 3.4.4. DURABILITÉ (CONCEPTION TECHNIQUE, CONSTRUCTION ET ENTRETIEN)

Outre une maîtrise de l'imperméabilisation des sols (cf. 3.4.6), la **durabilité** en matière de **conception** implique que les matériaux, plantations et mobilier urbain ainsi que leurs mises en œuvre (voire le personnel pour ce faire) soient, autant que possible, et sans dogmatisme exagéré, d'origine indigène ou, en tout cas, issus d'un rayon géographique proche.

C'est loin d'être le cas en particulier en matière de matériaux ; les cas abondent, par exemple, d'utilisation de « pierre bleue » vietnamienne ou chinoise qui, outre qu'elles constituent une aberration environnementale en matière de transport, n'ont rien à voir, à part leur aspect, avec les qualités en particulier mécaniques et (anti)gélives de la pierre bleue belge. Par conséquent, elles s'endommagent vite, sont coûteuses en entretien, réparations et, bien souvent, à remplacer à court terme. D'autre part, certains aménagements ne sont pas en phase, quant à leur solidité, par rapport aux publics ou lieux concernés. Enfin le grand nombre de modèles de mobilier urbain, non standardisés, complique une gestion efficace des coûts de fourniture et d'entretien.

Il faut donc constater que, selon les cas :

- soit les documents de référence (Manuel des Espaces publics, Guide de l'espace public, cahier de charges type de la Région, Cahier de l'Observatoire de la mobilité etc.) sont insuffisamment précis ou directifs à cet égard
- soit ne sont pas suivis.

Dans les deux cas, l'argument juridique, parfois partiellement fondé, de non-possibilité de discrimination de la concurrence est avancé alors que, clairement, la motivation majeure est presque toujours le coût. Cette problématique de durabilité doit donc être considérée comme mal abordée par la législation et les pratiques des marchés publics.

**Synthèse** : actuellement l'approche en matière de durabilité dans la conception des espaces publics est **insuffisamment prise en compte** ; elle nécessiterait une réflexion juridique approfondie sur les marges de manœuvre en la matière, existantes ou à créer, versus la législation sur les marchés publics.

### 3.4.5. CONFORT ENVIRONNEMENTAL (DEGRÉ DE POLLUTION DE L'AIR, SONORE, VIBRATOIRE, LUMINEUSE ; MICROCLIMAT)

- **Les degrés de pollution de l'air, sonore et vibratoire** sont traités dans leurs chapitres sectoriels.

En résumé :

- globalement
  - la pollution de l'air, même si la situation s'est améliorée par la combinaison d'actions volontaristes de la Région et d'amélioration techniques des véhicules et chaudières en matière d'émissions, reste préoccupante et les ambitions en matière de GES ne sont pas rencontrées ;
  - l'environnement sonore peut être qualifié de bruyant dès lors que près d'un tiers de la population est exposée à une norme Lden > 55 dB(A). Cette pollution sonore est en outre accompagnée, sur les sections concernées, par la pollution vibratoire due aux transports en commun (bus, trams en particulier certains types). Si cette dernière n'impacte pas directement le confort de l'espace public (mais plutôt l'intérieur des habitations), elle est directement liée à la conception de celui-ci puisque la pollution vibratoire dépend de la nature de l'assiette de l'infrastructure de mobilité.
- spécifiquement la situation est très différente d'une voirie à l'autre comme l'illustrent les cartes des chapitres concernés. Les zones les plus impactées sont celles cumulant de mauvais résultats sur l'ensemble de ces critères ce qui est souvent le cas, en particulier sur le réseau régional primaire, puisqu'ils sont directement liés via le paramètre du trafic comme l'illustre l'exemple ci-après au Bvd du Triomphe / Beaulieu: le Black Carbon s'y retrouve dans les valeurs supérieures et le bruit y est très élevé (> 65 Db) : le confort y est donc très faible.

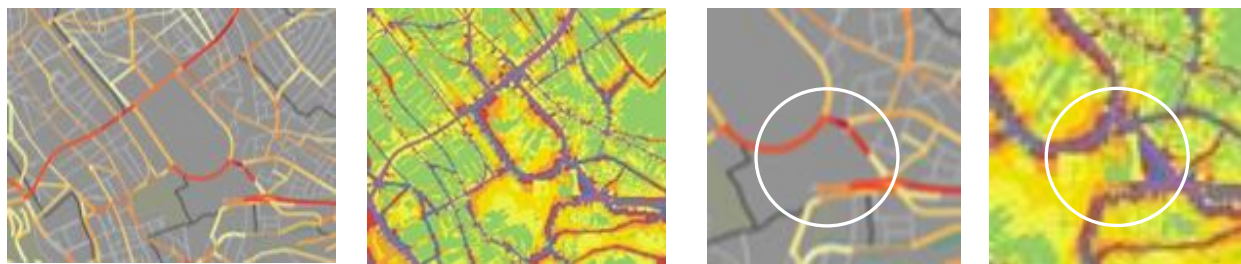


FIGURE 193 : EXEMPLE DE CUMUL DE GRANDE POLLUTION AU BLACK CARBON ET DE GRANDE POLLUTION SONORE

- **la pollution lumineuse** est particulièrement importante en Belgique (vignette de gauche) et à Bruxelles (zoom sur les zones urbaines, vignette de droite). Elle intervient directement dans le confort de l'espace public mais la perception de la relation entre confort (fonctionnel, esthétique et sécuritaire) et intensité varie selon les individus. D'autre part elle peut être très dommageable pour la faune et la flore et concerne, à ce titre, la conception de l'espace public. Ces problématiques sont abordées dans le plan Lumière élaboré par la Région.

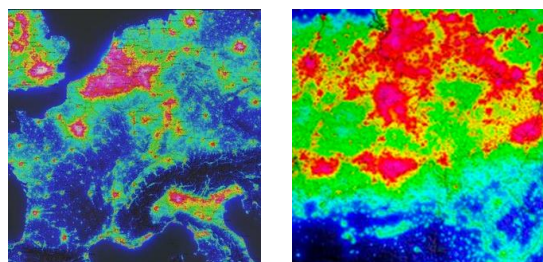


FIGURE 194 : POLLUTION LUMINEUSE : EUROPE ET BELGIQUE

Si la situation actuelle est toujours relativement mauvaise, elle s'est fortement améliorée suite à l'élaboration et à la mise œuvre progressive par la Région du « Plan Lumière ».

- **le microclimat** est un élément fondamental du confort de l'espace public selon 4 paramètres :
  - la protection des précipitations ; elle est faible, voire quasi inexistante sur l'espace public de surface où les galeries sur l'espace public ou semi couvertes au rez-de-chaussée des bâtiments le jouxtant sont rares voire quasi-inexistants. Toutefois, cette absence est une caractéristique culturelle architecturale séculaire dans le pays et l'inconfort qu'elle provoque est accepté par la population.
  - la protection des effets aérodynamiques ; les effets aérodynamiques sont importants et désagréables dans plusieurs espaces publics, altérant à la fois leur utilisation potentielle, leur propreté (dispersion des débris) et concentrant la pollution atmosphérique à certains endroits, ce qui induit des problèmes de santé pour les êtres vivants (hommes et plantations) et des dégradations aux matériaux. C'est, par exemple, ce qui a empêché la place Rogier d'être une place animée. Toutefois les tourbillons aérodynamiques (en particulier l'effet canyon) sont provoqués par les volumétries bordant l'espace public et non par l'aménagement de l'espace public au sol. Enfin, cette problématique est peu prise en compte en RBC même si elle est souvent abordée, mais de façon trop superficielle, dans les études d'incidences de grands bâtiments. Pour reprendre le cas de la Place Rogier, c'est l'étude aérodynamique de l'Etude d'Incidences Environnementales sur la tour Dexia qui a imposé l'installation et le dimensionnement de son auvent.
  - l'ensoleillement : mêmes considérations que l'avant-dernière ligne ci-dessus + quelques problèmes de réverbération (matériaux brillants)
  - la gestion de la chaleur : problématiques climatiques essentielles pour diminuer les températures urbaines :
    - l'imperméabilisation excessive des sols - vs la non percolation de l'eau et l'absence de végétation au rôle régulateur et d'ombrage (balise : toutes emprises confondues, dont espaces publics, passage de 27% en 1955 à 47% en 2006)
    - les caractéristiques des matériaux utilisés en matière d'absorption de la chaleur solaire.
 Jusqu'à récemment, cette problématique était globalement négligée – même si, comme pour les effets aérodynamiques, elle faisait partie de sommaires d'études d'incidences. Mais, récemment, la RBC a organisé un colloque officiel à ce sujet, ce qui tend à penser qu'il est désormais pris en compte.

**Synthèse** : le confort environnemental pose actuellement problème pour tous les paramètres considérés mais c'est le résultat de certains comportements du Passé. Il y a désormais clairement prise de conscience par la Région de ces problématiques, bien que de façon relativement récente pour certaines d'entre-elles (problématiques aérodynamiques et pollution lumineuse).



## 3.5. CRITÈRE 4 : DÉVELOPPEMENT DU MAILLAGE VERT ET BLEU EN TANT QU'AXES DÉDIÉS À LA MOBILITÉ ACTIVE

### 3.5.1. AMÉNAGEMENTS CYCLABLES

La carte ci-dessous figure le réseau écologique du Plan Nature de Bruxelles Environnement sur lequel a été superposé celui des aménagements cyclables existant actuellement renseigné par Mobigis onglet vélo/ infrastructures.

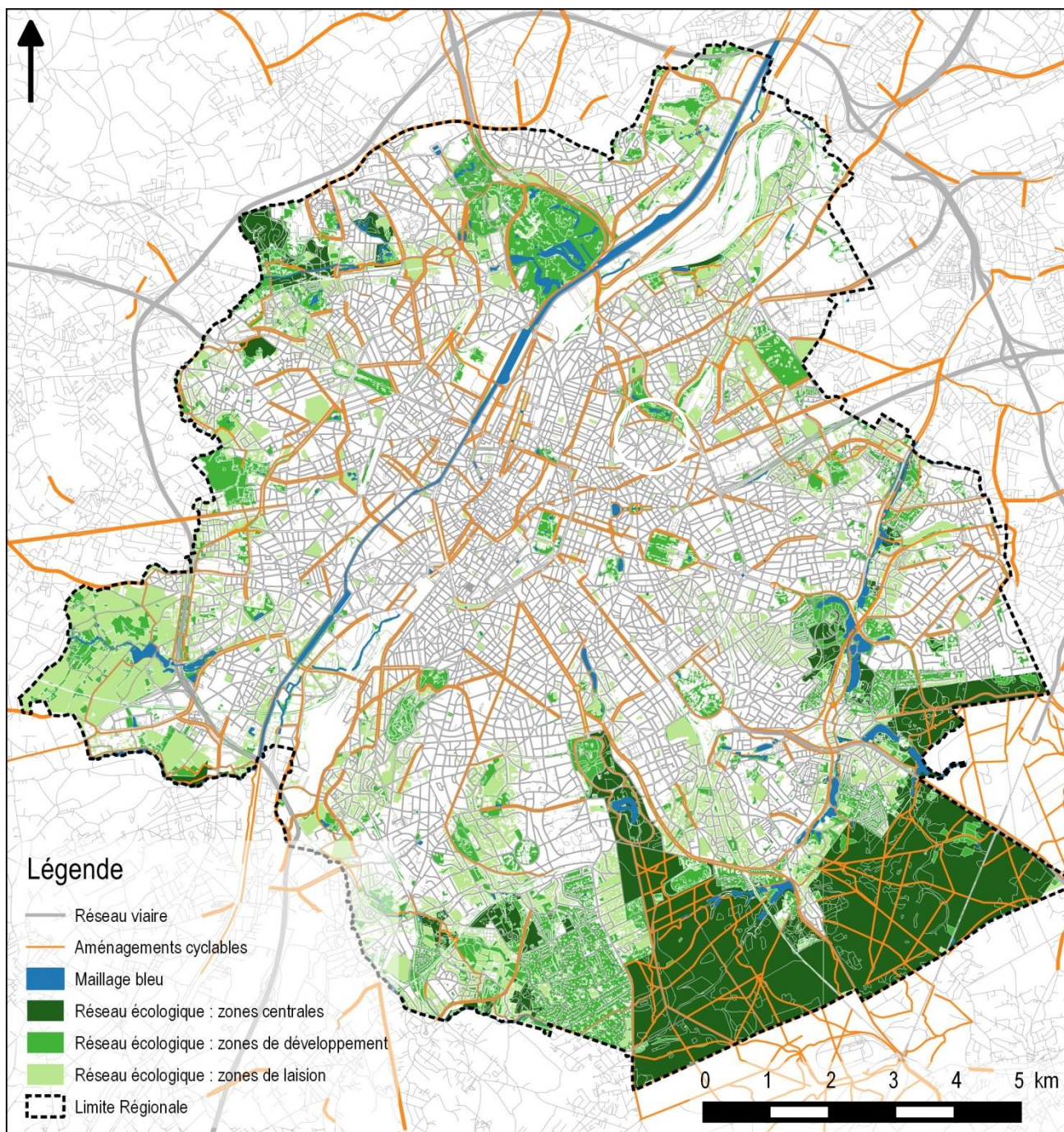


FIGURE 195 : RÉSEAU ÉCOLOGIQUE ET RÉSEAU CYCLABLE (BRUXELLES ENVIRONNEMENT, MOBIGIS, TRAITEMENT AMÉNAGEMENT SC)



On peut y constater, quant au lien avec le réseau écologique (autres considérations : cf. chapitre mobilité)

- **Par rapport au maillage vert :**

- qu'en couronne périphérique interne de la Région, bien perceptible sur la Figure 195 par sa prédominance de verts, il y a un lien manifeste entre réseau écologique et aménagements cyclables mais que ce lien est quasi automatique puisque de très grandes parties de cette couronne font partie du réseau écologique
- qu'ailleurs, les aménagements cyclables suivent les grands axes ; mais ces grands axes, à quelques notables exceptions près (ex. : rue de la Loi) sont plantés – bien qu'avec des degrés différents à savoir :
  - soit relativement peu : plantations d'alignement, parfois assez espacées, en une rangée par côté voire pour 2 côtés et situées en trottoirs ou bandes de stationnement, ex. avenue de la Couronne (Figure 196, gauche)
  - soit relativement abondamment : plantations en plusieurs rangées avec terre-pleins engazonnés et situées le plus souvent en dehors des voiries proprement dites, ex. avenue Louise (Figure 196, droite)

La mobilité active y est donc fortement associée à des tracés pourvus de plantations d'alignement qui, même s'ils ne sont pas repris dans le réseau écologique de Bruxelles Environnement, participent au maillage vert – entre autre, dans le cas du présent chapitre, pour l'agrément du tracé des modes actifs ; ceci dit, cet agrément est proportionnel au degré et au type de plantations tels que décrits *supra*.



FIGURE 196 : AMÉNAGEMENTS CYCLABLES ET MAILLAGE VERT DES GRANDS AXES (GOOGLE MAPS)

- **Par rapport au maillage bleu :**

- qu'en ce qui concerne le Canal, il y a des aménagements cyclables directement sur les quais sur quasiment tout son parcours (Figure 197, gauche) à l'exception de la section devant Tour et Taxis et le Bassin Vergote où elles sont situées sur les voiries parallèles au Canal desservant les zones portuaires le long de celui-ci
- qu'en ce qui concerne le réseau hydrographique de surface, il y a des aménagements substantiels quasiment le long de tout le réseau à savoir le long de la vallée de la Woluwe (Figure 197, droite), du lac du Bois de la Cambre, des étangs d'Ixelles et de la vallée de Neerpede.

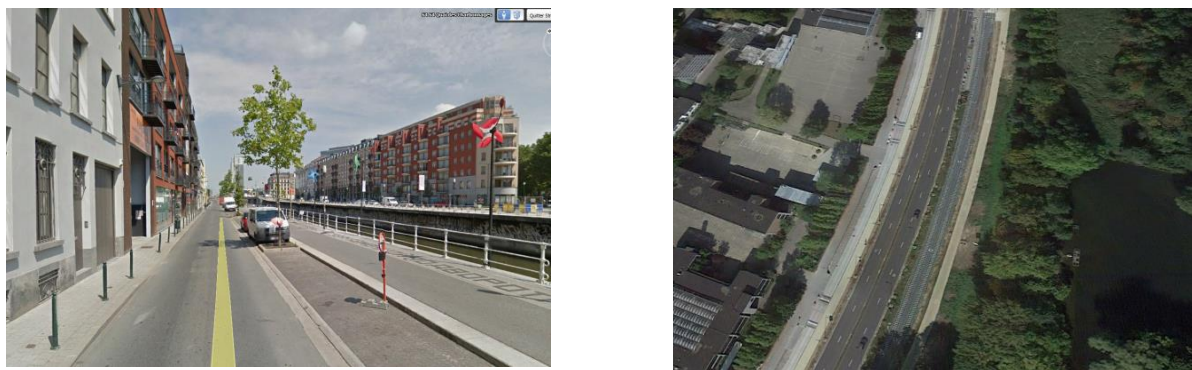


FIGURE 197 AMÉNAGEMENTS CYCLABLES ET MAILLAGE BLEU (GOOGLE MAPS)

### 3.5.2. PROMENADE VERTE

La carte ci-dessous recense les aménagements actuels pour modes actifs ; hors chemins forestiers, les aménagements spécifiquement piétons, à savoir ceux de la « promenade verte » (aussi dédiés par ailleurs aux cyclistes) sont en vert.

Si l'on se reporte à la carte précédente (Figure 195), on voit toutefois qu'outre la notable exception de ladite promenade, il n'y a pas encore de maillage continu de cheminement piétonnier spécifiquement organisé pour relier systématiquement le réseau écologique - étant entendu qu'il est présent, *de facto*, par les trottoirs et différentes sections de voies piétonnes existants.



FIGURE 198 AMÉNAGEMENTS POUR MODES ACTIFS EXISTANTS (MOBIGIS)

### 3.6. SYNTHÈSE DE L'ANALYSE PAR CRITÈRES

TABLEAU 54 RAPPEL DES CRITÈRES UTILISÉS ET SYNTHÈSE DES RÉSULTATS

N°	Critères	Approche	Synthèse
1	structuration spatiale depuis le réseau viaire (*)	Qualitative	
2	patrimoine urbanistique et/ou paysager	Qualitative	
3	convivialité et la qualité des espaces publics pour le déplacement <u>et</u> le séjour (**)	Qualitative	
4	développement du maillage vert et bleu en tant qu'axes dédiés à la mobilité active	Qualitative	

(\*) lisibilité physique : caractéristiques physiques, perception depuis l'extérieur, perception interne

lisibilité symbolique et fonctionnelle: hiérarchie des réseaux, adéquation de l'aménagement à cette hiérarchie, signalisation

(\*\*) accessibilité universelle, sécurité, durabilité, bon design urbain, confort environnemental

Très mauvais	Mauvais	Plutôt Mauvais	Neutre	Plutôt bon	Bon	Très bon
--------------	---------	----------------	--------	------------	-----	----------

#### CRITÈRE N°1 : STRUCTURATION SPATIALE

- **la lisibilité spatiale physique depuis le réseau viaire régional est faible:**
  - quant aux grandes caractéristiques naturelles (perception de la topographie et du grand couvert végétal)
  - quant à la perception depuis l'extérieur (perception du « skyline » depuis le Ring et / ou ses pénétrantes)
  - quant à la perception depuis l'intérieur (des points cardinaux par monuments et perspectives, de la division « nord/sud » via le Canal, du Pentagone depuis la Petite Ceinture, de la direction intuitive du « centre »)
- **la lisibilité symbolique depuis le réseau viaire régional est faible :**
  - quant à la hiérarchie des voiries
  - quant à l'adéquation entre cette hiérarchie et les aménagements physiques
  - quant à la signalisation (fonctionnalité, toponymie, couleurs symboliques, graphismes)

#### CRITÈRE N°2 : PATRIMOINE PAYSAGER ET URBANISTIQUE DES VOIRIES ET ESPACES PUBLICS RÉGIONAUX

Le Patrimoine urbanistique et /ou paysager est **majoritairement satisfaisant** ou moyennement altéré (c'est-à-dire facilement améliorable) sauf dans plusieurs **endroits hautement stratégiques où il est totalement altéré** ce qui conduit à un bilan global plutôt mauvais.

#### CRITÈRE N°3 : CONVIVALITÉ ET QUALITÉ DES ESPACES PUBLICS POUR LE DÉPLACEMENT ET LE SÉJOUR

La Région s'est montrée très proactive dans l'évolution progressive, depuis sa création et au-travers de ses plans et réflexions successifs, de la pré-éminence totale du mode motorisé vers la notion d' « espace partagé » visant à favoriser et promouvoir les modes actifs. Ceci s'est traduit par des politiques volontaristes, et productives de résultats, en matière d'accessibilité universelle, de sécurité routière, de meilleure qualité de conception, de confort environnemental - essentiellement de diminution de la pollution de l'air. Toutefois ces résultats sont encore partiels et il y manque une vraie prise en compte de la durabilité, de la juste place de l'esthétique vs la fonctionnalité, de certaines problématiques environnementales de confort sous-estimées, en tous cas en actions, telles la pollution sonore, la trop grande chaleur de sols trop imperméabilisés, la pollution lumineuse, les effets aérodynamiques. Le bilan reste, globalement, plutôt mauvais.

#### CRITÈRE N°4 : DÉVELOPPEMENT DU MAILLAGE VERT ET BLEU EN TANT QU'AXES DÉDIÉS À LA MOBILITÉ ACTIVE

**Les aménagements cyclables sont pour leur majorité inclus dans un maillage vert** que celui-ci fasse partie du réseau écologique ou de grands axes plantés ; dans ce dernier cas, le degré d'agrément varie évidemment fortement en fonction du type de voirie et de modalités de plantations ; le maillage bleu est globalement desservi par ces équipements.

#### SYNTHÈSE : UNE SITUATION GLOBALEMENT PRÉOCCUPANTE

La structuration spatiale de la Région est peu perceptible depuis le réseau viaire pour des raisons liées à la fois à ses caractéristiques physiques naturelles (peu de repères possibles) et morphologiques (peu de repères monumentaux) mais aussi à l'aménagement de ce réseau (hiérarchie et adéquation de l'aménagement à cette hiérarchie) ; le patrimoine paysager et urbanistique du réseau viaire ainsi que la convivialité des espaces publics pour le déplacement et le séjour sont globalement assez satisfaisants sur la majorité du territoire sauf dans quelques endroits stratégiques particulièrement visibles et importants où ils sont totalement altérés, induisant dès lors un bilan général préoccupant.

La desserte du maillage vert et bleu par la mobilité active est globalement satisfaisante.



## 4. SITUATION DE RÉFÉRENCE

### 4.1. INTRODUCTION : PROJET DE PRM À L'HORIZON 2030

Pour rappel, car déjà décrits dans le chapitre « Aspects socio-économiques / accessibilité des fonctions par les réseaux », les principaux changements du réseau viaire régional (et sur le Ring), raisonnablement prévisibles à l'horizon 2030 et sans application du Projet de PRM, sont les suivants :

- Les modifications sur le Ring envisagées par la Région flamande : cf. Figure 199 à Figure 203 ci-après
- Les travaux programmés et/ou en cours de réalisation (coups-partis et autres projets à l'étude, par exemple ceux prévus dans les plans d'investissements pluriannuels Transports Publics et Rénovation des tunnels et certains grands projets amorcés durant cette législature)<sup>73</sup>

#### 4.1.1. PROJETS DE LA RÉGION FLAMANDE

La figure ci-dessous reprend le Projet de réaménagement complet du R0 entre Grand-Bigard et Vilvorde par la Région flamande. Muni d'un calendrier précis et d'une équipe opérationnelle spécifique<sup>74</sup>, ce Projet peut être considéré avec une quasi-certitude comme la situation de référence en 2030.

- **les raisons** en sont : les goulets d'étranglements actuels et la prise en compte des développements urbanistiques, y compris en RBC (Heysel, zone du Canal, vallée de la Woluwe)
- **les objectifs** en sont :
  - en matière de mobilité : améliorer la circulation des véhicules motorisés (plus fluide, plus sûre) en diminuant la circulation parasite et créer un *modal shift* vers le vélo, les transports publics et un système ambitieux de P+R
  - en matière d'urbanisme et d'environnement : affaiblir l'effet de barrière du Ring pour un développement urbanistique harmonieux et pour la faune (écoducs) tout en améliorant la situation acoustique (Figure 202)
- **les moyens** en sont : 20 km de nouvelles voies routières latérales sur cette portion du Ring (cf. ci-contre), 40 km de nouveaux itinéraires cyclables spécifiques et 60 km de nouveaux tracés de transports en commun (sneltram, ring trambus, etc. – source : « Werken aan de Ring » De Werkvennooschap ).

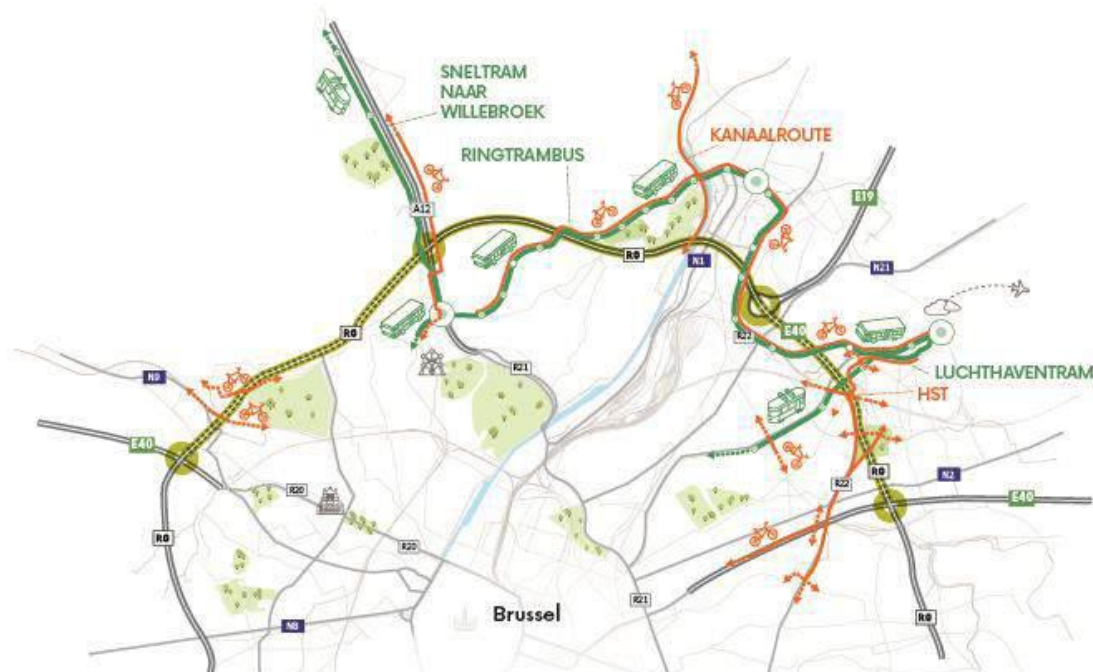


FIGURE 199 : PROJET INTÉGRÉ « WERKEN AAN DE RING » POUR LE R0 DE LA RÉGION FLAMANDE (« DE WERKVENNOOTSCHAP »)

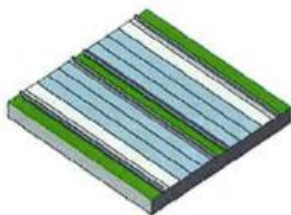
<sup>73</sup> étant entendu que les priorités et la programmation sur les 2 prochaines législatures ne sont pas fixées

<sup>74</sup> Via une société anonyme de droit public « De Werkvennooschap »



Concrètement, le Projet prévoit de modifier le profil existant de 2 X 3 voies à un profil nouveau de 2 x 2 voies « locales » ajoutées de part et d'autre du système de 2 x 3 voies existant qui est maintenu et dès lors entièrement réservé au transit, cf. Figure 200, et ce sur les 2 sections en pointillés dans la Figure 201.

**Profil existant**  
2 x 3



**Profil nouveau**  
local: 2 x 2  
transit: 2 x 3

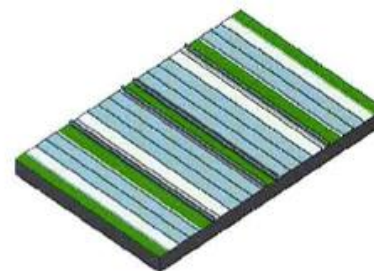


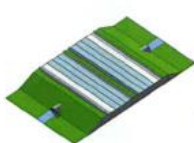
FIGURE 200 : PRINCIPE D'ÉLARGISSEMENT RING (« DE WERKVENNOOTSCHAP »)



FIGURE 201 : PARTIES DU RING CONCERNÉES PAR L'ÉLARGISSEMENT (« DE WERKVENNOOTSCHAP »)



Passage existante



Passage éco

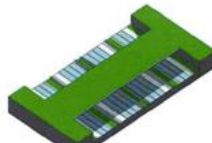
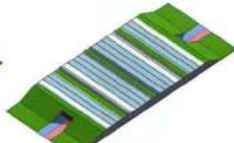


FIGURE 202 : PROTECTION ACOUSTIQUE (EN HAUT), ECODUCS (EN BAS) (« DE WERKVENNOOTSCHAP »)



FIGURE 203 : PROJET INTÉGRÉ « WERKEN AAN DE RING » POUR LE R0 DE LA RÉGION FLAMANDE (SOURCE : « DE WERKVENNOOTSCHAP »)

## 4.1.2. PROJETS DE LA RBC

Les projets régionaux officiellement connus sont uniquement ceux décidés par le Gouvernement à savoir :

- le Plan Pluriannuel d'Investissement pour les tunnels (« PPI Tunnels »)
- le Plan Pluriannuel d'Investissement pour les Transports publics (« PPI TP »), décrit par ailleurs. (cf. chapitre « Mobilité »).

Ils ne courent toutefois pas jusqu'à l'horizon de référence du RIE (2030), puisque la période 2025 est la référence actuelle pour les plans pluriannuels d'investissements (PPI).

Le reste sera issu des projets décidés ou à décider par le Ministre de la Mobilité en collaboration avec le service PMO (« Project Management Office »), c'est-à-dire la cellule de suivi des projets de Bruxelles Mobilité, dans le cadre du Plan d'Aménagement des Voiries (liste non exhaustive de la partie spécifique du Projet de PRM).

La liste de ces derniers est en évolution constante et non officiellement arrêtée tant qu'il n'y a pas validation gouvernementale, et donc, à ce double titre, non accessible. Tout au plus peut-elle appeler les considérations suivantes :

- elle ne renseigne pas le type précis de travaux ;
- elle consigne à la fois des « coups-partis » et de simples projets à l'étude étant entendu que les priorités et la programmation sur les 2 prochaines législatures (2018-2029) ne sont pas fixées et que **cette programmation sera adaptée, confortée et décidée suite aux priorités qui seront mises en évidence dans le Projet de PRM** (entre autres dans le plan d'aménagement des voiries) ;
- elle comprend aussi des interventions sur des voiries communales lorsque ces dernières comprennent des ICR ou des aménagements liés au projet « *Avanti* » d'amélioration des performances de transports publics de surface.

## 4.2. CRITÈRE 1 : STRUCTURATION SPATIALE DEPUIS LE RÉSEAU VIAIRE RÉGIONAL

### 4.2.1. LISIBILITÉ PHYSIQUE DEPUIS LE RÉSEAU VIAIRE

#### A LISIBILITÉ PHYSIQUE DES GRANDES CARACTÉRISTIQUES NATURELLES

Pas de modification par rapport à la situation existante à savoir que la lisibilité physique des grandes caractéristiques naturelles depuis le réseau viaire est **très limitée** (cf. situation existante).

#### B LISIBILITÉ PHYSIQUE VIA LA PERCEPTION DE LA VILLE, DES GRANDES INFRASTRUCTURES OU MONUMENTS

Les quelques changements raisonnablement prévisibles à l'horizon 2030 (ellipses et ronds rouges sur la Figure 204) depuis le réseau viaire régional<sup>75</sup> par rapport à la situation existante (reste de la figure), sont les suivants :

- **dans l'appréhension de la Région depuis l'extérieur**
  - repérage visuel de la ville dense depuis certains endroits du Ring et de ses accès :
    - des modifications de perception suite aux modifications sur le Ring, essentiellement une diminution pour le trafic de transit qui sera enserré par les voies latérales « locales »
  - repérage via des « Portes de Ville » matérialisées :
    - un effet de «Porte» partiel à l'arrivée de l'autoroute A12 par la création et le traitement du P+R « Esplanade »
- **dans l'appréhension de la Région depuis l'intérieur**
  - repérage des points cardinaux par des monuments ou sites le plus souvent couplés à des perspectives:
    - pas de changement
  - repérage via les grandes perspectives, le plus souvent couplées à des monuments en fin de perspective :
    - destruction physique irréversible<sup>76</sup> de la perspective vers les arcades du Cinquantenaire depuis la rue de la Loi par des constructions sur le rond-Point Schuman en cas de matérialisation des résultats du concours récent
  - (faible) perception du Pentagone depuis la Petite Ceinture :
    - ne s'améliorera pas dès lors qu'il n'y a pas de réflexion pour une vue d'ensemble pour son réaménagement, mais des interventions ponctuelles avec des approches différentes, malgré l'opportunité d'y réfléchir suite au programme de rénovation des tunnels et au concours récent pour le réaménagement de la section Porte Louise / Grand Hôtel
  - perception ville haute/ ville basse places Poelaert et Royale:
    - pas de changement
  - perception du Canal, perçu comme division « Ouest / Est » (ou « Nord/Sud ») :
    - perception sensiblement augmentée, non par des aménagements physiques des voiries régionales mais par les nouveaux projets le long de ses rives (Kanal, construction de gros programmes de logements) et donc via la forte augmentation de la fréquentation de ces voiries
  - perception radiale intuitive vers le Centre des chaussées historiques ou certaines avenues emblématiques :
    - pas de changement
  - faible perception concentrique
    - pas de changement

<sup>75</sup> Et depuis le Ring, voirie régionale essentiellement flamande

<sup>76</sup> Sauf démolition ultérieure



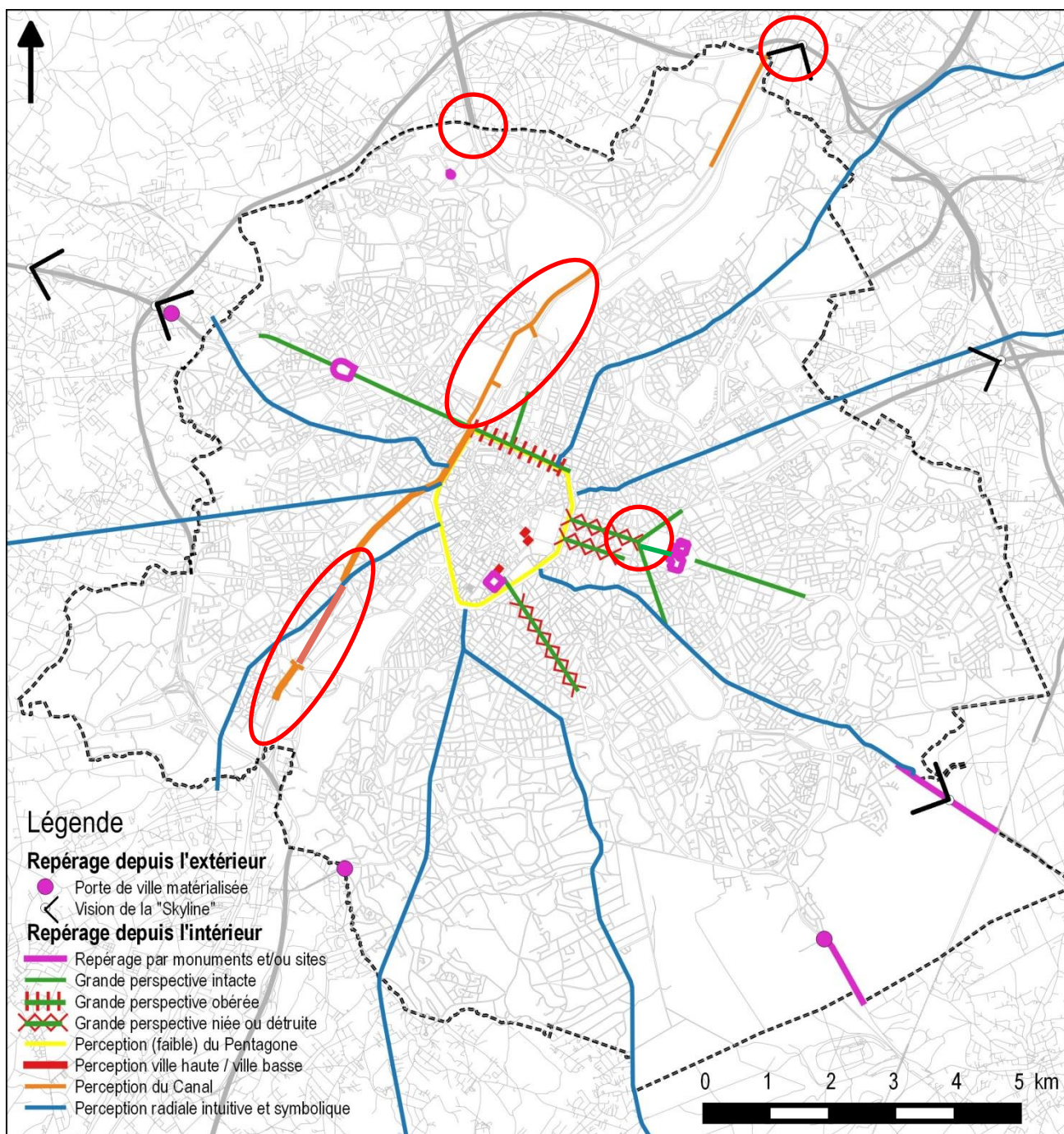


FIGURE 204 : LISIBILITÉ PHYSIQUE EXTERNE ET INTERNE DEPUIS LE RÉSEAU RÉGIONAL (URBIS, TRAITEMENT AMÉNAGEMENT SC)

Le repérage spatial par la lisibilité physique depuis le réseau viaire régional restera donc :

- **faible depuis l'extérieur** et même encore affaibli sur une section du R0
- **faible depuis l'intérieur**
  - car possible uniquement par la perception de 3 monuments emblématiques et de leurs perspectives, du Canal mais de façon assez localisée depuis les ponts ou certaines rives, de la (faible) perception du Pentagone depuis la Petite Ceinture, des chaussées historiques, de caractéristiques naturelles mentalement localisables (ville haute/ville basse, Forêt)
  - avec une amélioration sensible de la perception du Canal et une destruction irréversible de la perspective vers le Cinquantenaire depuis la rue de la Loi

## 4.2.2. LISIBILITÉ SYMBOLIQUE ET FONCTIONNELLE DEPUIS LE RÉSEAU VIAIRE

### A LISIBILITÉ SYMBOLIQUE VIA UNE HIÉRARCHISATION LOGIQUE ET CLAIRE DES VOIRIES

En RBC, à hiérarchie de voirie identique à la situation existante, résultats identiques à cette dernière, soit, pour rappel et en synthèse (développements et carte : cf. situation existante) :

La lisibilité symbolique de la hiérarchie des voiries est **faible** car :

- relativement confuse, pour des raisons qui tiennent sans doute partiellement à l'histoire et partiellement à un profilage sur les caractéristiques physiques des voiries plutôt que sur celles de leur fonction au sein du réseau ;
- peut-être non systématiquement réfléchi, avec la hiérarchie des voiries du réseau flamand directement connecté voire du réseau wallon proche

### B LISIBILITÉ SYMBOLIQUE VIA UNE ADÉQUATION DES AMÉNAGEMENTS PHYSIQUES À LA HIÉRARCHISATION

#### ● Aménagement des voiries et Plan Lumière

##### ○ Aménagement des voiries

A priori, les « *recommandations pour aider les chefs de projet* »<sup>77</sup> en matière d'aménagement d'espace public resteront éclatées en différents guides (ex. : recommandations pour les aménagements pour personnes à mobilité réduite, pour le marquage des itinéraires cyclables ou les aménagements cyclables, pour les arrêts de transports en commun, etc.).

Quant au Cahier des Charges-type (CCT2015) relatif aux voiries en Région de Bruxelles Capitale, il « *détermine les clauses administratives et techniques applicables à l'exécution des travaux de voiries pour les travaux d'aménagement ou de réaménagement des voiries et espaces publics régionaux, réalisés par Bruxelles Mobilité. Ce document peut également être un guide pour les travaux effectués par les organismes para-régionaux, les communes bruxelloises et Beliris* ».

A politique inchangée en la matière, les conclusions suivantes, valables pour la situation existante, le resteront pour 2030 :

- il n'y aura pas d'instructions fixes mais des recommandations
- il n'y aura pas de lien systématique entre hiérarchie et aménagement physique
- il y aura peut-être, via les Guides et le CCT 2015 (Cahier de Charges Type relatif aux voiries de la Région de Bruxelles-Capitale, une harmonisation progressive et partielle des aménagements, à condition que les règles restent suffisamment constantes ; le récent changement de couleur des itinéraires cyclables par exemple, du rouge au crème, prête à confusion entre la fonction piétonne et cycliste
- en synthèse, il n'y aura toujours pas d'adéquation forte entre hiérarchie et aménagement.

##### ○ Plan Lumière (Figure 205)

Approuvé en 2017, il aura produit des effets en 2030 ; il a pour but, outre des motifs techniques :

- « *d'harmoniser à terme les voiries régionales en termes d'éclairage* » en distribuant l'ensemble de l'éclairage en 2 tons de blanc (qui restituent mieux les couleurs) : blanc « neutre » pour les zones de grand trafic, blanc « chaud » pour les zones de convivialité : en ce sens il y aura un certain lien entre hiérarchie et aménagement, mais dans une logique inaboutie car toutes les pénétrantes ne sont pas en blanc « neutre »
- de « *servir de manuel commun* » pour les 3 acteurs régionaux susceptibles d'intervenir à ce sujet : Bruxelles Mobilité, Perspective.brussels et Bruxelles Environnement (pour les parcs) ; en ce sens il renforcera l'harmonisation.

<sup>77</sup> En italique, extrait du site « <https://mobilite-mobiliteit.brussels/fr/publications-techniques> »



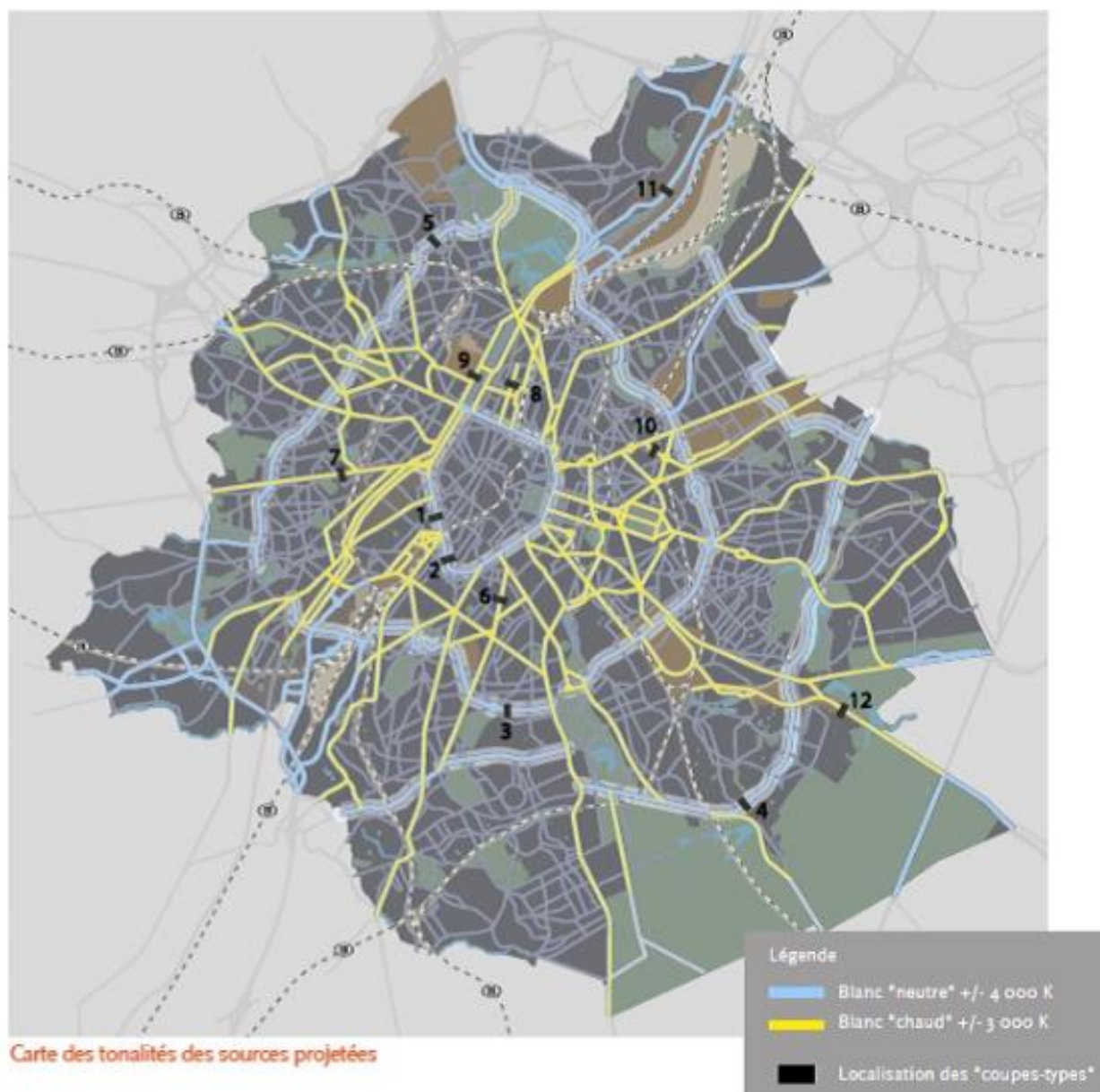


FIGURE 205 : PLAN LUMIÈRE VERSUS HIÉRARCHIE DES VOIRIES (BRUXELLES-MOBILITÉ)

- « Portes » de Ville ou de quartier

Comme déjà évoqué supra, le P+R « Esplanade » pourrait être ressenti comme une « Porte » de Ville ; il pourrait en être de même pour le P+R « Crainhem » qui sera également opérationnel, en principe, en 2030.

## C LISIBILITÉ SYMBOLIQUE ET FONCTIONNELLE VIA LA SIGNALISATION

- **Fonctionnalité du support et du message :**

Mêmes considérations que pour l'aménagement des voiries : à politique égale, il n'y aura toujours pas de lisibilité forte via la signalisation bien qu'avec les outils existants et en modifiant la gouvernance dans le sens d'un resserrement de la latitude d'interprétation et/ou de choix, une certaine amélioration pourrait apparaître (par exemple : couleur identique des poteaux de mobilier urbain sur les voiries régionales).

### 4.3. CRITÈRE 2 : PATRIMOINE URBANISTIQUE ET/OU PAYSAGER DU RÉSEAU RÉGIONAL

De nombreux travaux sont prévus sur les voiries régionales.

Hormis pour les coups partis pour lesquels l'aménagement concret est connu, il est considéré a priori<sup>78</sup> pour les autres projets qu'une intervention sur une voirie très altérée ou sans valeur particulière est plutôt susceptible d'améliorer la valeur patrimoniale ou paysagère<sup>79</sup> ; inversement une intervention sur une voirie peu, voire moyennement altérée doit faire l'objet d'une vigilance particulière dès lors que de nombreux exemples illustrent, malheureusement, une dégradation patrimoniale de ces voiries suite à leur réaménagement ; (cf. exemple sur la vignette de la Figure 206).

En ce sens, les principaux changements<sup>80</sup> en 2030 peuvent s'estimer ainsi :

- Seront probablement altérés davantage (cercle rouge sur la Figure 206) :
  - Le rond-point Schuman
- Seront probablement améliorés : (ellipses et cercles bleus sur la Figure 206)
  - La Petite Ceinture : à la Porte de Ninove, aux environs du Midi ; entre l'hôpital Saint-Pierre et Quetelet
  - La Moyenne Ceinture depuis le rond-point de l'Étoile jusqu'au Boulevard Léopold III
  - L'entrée de l'E40, la rue Belliard, l'av. Roosevelt, le Boulevard de la Woluwe ; marginalement : l'avenue Louise
- Seront à surveiller pour éviter une altération
  - Les voiries vertes sur la carte, en particulier celles ayant une valeur patrimoniale (ex. entrée de l'A12 Expo 58).

<sup>78</sup> mais cela relativise, bien sûr, la pertinence du constat

<sup>79</sup> bien que le risque soit grand, également, que cette amélioration ne « fige » une approche détraquant ou ne restaurant pas, par exemple, les perspectives et ou ordonnancements de plantations

<sup>80</sup> à noter que ces changements pourront souvent être « mineurs » comme le cas, très fréquent, d'aménagements cyclables



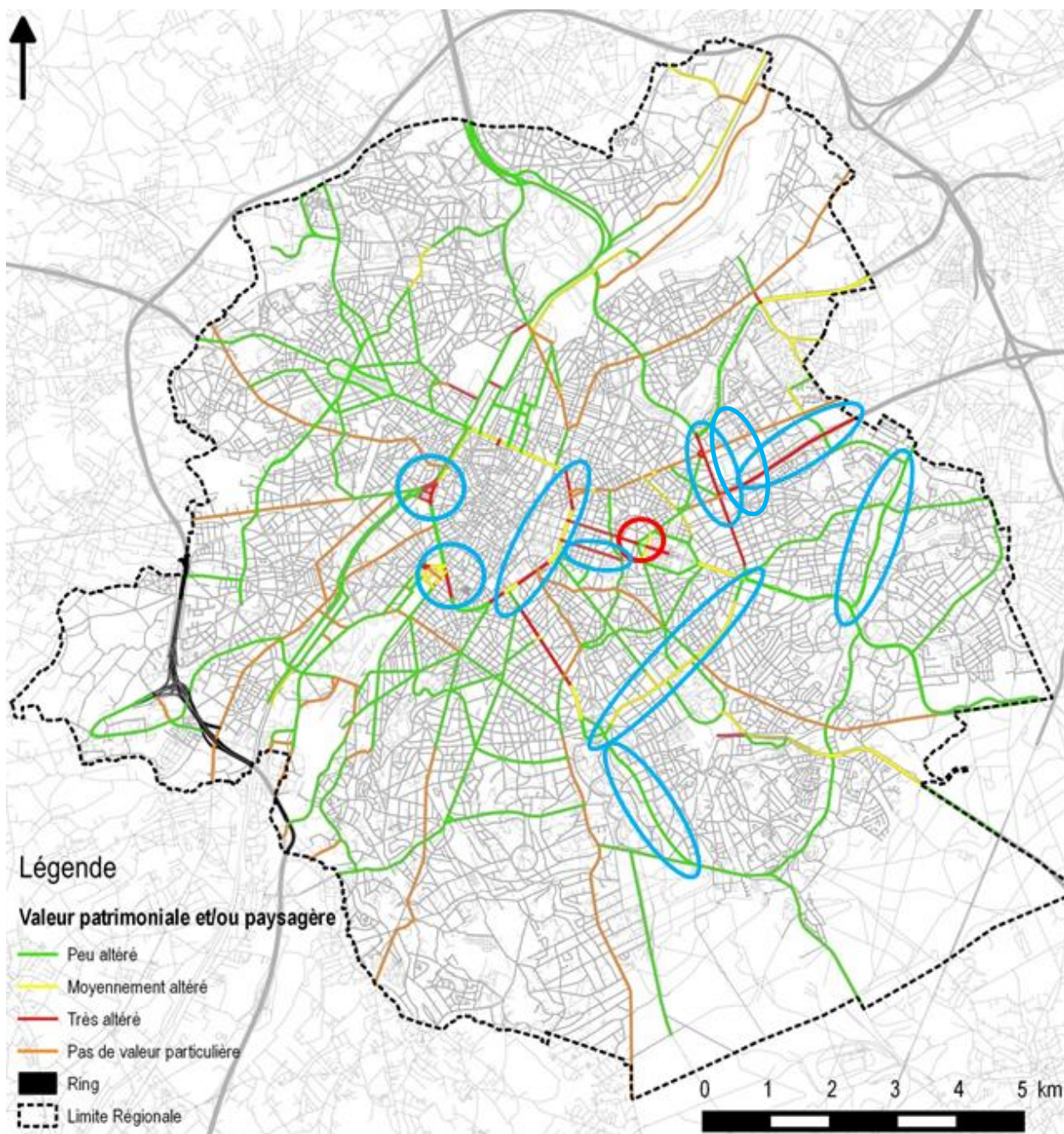


FIGURE 206 : QUALITÉ PATRIMONIALE ET PAYSAGÈRE DU RÉSEAU RÉGIONAL (SOURCES : URBIS ; TRAITEMENT AMÉNAGEMENT SC)



Exemple de valeur paysagère altérée par un aménagement récent : le splendide ordonnancement des arbres est interrompu pour organiser les arrêts de tram et tourne-à-gauche avec une composition en rupture typologique : autre essence, autre gabarit, autre implantation.

## 4.4. CRITÈRE 3 : CONVIVIALITÉ ET QUALITÉ DES ESPACES PUBLICS (POUR DÉPLACEMENTS ET SÉJOUR)

D'une façon générale, une série d'évolutions, particulièrement rapides, pouvant impacter la convivialité et la qualité des espaces publics et qui, pour beaucoup, sont liées au développement des technologies numériques, de l'Intelligence Artificielle (IA) et de la 5G, sont à attendre d'ici 2030. Elles se divisent en deux grandes catégories :

- **les évolutions comportementales** ; pour l'essentiel, il s'agit :
  - d'un nouveau rapport au travail : horaires élargis, diminution du nombre d'heures prestées, délocalisation et extension des lieux de prestation dont télétravail etc. - cf. chapitre socio-économique.  
En ce qui concerne l'espace public, cela va induire :
    - une affectation supplémentaire, aux côtés des fonctions de déplacements et de séjour, à savoir son appropriation progressive par la fonction travail, non seulement dans les infrastructures de déplacements aériennes et souterraines mais également sur l'espace public en général. Ceci nécessitera son adaptation en particulier en termes de mobilier urbain (dont bornes de recharge, prise en compte de l'usage potentiel par les sans-abris etc.) et de gestion de la confidentialité
    - une modification de ses horaires d'occupation suite à l'étalement des pointes et, probablement dans les zones urbaines les plus « trendy », une sensible augmentation d'occupation la nuit ce qui pourrait apporter de nouveaux conflits de voisinage entre fonctions
  - d'une préoccupation de plus en plus forte pour les questions environnementales.  
En ce qui concerne l'espace public cela va induire :
    - une augmentation, non seulement de l'adhésion, mais aussi de la revendication pour des espaces publics de bonne qualité environnementale en particulier en matière d'air, de bruit, de lumière, de perméabilisation du sol, de présence de végétation
    - une pression pour la prise en compte de plus en plus grande, par la puissance publique, de l'aspect « durabilité » de son aménagement (matériaux, plantations, mises en œuvre indigènes ; prise en compte de l'énergie grise des transports, démolitions vs recyclages etc.) et du long terme (solidité, facilité d'entretien) dans le calcul budgétaire
- **les évolutions technologiques** ; pour l'essentiel, elles concernent :
  - **des modifications aux véhicules existants**: ces modifications concernent tant leur connectivité que leur gabarit (par exemple pour les « SUV » - dont il est difficile de prévoir la poursuite, le maintien, l'arrêt ou la décroissance à l'horizon 2030 tant ils apparaissent en contradiction avec les objectifs de tempérance environnementale)
  - **la généralisation de nouveaux véhicules de déplacements** : gyropodes, (hoverboards), mono-roues, trottinettes électriques, etc.
  - **la généralisation de nouvelles applications**
    - soit pour aider à la mobilité (Maas : cf. chapitre « mobilité »)
    - soit pour l'identification et le contrôle.

En ce qui concerne l'espace public, cela va induire :

- de nouveaux rapports entre modes, parfois peu compatibles entre eux pour le partage de l'espace public et les difficultés subséquentes de gestion car plus il y a de modes différents à gérer, plus il y a de potentialités de conflits
- une augmentation de la pollution électromagnétique, dont il faut bien reconnaître qu'on ne maîtrise pas totalement les effets à long terme.
- Une augmentation du mobilier urbain (bornes de recharge, caméras, etc.)

Initiées et/ou relayées par la poursuite plus que probable de la politique proactive et volontariste de la Région quant à ce changement de paradigme, notamment au-travers des nombreux guides et outils décrits en introduction au point 3.4 recensant la situation existante pour élaborer les réaménagements d'espace publics, ces évolutions vont conduire à une **convivialité nettement améliorée** des espaces publics à l'horizon 2030.



**D'une façon plus spécifique**, par rapport aux critères retenus et à la situation existante, la situation de référence pourrait présenter les caractéristiques décrites ci-dessous.

#### 4.4.1. ACCESSIBILITÉ UNIVERSELLE :

Il peut raisonnablement être attendu :

- **qu'en matière de genre**, notamment suite aux campagnes des années 2018/2019, en particulier sur le harcèlement sexuel, des efforts soient réalisés pour une plus grande inclusivité des femmes dans l'espace public. Ceci se fera notamment par des interventions matérielles sur l'espace public, touchant toutes les personnes, mais pouvant « rassurer » les personnes les plus sensibles (femmes) :
  - via les nouvelles performances en matière de contrôle (dans son double aspect de prévention et de répression) suite aux avancées technologiques en particulier caméras ou postes d'appels
  - par certaines mesures précises d'aménagement, réfléchies avec l'aide d'associations spécialisées et ciblées prioritairement sur les zones où se constatent le plus d'infractions : installation de sanitaires, choix judicieux des emplacements des bancs, aires de repos et plaines de jeux pour favoriser le contrôle social, réflexion sur l'éclairage, élimination progressive d'aménagements potentiellement criminogènes (recoins, trop long couloirs sans contrôle social...), signalétique adaptée avec messages didactiques de bon comportement etc.
 Mais ceci se fera aussi, voire surtout, par la poursuite de campagnes ciblées de sensibilisation, à l'instar de celles du type « Brevet du Piéton », « Brevet du Cycliste » (ex. : « Be a Good CityZen » ou « Be Good Move with All »), par le contrôle social lié à une bonne politique d'aménagement du territoire évitant, par exemple, le mono-zonage, par le renfort de personnel d'encadrement (stewards urbains, policiers ) et par la crédibilité des mesures de répression. Ceci est valable également au sein des transports publics et de leurs infrastructures.
- **qu'en matière de PMR** :
  - toutes les stations de métro seraient accessibles
  - tous les bus et trams seraient adaptés, ce qui représente un effort de +/- 17% pour les bus et une grande partie des +/- 50% des trams actuellement non conformes à cet égard
  - une majorité des gares SNCB seraient adaptées sur un stock à adapter de 28 gares (34 gares existantes moins les 6 grandes gares déjà conformes)
  - les espaces publics réaménagés tiendraient tous compte des aménagements nécessaires pour les malvoyants (pavés podotactiles, sons aux traversées), les chaises roulantes (largeurs, pentes, revêtements), les usagers lents (îlots, longueur des feux etc.)
- **que, de façon générale, et pour tous**, la situation sera grandement améliorée, en particulier pour la marche suite à la mise en œuvre du Plan Stratégique Piétons de 2012 via
  - le plan PAVE dont une part substantielle des 140.000 non conformités recensées sera résorbée et, en particulier, la totalité, ou une part importante, du quart qualifié de « plus important » par Bruxelles Mobilité visant les 6 types de micro aménagements prioritaires, à savoir +/-35.000 réfections, soit une moyenne de +/- 3.200 interventions par an, 265 par mois ou +/- 13 par jour ouvrable)
  - la revalorisation des voies lentes élaborée dans le plan STAPAS
  - la mise en accessibilité partielle aux arrêts STIB (cf. supra)
  - le projet pilote sur les abribus,
  - la réfection de nombreux espaces publics en espaces partagés.

**En synthèse**, globalement, l'accessibilité :

- **aura progressé en matière d'équité entre genres** grâce à la mise en place de mesures matérielles mais une partie de l'amélioration restera dépendante du succès des campagnes de sensibilisation et d'éducation auprès d'une population très hétérogène culturellement en la matière, et de la crédibilité des mesures de répression
- **aura fortement progressé en matière d'équité pour les PMR** pour lesquels la situation sera bonne en ce qui concerne l'accessibilité dans les infrastructures et véhicules STIB, se sera sensiblement améliorée pour les gares en couvrant en tous cas les gares essentielles, et se sera améliorée au prorata du réaménagement des espaces publics
- **aura aussi fortement progressé pour les autres catégories d'usagers et donc, in fine, pour tous.**

## 4.4.2. SÉCURITÉ

Il peut raisonnablement être attendu :

- **qu'en matière de violence urbaine**, les considérations soient globalement les mêmes que celles décrites supra en matière de genre, mais avec des accents supplémentaires quant aux dispositifs spécifiques de sécurité liés à des aménagements physiques : bollards pour empêcher l'intrusion de véhicules, clôtures avec gestion horaire modulée pour certains accès, éclairage adapté etc.
- **qu'en matière de sécurité d'usage ( sécurité « routière » ), la situation soit , au mieux, plutôt de l'ordre du statu quo** et que les objectifs fixés par le Plan d'action régional de sécurité routière, à savoir 12 tués et 68 blessés graves en 2020, et donc, au minimum, du même ordre de grandeur en 2030, ne soient donc pas atteints ; cette considération se déduit en croisant les chiffres de 2017 (24 tués et 194 blessés graves), qui permettent de se rendre compte de l'ambition à rencontrer (+/- 12 tués et +/- 126 blessés graves), et les considérations suivantes :
  - joueront en faveur de la sécurité routière :
    - l'extension très importante, voire généralisée, des zones 30 (sauf pour les grands axes)
    - la poursuite proactive des micro-aménagements (oreilles de trottoirs, bordures abaissées etc.)
    - la poursuite des campagnes de sensibilisation
  - joueront en défaveur de la sécurité routière :
    - l'augmentation du trafic automobile dès lors que les différentes mesures prévues dans le PPI (dont métro nord mais sans péage urbain et ouvrages de RER mais ne permettant pas encore sa finalisation) ne généreront qu'un faible report modal, qui sera plus que compensé par l'augmentation démographique et économique (cf. chapitre « mobilité », générant de la congestion source d'énerverment et de comportements à risque)
    - l'augmentation du nombre d'accidents entre modes suite
      - à l'apparition et/ou au développement des nouveaux modes (trottinettes, hoverboard, monowheel, etc.), parfois incompatibles entre eux et/ou avec les modes antérieurs (voiture, moto, vélo classique, marche)
      - aux effets pervers de certains micro-aménagements pour PMR vs ces nouveaux modes, à l'instar de ce qui se constatait déjà en 2019 (cf. point 3.4.2)

**En synthèse**, globalement, la sécurité sur l'espace public :

- **aura progressé vs la violence urbaine** grâce à la mise en place de mesures matérielles mais une partie de l'amélioration restera dépendante du succès des mesures de socialisation et d'apaisement entre groupes d'une population très duale culturellement et socio économiquement (cf. chapitre « socio-économie »), et de la crédibilité des mesures de répression
- **sera, au mieux, de l'ordre du statu quo en matière de sécurité « routière »**, les évolutions positives dues aux réaménagements volontaristes de la Région étant insuffisants pour contrer l'augmentation des déplacements, en particulier automobiles et les conflits entre modes suite au développement des nouveaux modes de déplacement.



#### 4.4.3. BON DESIGN URBAIN (CONCEPTION FONCTIONNELLE ET CONFORT D'USAGE, ESTHÉTIQUE, VERDURISATION)

Il peut raisonnablement être attendu :

- **qu'en matière de confort d'usage, la situation soit contrastée** : car si, d'une part, les nombreux aménagements prévus, notamment via le PAVE, amélioreront de nombreux paramètres (dévers exagérés, descellements des revêtements etc.), il est à craindre, d'autre part, qu'ils induisent une multiplication d'obstacles (potelets, bacs ornementaux, mobilier urbain etc. ) au vu de l'habitude constatée en matière de réaménagements et de l'émergence potentielle de nouveaux conflits entre modes au sein d'un « espace public partagé ». De plus, à ces éléments encombrant l'espace public, s'ajoutent la présence de plus en plus nombreuse de nouveaux véhicules en libre-service (trottinettes, vélos, scooters, etc.)
- **qu'en matière de confort visuel et esthétique**, les recommandations des désormais nombreux et récents guides et manuels en matière de conception de l'espace public, le benchmarking par rapport aux références de qualité et le recours à des concours pour les espaces publics les plus importants amélioreront la situation, mais sans doute assez progressivement
- **qu'en matière de verdure**, paramètre déjà bien intégré, la situation restera bonne même si certaines pratiques en matière de replantation – comme le non-remplacement d'arbres d'alignement, tant que le quota de 50% d'individus à remplacer n'est pas atteint – pose question.

**En synthèse**, globalement :

- **le design des espaces publics s'améliorera**, même s'il faut craindre la persistance de certaines « mauvaises habitudes » en matière d'encombrement de mobilier urbain ou de traitement des plantations d'alignement.

#### 4.4.4. DURABILITÉ (CONCEPTION, CONSTRUCTION, ENTRETIEN)

Il faut s'attendre à ce que la prise de conscience, réelle et de plus en plus forte, de la part des autorités publiques quant aux exigences de durabilité (matériaux et mises en œuvre « locales », solidité, faible coût d'entretien etc.) ne puisse que partiellement, voire très partiellement, se traduire dans les faits pour une double raison :

- les balises juridiques découlant de la législation européenne en matière de marchés publics et de non-distorsion de concurrence
- la tendance récurrente de la puissance publique de privilégier le moindre coût et le court terme électoral.

**En synthèse**, globalement :

- sans une hypothétique révision de la législation sur les marchés publics et des mœurs politiques, **la durabilité de l'espace public**, quoiqu'améliorée, **restera déficitaire**
- toutefois, si ces révisions sont (très) hypothétiques, elles ne sont pas impossibles au vu des préoccupations environnementales de plus en plus fortes qui seront portées par de plus en plus larges catégories de la population.

#### 4.4.5. CONFORT ENVIRONNEMENTAL (DEGRÉ DE POLLUTION DE L'AIR, SONORE, VIBRATOIRE, LUMINEUSE, MICROCLIMAT)

- Les résultats concernant la situation de référence en matière de qualité de l'air (cf. chapitre 6) montrent une amélioration globale, tandis que ceux concernant le niveau sonore (cf. chapitre 8) montrent un impact non significatif
- La pollution lumineuse sera mieux maîtrisée au fur et à mesure de la mise en exécution du Plan Lumière
- Le microclimat s'améliorera en matière de gestion de la chaleur par un traitement moins minéralisé des sols et davantage de plantations ; toutefois, sans prise de conscience de leur importance environnementale (concentration de la pollution, dessèchement des plantations, dispersion des débris etc.), les problématiques aérodynamiques, sous-estimées mais, il est vrai, particulièrement difficile à maîtriser continueront à poser problème.

**En synthèse**, nonobstant l'inconfort par rapport aux intempéries, intégré et accepté par la population, **le confort environnemental se sera amélioré**, à l'exception probable, et notable, des désordres aérodynamiques.

## 4.5. CRITÈRE 4 : DÉVELOPPEMENT DU MAILLAGE VERT ET BLEU EN TANT QU'AXES DÉDIÉS À LA MOBILITÉ ACTIVE

La Figure 207 recense le réseau écologique du Plan Nature de Bruxelles Environnement sur lequel sont superposés le réseau ICR et le réseau RER-vélo afin de montrer leur articulation. En comparant la situation existante et la programmation d'une série d'aménagements cyclables à construire, il est estimé que la Figure 207 peut être considérée comme la situation probable de référence en 2030 concernant les ICR mais pas pour le réseau « RER vélo ».

Le réseau écologique des 2 Régions y est quasiment entièrement maillé et relié par les aménagements cyclables.

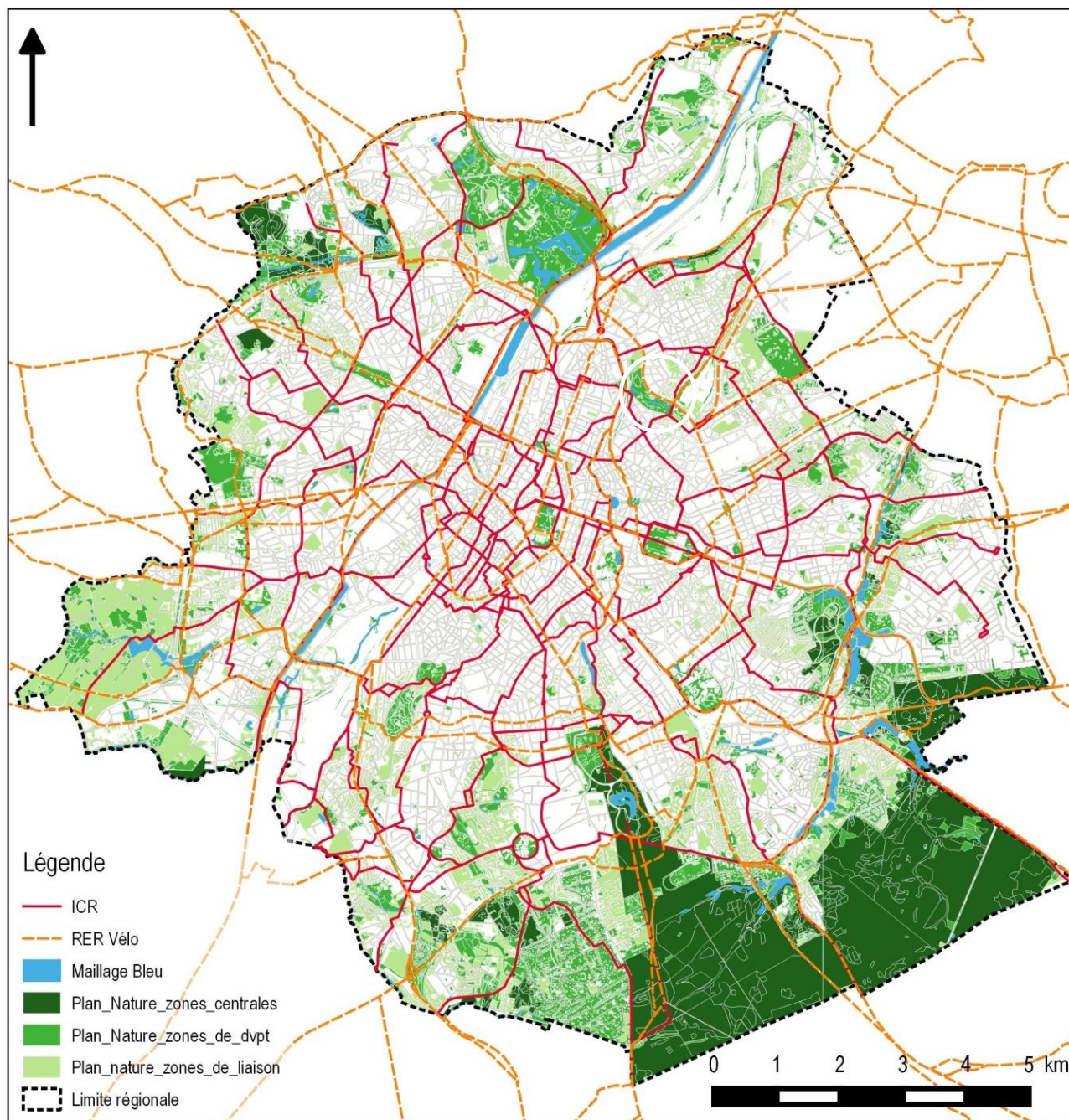


FIGURE 207 : AU-DESSOUS : RÉSEAU ÉCOLOGIQUE ET RÉSEAU CYCLABLE 2030 (BRUXELLES ENVIRONNEMENT, MOBIGIS, TRAITEMENT AMÉNAGEMENT SC)

## 4.6. SYNTHÈSE DE L'ANALYSE MENÉE PAR CRITÈRES

TABLEAU 55 RAPPEL DES CRITÈRES UTILISÉS ET SYNTHÈSE DES RÉSULTATS

N°	Critères	Approche	Synthèse
1	structuration spatiale depuis le réseau viaire (*)	Qualitative	
2	patrimoine urbanistique et/ou paysager	Qualitative	
3	convivialité et la qualité des espaces publics pour le déplacement <u>et</u> le séjour (**)	Qualitative	
4	développement du maillage vert et bleu en tant qu'axes dédiés à la mobilité active	Qualitative	

(\*) lisibilité physique : caractéristiques physiques, perception depuis l'extérieur, perception interne  
 lisibilité symbolique : hiérarchie des réseaux, adéquation de l'aménagement à cette hiérarchie, signalisation  
 (\*\*\*) accessibilité universelle, sécurité, durabilité, bon design urbain, confort environnemental

Très mauvais	Mauvais	Plutôt Mauvais	Neutre	Plutôt bon	Bon	Très bon
--------------	---------	----------------	--------	------------	-----	----------

### INTRODUCTION : CHANGEMENTS EN 2030 PAR RAPPORT À LA SITUATION EXISTANTE

Les principaux changements du réseau viaire régional (et sur le Ring), raisonnablement prévisibles à l'horizon 2030 et sans application du Projet de PRM, sont les suivants :

- les modifications sur le Ring prévues par la Région flamande : cf. Figure 199 à Figure 203 ci-avant
- les travaux programmés par la Région (coups-partis et autres projets à l'étude)<sup>81</sup>.

### CRITÈRE N°1 : STRUCTURATION SPATIALE

La lisibilité spatiale physique depuis le réseau viaire restera faible avec une amélioration de la perception du Canal mais une nouvelle atteinte à la perspective vers le Cinquantenaire depuis la rue de la Loi.

La lisibilité symbolique via la hiérarchie des voiries et l'adéquation des aménagements en fonction s'améliorera drastiquement sur le Ring (séparation claire du trafic local et de transit) et restera faible en RBC puisque non changée mais en légère augmentation via le Plan Lumière et la perception d'une Porte au P+R Esplanade à l'arrivée de l'A12.

Globalement, la situation, malgré une légère amélioration, restera donc plutôt mauvaise.

### CRITÈRE N°2 : PATRIMOINE PAYSAGER ET URBANISTIQUE DES VOIRIES ET ESPACES PUBLICS RÉGIONAUX

Amélioration globale mais dégradation forte à Schuman pour la raison susmentionnée et statu quo insatisfaisant dans certains endroits symboliques (ex. rue de la Loi, avenue Louise, pont des Armateurs, rue Picard...).

Globalement, malgré certaines améliorations et à cause de ces statu quo ou régressions dans des endroits symboliques, la situation restera donc plutôt mauvaise.

### CRITÈRE N°3 : CONVIVIALITÉ ET QUALITÉ DES ESPACES PUBLICS POUR LE DÉPLACEMENT ET LE SÉJOUR

Les politiques proactives entamées par la Région, telles que décrites en 3.6, vont se poursuivre et, pour certaines, obtenir de beaux résultats (accessibilité universelle, pollution de l'air). En matière de sécurité routière et de partage de l'espace pour le séjour, ceux-ci vont toutefois être partiellement annulés par l'augmentation du trafic et l'apparition de nouveaux conflits entre modes de déplacements; d'autre part il est à craindre que la durabilité ne soit toujours pas prise en compte et que les aménagements continuent d'abuser de mobilier urbain, source de gêne, en particulier pour les modes actifs. Globalement, la situation pourrait donc être considérée comme neutre (légère amélioration globale).

### CRITÈRE N°4 : DÉVELOPPEMENT DU MAILLAGE VERT ET BLEU EN TANT QU'AXES DÉDIÉS À LA MOBILITÉ ACTIVE

Amélioration évidente par la poursuite des aménagements cyclables et piétonniers. Globalement la situation devient bonne.

### SYNTHÈSE : UNE SITUATION EN AMÉLIORATION MAIS ENCORE GREVÉE DE FAIBLESSES

La structuration spatiale de la Région restera peu perceptible depuis le réseau viaire pour des raisons liées à la fois

- à ses caractéristiques physiques et bâties : peu de repères
- à ce réseau : hiérarchie confuse et (in)adéquation fréquente de l'aménagement à cette hiérarchie.
- Le patrimoine paysager et urbanistique du réseau viaire et la convivialité des espaces publics pour le déplacement et le séjour seront globalement assez améliorés et dès lors satisfaisants sur la majorité du territoire sauf dans quelques endroits, malheureusement stratégiques, particulièrement visibles et importants où ils resteront très fort altérés (ex. av. Louise, R-P. Schuman), ce qui induit un bilan global qui reste donc plutôt mauvais.
- La mobilité active sur le maillage bleu et vert sera très améliorée.

<sup>81</sup> étant entendu que les priorités et la programmation sur les 2 prochaines législatures n'est pas fixée



## 5. SITUATION PROJETEE ET ALTERNATIVE

### 5.1. INTRODUCTION : MODIFICATIONS DUES AU PROJET DE PRM

Par rapport à la situation de référence, le Projet de PRM induira la mise en œuvre des actions suivantes, susceptibles d'influencer de façon suffisamment directe et significative les critères du thème. Pour rappel, l'Alternative est constituée des mêmes actions sauf d'un certain nombre liées à Good Choice, du fait que l'on n'y influence pas la demande en déplacements. Aucune des actions de Good Choice n'a d'incidence significative sur les critères d'analyse de ce chapitre.

TABLEAU 56 : ACTIONS DU PROJET DE PRM AYANT UNE INCIDENCE SIGNIFICATIVE SUIVANT LES CRITÈRES D'ANALYSE

		Critères du thème >	Structuration spatiale depuis le réseau viaire		Patrimoine urbanistique et paysager	Convivialité et qualité des espaces publics pour les déplacements et le séjour					Maillage vert et bleu pour mobilité active
			Actions du Projet de PRM	Lisibilité physique		Lisibilité symbolique	Accessibilité universelle (1)	Sécurité (2)	Bon design urbain (3)	Durabilité (4)	
Good Neighbourhood	A.1	Instaurer le 30 km/h comme vitesse réglementaire		X		X	X			X	
	A.2	Apaiser les quartiers		X		X	X			X	
	A.3	Accompagner la mise en place de <i>living lab</i> pour se réapproprié l'espace public				X	X	X			
	A.4	Valoriser/mutualiser du stationnement hors voirie			X			X		X	
	A.5	Optimiser les livraisons en développant l'immobilier logistique de proximité et une distribution urbaine plus intelligentes					X				
	A.6	Rénover de grands espaces publics emblématiques	X	X	X	X	X	X	X	X	
Good Network	B.1	Uniformiser les pratiques de conception des projets sur l'espace public		X	X	X	X	X	X	X	X
	B.2	Réaménager les grands axes urbains de manière multimodale		X	X	X	X	X	X	X	X
	B.3	Créer des magistrales piétonnes – projets phares d'une ville invitant à marcher plus	X	X		X	X	X	X		X
	B.4	Créer un réseau d'itinéraires cyclables privilégiés		X			X	X	X		X
	B.5	Améliorer les performances des TP de surface		X				X			
	B.6	Poursuivre le développement du réseau structurant de transport public (TP)		X							
	B.7	Faciliter les accès aux véhicules lourds vers les zones logistiques de la Région		X							
	B.8	Assurer plan préventif d'entretien/maintenance des infrastructures, réseaux et équipements (tous modes)					X		X		
	B.9	Garantir les conditions d'exploitation des réseaux		X		X	X	X			
	B.10	Renforcer le système de gestion dynamique du trafic				X	X	X		X	
Good Service	C.1	Accompagner le développement du MaaS		X		X					
	C.5	Développer une approche servicielle du stationnement (PaaS : Parking as a service)				X					
	C.6	Accélérer la mise en accessibilité de l'espace public et du réseau de transport public				X					
	C.5	Classifier le réseau de TP selon une logique de niveau de service		X							
	C.8	Aménager les gares et pôles d'échanges		X	X	X	X	X	X	X	
	C.9	Mettre en œuvre la partie régionale de la stratégie de P+R métropolitaine		X							
	C.10	Créer une gare routière internationale et favoriser le développement de bus express		X							
G.K.*	F.3	Mener des enquêtes qualitatives et quantitatives auprès des usagers				X	X	X		X	
	F.6	Communiquer sur la politique de mobilité				X					

(\* G.K.= Good Knowledge (1) Accessibilité universelle : genre et PMR ; (2) Sécurité : Violence urbaine et sécurité « routière » ; (3) Bon design urbain : conception fonctionnelle (« fonctionnalité »), confort d'usage, esthétique, verdurisation; (4) Durabilité : conception technique, construction et entretien; (5) Confort environnemental: pollution de l'air, sonore, vibratoire, lumineuse, microclimat



Par rapport à la situation de référence, le Projet de PRM induira donc, en matière d'urbanisme:

- **des changements par voie directe** ; exemple : action B.1 : « Uniformiser les pratiques de conception des projets sur l'espace public » : modification du statut et du traitement de voiries identifiées
- **des changements par voie indirecte** ; exemple : action A.3 : « Accompagner la mise en place de living lab pour se réapproprier l'espace public »: procédure de co-construction d'espaces publics non encore identifiés.

La justification et le type d'incidence des actions concernées, sont développés dans les points suivants, par critère. Ce tableau, montre l'impact majeur du Projet de PRM pour le thème de l'urbanisme surtout via les Focus « Good Neighbourhood », « Good Network » et « Good Service ».

## 5.2. CRITÈRE 1 : STRUCTURATION SPATIALE DEPUIS LE RÉSEAU VIAIRE RÉGIONAL

### A LISIBILITÉ PHYSIQUE DEPUIS LE RÉSEAU VIAIRE

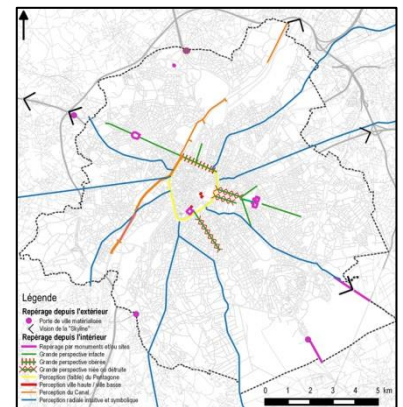
#### A.1. LISIBILITÉ PHYSIQUE DES GRANDES CARACTÉRISTIQUES NATURELLES

Pas de modification par rapport à la situation de référence à savoir que la lisibilité physique des grandes caractéristiques naturelles depuis le réseau viaire est **très limitée**.

#### A.2. LISIBILITÉ PHYSIQUE VIA LA PERCEPTION DE LA VILLE, DES GRANDES INFRASTRUCTURES OU MONUMENTS

Les changements ou non changements de lisibilité depuis le réseau viaire régional par rapport à la situation de référence sont les suivants :

- **dans l'appréhension de la Région depuis l'extérieur**
  - repérage visuel de la ville dense depuis certains endroits du Ring et de ses accès
    - pas de changement
  - repérage via des « Portes de Ville » matérialisées :
    - effet de Porte potentiel (dépend du traitement architectural) aux nouveaux P+R (action C9)
    - effet de Porte potentiel (idem) aux entrées des ICR et du nouveau réseau d'itinéraires cyclables privilégiés (action B4)
- **dans l'appréhension de la Région depuis l'intérieur**
  - repérage par des perspectives ou sites couplés ou non à des monuments:
    - potentialité de restaurer les perspectives avenue Louise, rues Belliard et de la Loi dans le cadre du réaménagement de grands axes urbains (action B2) et, pour la rue de la Loi, de celui du RP Schuman dans le cadre du réaménagement de grandes places emblématiques de niveau régional (action A6)
  - faible perception du Pentagone depuis la Petite Ceinture :
    - potentialité d'amélioration si vue d'ensemble pour le réaménagement de la Petite Ceinture dans le cadre du réaménagement de grands axes (action B2)
  - perception ville haute/ ville basse (à Poelaert et Royale):
    - pas de changement
  - perception du Canal, perçu comme division « Ouest / Est » (ou « Nord/Sud ») :
    - potentialité d'amélioration par le passage le long du Canal d'une ou de magistrale(s) piétonne(s) (action B3)
  - perception radiale intuitive vers le Centre des chaussées historiques ou certaines avenues emblématiques :
    - potentialité d'amélioration dans le cadre du réaménagement de grands axes urbains (action B2)
  - faible perception concentrique: pas de changement



Synthèse : le repérage spatial par la lisibilité physique depuis le réseau viaire régional restera donc :

- **relativement faible depuis l'extérieur** mais dans une moindre mesure
  - si les P+R et ICR situés aux frontières régionales sont traités comme des « Portes » de Région
- **relativement faible depuis l'intérieur** mais sensiblement améliorée
  - si les réaménagements de grands axes, places emblématiques et magistrales piétonnes comprennent l'avenue Louise, les rues de la Loi (Rond-Point Schuman compris) et Belliard, la Petite Ceinture, les rives du Canal et certaines chaussées historiques.

## B LISIBILITÉ SYMBOLIQUE DEPUIS LE RÉSEAU VIAIRE

### B.1. LISIBILITÉ SYMBOLIQUE VIA UNE HIÉRARCHISATION LOGIQUE ET CLAIRE DES VOIRIES

La lisibilité symbolique via la hiérarchie des voiries sera **plus claire et donc sensiblement améliorée** grâce au passage du système de la situation de référence à 6 niveaux hiérarchiques déterminés par les besoins de la voiture particulière, à un système simplifié à 3 catégories (« Plus », « Confort » et « Quartier »), spécifique pour chaque mode, tel que déterminé dans une étude préalable de Timenco (Spécialisation multimodale des voiries) et repris pour le Projet de PRM.

Ceci induit un nombre théorique important de combinaisons potentielles puisqu'il y a 15 variables (5 de modes et 3 de hiérarchie). Dans les faits, tous les modes ne sont pas toujours présents, en particulier en ce qui concerne les transports publics et les poids lourds, limitant d'autant les combinaisons.

**Exemple illustratif de combinaison** : boulevard Mettwie : réseau « Confort » pour les piétons (trottoirs confortables mais de liaison et non de forte concentration), réseau « Plus » pour tous les autres modes : piste cyclable rapide et sécurisée le long d'un grand axe, réseau bus rapides sur grand axe avec arrêts sur le côté, itinéraire auto direct, etc.

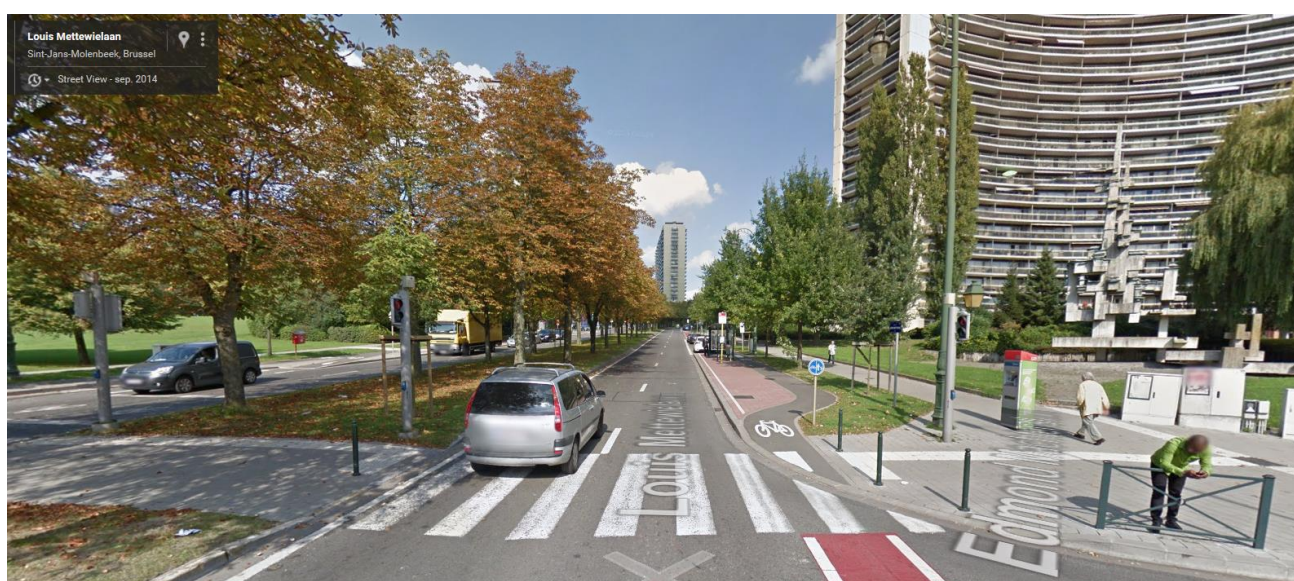


FIGURE 208 : RÉSEAU PIÉTONS «CONFORT», RÉSEAUX AUTRES MODES «PLUS» (SOURCE : TIMENCO)

Si l'on examine le seul réseau « voiries autos », il apparaît que la lisibilité symbolique, **sur carte**, via la hiérarchie (action B1) sera **plus claire et donc sensiblement améliorée** grâce à une simplification des hiérarchies et des modifications de tracés et de hiérarchies portant essentiellement sur le reclassement de nombreuses voiries non locales en voiries locales comme cela apparaît clairement dans la Figure 209 ci-dessous :



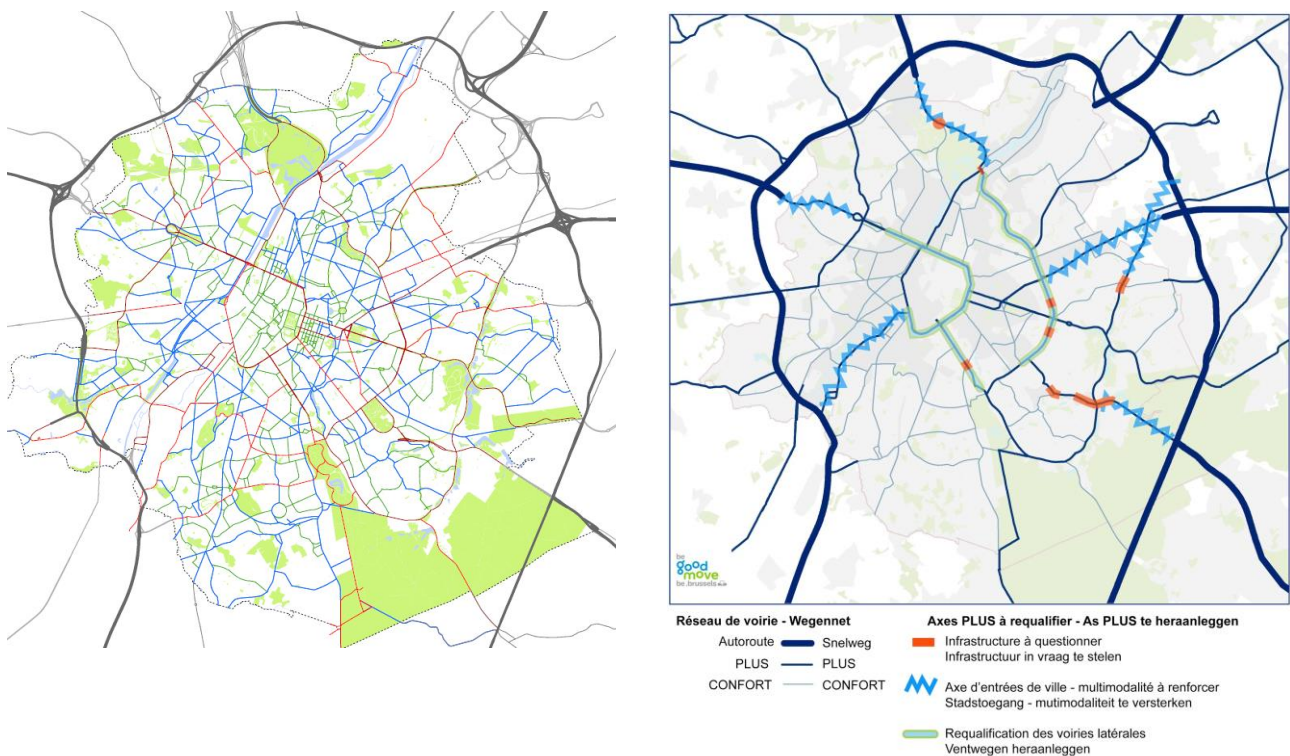


FIGURE 209 : HIÉRARCHIE DES VOIRIES DE LA SITUATION DE RÉFÉRENCE (GAUCHE) ET DU RÉSEAU ROUTIER DU PROJET DE PRM (DROITE)  
(SOURCE : BRUXELLES MOBILITÉ)

- **à gauche, situation de référence avec :**
  - ses 6 niveaux hiérarchiques à savoir :
    - les 5 niveaux sur la carte : autoroute (noir), voirie métropolitaine (brun), principale (rouge), inter-quartier (bleu), collectrice (vert) représentant **35%** des voiries
    - le 6<sup>ème</sup> niveau, non représenté sur la carte, à savoir de voirie locale, représentant **65%** des voiries
  - ses problèmes de lisibilité voire de logique:
    - maillages interrompus ou voiries changeant de statut selon les tronçons
    - hiérarchie non représentée, voire peut-être non réfléchi, avec la hiérarchie des voiries du réseau flamand
  
- **à droite Projet de PRM avec :**
  - ses 4 niveaux hiérarchiques, à savoir :
    - les 3 niveaux du réseau des grands axes : autoroute, réseau PLUS (de trafic de liaison entrant, sortant et traversant la ville = traits bleus gras), réseau CONFORT (trafic lisible d'accès entrant, sortant et traversant les quartiers = traits bleus fins) représentant moins de **14%** des voiries
    - le niveau de desserte locale uniquement : réseau QUARTIER, non représenté sur la carte, représentant **86%** des voiries
  - sa bonne lisibilité générale, en particulier quand on regroupe le réseau grands axes hors Ring (c'est-à-dire PLUS et CONFORT)

## B.2. LISIBILITÉ SYMBOLIQUE VIA UNE ADÉQUATION DES AMÉNAGEMENTS PHYSIQUES À LA HIÉRARCHISATION

### ● Aménagement des voiries

- Répartition des réseaux et plantations sur l'espace public : la lisibilité symbolique, **sur site**, via l'adéquation des aménagements physiques à la hiérarchie devrait *a priori* (mais cf. *infra*) s'améliorer puisque le principe même de la recomposition hiérarchique en 4 niveaux, issue de l'étude préalable de Timenco, repose sur les aménagements spécifiques rendus possibles par les caractéristiques physiques des voiries, en tenant compte, dans le calcul des largeurs, d'éventuelles plantations.

Plusieurs solutions techniques d'aménagement sont donc possibles pour une même combinaison de hiérarchies de réseaux; ceci est positif pour s'adapter au cas d'espèce concerné (largeur, éléments préexistants) mais rend finalement une identification par la simple répartition sur l'espace public **assez aléatoire** (mais pas impossible : on pourrait considérer, par exemple qu'AutoPlus impose au minimum 1 rangée de plantations); si l'on souhaite renforcer l'identification, il faut alors le faire via les caractéristiques des matériaux, des plantations et du mobilier urbain (cf. *infra*).

- Dimensionnement

L'annexe technique de l'étude de spécialisation multimodale des voiries comprend notamment les dimensionnements suivants :

	Standard (S)		Minimum (M)		Précisions / compléments
1 trottoir (avec stationnement)	2,00		1,50		S = IRIS II; M = cheminement sans obstacle
2 trottoir (sans stationnement)	2,50		1,50		S = IRIS II; M = cheminement sans obstacle
3 trottoir à grand flux piétons	1,5 m / 1000 piétons / heure				= cheminement sans obstacle
4 servitude d'équipements / plantations	1,00		1,00		
5 filet d'eau	0,20		0,20		
6 stationnement	2,00		2,00		livraisons 2,5 m (+ 1,5 m trottoir)
7 piste cyclable séparée unid. sans stationnement)	1,70		1,50		S = PCS 1m50 (M 1m30)+ distance bordure 0,20 m
8 piste cyclable séparée unid. avec stationnement)	2,30		2,10		S = PCS 1m50 (M 1m30)+ distance stationnement 0,80 m
9 piste cyclable marquée sans stationnement)	1,50		1,30		S = PCM + marquage 1m30 + distance bordure 0,20 m
10 piste cyclable marquée avec stationnement)	2,10		1,90		S = PCM + marquage 1m30 + distance stationnement 0,80 m
11 bande de circulation avec marquage	3,00		2,75		
12 bande large (double, sans marquage)	5,75		5,75		
13 site bus unidirectionnel (+ cyclistes)	3,50		3,25		
14 site bus unidirectionnel & PCM sans stationnement)	5,00		4,35		site bus 3,5 (3,25) + PCM sans P 1,5 (1,3)
15 site bus unidirectionnel & PCM avec stationnement)	5,60		4,55		site bus 3,5 (3,25) + PCM avec P 2,10 (1,3)
16 site bus bidirectionnel	7,00		6,50		
17 site tram bidirectionnel avec stationnement)	6,75		6,40		arrêt en quinconce - suppression locale du stationnement
18 site tram bidirectionnel sans stationnement)	12,75		6,40		sur largeur de 6 m pour arrêts
			30 km/h	50 km/h	
			30 km/h	50 km/h	
19 chaussée 1 sens sans bus	3,00	3,50	3,00	3,50	50 = généreux / 30 = étroit
20 chaussée 1 sens avec bus	3,25	4,00	3,25	4,00	50 = généreux / 30 = étroit
21 chaussée 1 sens avec 2 x stationnement	4,00	4,00	4,00	4,00	contrainte pour service incendie (verrains)
22 chaussée 2 sens sans bus	5,50	6,00	5,50	6,00	50 = généreux / 30 = étroit
23 chaussée 2 sens avec bus	6,20	7,00	6,20	7,00	50 = généreux / 30 = étroit

#### Remarques :

##### 6 Stationnement.

Une largeur de 2m est à considérer comme un minimum. La largeur de 1m80 (largement répandue) est déconseillée. En effet, une recherche de l'IBSR sur un échantillon de 20 modèles de voitures les plus populaires indique une largeur moyenne de 1m73 sans rétroviseur. Avec 1m80, une grande part des voitures dépassent (rétroviseur) ou sont stationnées avec deux roues sur le trottoir.

**17 Site tram bidirectionnel avec stationnement**

Les arrêts (largeur 3m) peuvent être réalisés en quinconce, par le dévoiement de la voirie, notamment par :

- La suppression locale du stationnement (- 2m) ;
- Le rétrécissement de la piste cyclable (- 60 cm = pas de tampon stationnement de 80 cm, seulement 20 cm tampon 'bordure')
- Le rapprochement de l'arrêt par rapport aux voies de tram (- 45cm sur les 6m75).

**18 Site tram bidirectionnel sans stationnement**

La sur-largeur de 6 m permet de :

- Réaliser les arrêts (2/3m) ;
- Aménager des bandes de présélection aux carrefours ;
- Réaliser une berme plantée en section (entre arrêts / carrefours).

**21 Largeur minimale entre 2 bandes de stationnement**

La contrainte est le besoin de 4 m de largeur libre pour un camion de pompiers afin de déployer ses vérins. Dans le cas de stationnement d'un seul côté, le trottoir opposé peut être utilisé. Entre 2 bandes de stationnement (longitudinal ou en épi), largeur de 4 m indispensable.

**23 Largeur minimale double sens bus en voirie**

Les largeurs minimales avec bus en voirie permettent à deux bus de se croiser sans ralentir tout en respectant la vitesse maximale autorisée : 6m20 en zone 30 (environ 26km/h) et 7m en situation 50 km/h (vitesse environ 45 km/h). Il convient de rappeler que la régularité des bus doit être une priorité aussi en rue locale, à réaliser par des mesures de plans de circulation (anti-transit, déviation, écluses bus...). Le ralentissement imprévisible dû à la congestion perturbe le service ; le ralentissement léger et prévisible lors de croisements de bus peut être intégré dans le fonctionnement normal.

FIGURE 210 : EXTRAITS DES ANNEXES TECHNIQUES DE DIMENSIONNEMENT (ÉTUDE DE SPÉCIALISATION MULTIMODALE DES VOIRIES – TIMENCO, 2016)

- **Plan Lumière**

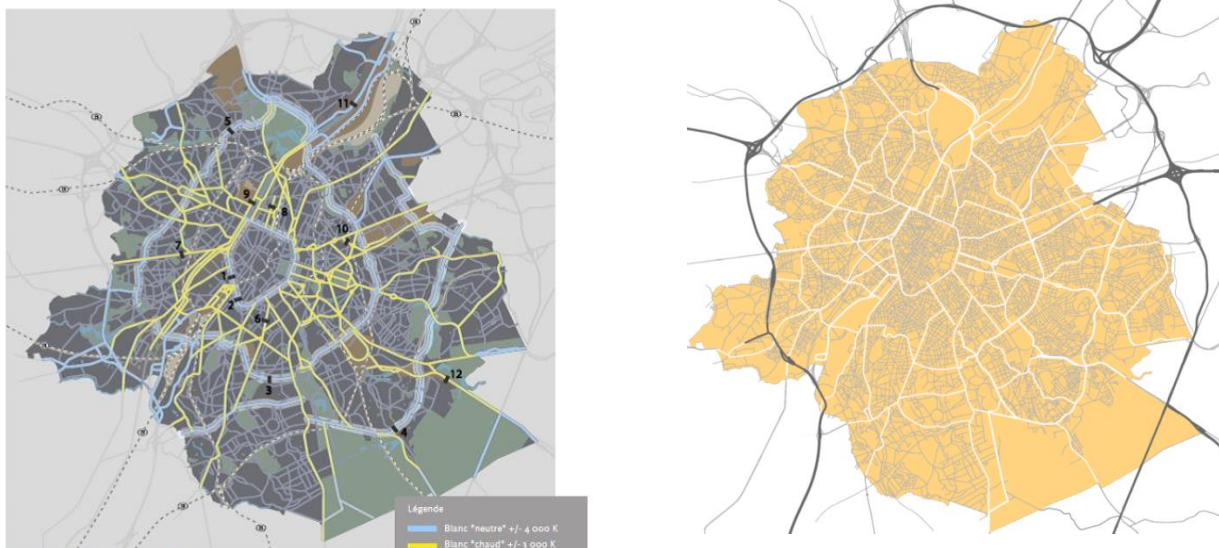


FIGURE 211 : HIÉRARCHIE DES VOIRIES RÉGIONALES SELON LE PLAN LUMIÈRE (GAUCHE) ET SELON LE PROJET DE PRM (DROITE) (BRUXELLES MOBILITÉ, PROJET DE PRM)

La logique du Plan Lumière (éclairage blanc « neutre » pour les zones de grand trafic, en gris sur la carte, blanc « chaud » pour les zones de convivialité, en jaune sur la carte) n'est pas tout-à-fait la même que celle du Projet de PRM; à première vue, elle semble d'ailleurs plutôt (mais pas tout-à-fait) établie sur une logique « voiries concentriques » en blanc versus « voiries radiales » en jaune, ce qui est très intéressant point de vue lisibilité.

La nouvelle hiérarchie du Projet de PRM crée l'opportunité d'adapter (quelque peu) le Plan Lumière pour la traduire parfaitement, ce qui induirait un gain sensible de lisibilité.

- **« Portes » de Ville ou de quartier**

Comme déjà évoqué *supra*, les nouveaux P+R (action C9) et les endroits où les réseaux cyclables privilégiés (action B4) touchant les frontières régionales pourraient être aménagés en « Portes » de Région.



### B.3. LISIBILITÉ SYMBOLIQUE ET FONCTIONNELLE VIA LA SIGNALISATION

- **Fonctionnalité du support et du message :**

De façon surprenante, le focus Good Service, basé sur le principe d'une information performante des usagers, ne prévoit que des interventions de type plate-forme informatique (MaaS et PaaS) (actions C1 et C5) et ne prévoit aucune politique spécifique pour la signalisation matérielle dans l'espace public.

Il n'y aura donc toujours **pas de lisibilité forte** via la signalisation physique des voiries qui gardera ses défauts : confusion, manque de clarté et de logique, manque de standardisation et d'adéquation à la hiérarchie, envahissement et/ou mauvais traitement esthétique, etc.

Synthèse : la lisibilité symbolique sera globalement, mais insuffisamment, améliorée car :

- **sensiblement améliorée via la hiérarchie des voiries**, l'adéquation de leur aménagement à cette hiérarchie, l'adaptation du Plan Lumière à cette hiérarchie (si elle est décidée), les Portes de Région créées au P+R et points de franchissement régionaux du réseau Vélo Plus
- **restant faible via la signalisation physique**, sans action prévue, oubli interpellant du Focus « Good Service ».

## 5.3. CRITÈRE 2 : PATRIMOINE URBANISTIQUE ET/OU PAYSAGER DU RÉSEAU RÉGIONAL

### A ADAPTATION DE LA ZONE DE RÉFÉRENCE

La situation de référence reprenant les travaux prévus est consignée au point 4 ; toutefois, il y a été explicitement expliqué que ce programme, hors les « coups partis », serait adapté en fonction des analyses du Projet de PRM.

Dès lors, la carte en Figure 212 ne reprend que les « coups partis » et on peut considérer que c'est finalement cette carte qui doit être comparée à celle du Projet de PRM.

### B BALISAGE DES ÉLÉMENTS DU PROJET DE PRM ET INCIDENCES

Quelles sont donc les voiries susceptibles d'être modifiées par le Projet de PRM ?

Il y a 4 sources de renseignements :

- **3 sources dans le Projet de PRM proprement dit :**
  - les actions directement spatialisables:
    - finalisation ICR (action B4),
    - P+R (action C9)
    - programme de réfection des tunnels (action B8)
  - les actions non directement spatialisables ; en particulier, pour se concentrer sur ce qui aura le plus d'impact sur la composition urbaine des voiries :
    - les grands axes à aménager (action B2)
    - les grands espaces publics emblématiques à aménager (action A6)
    - les magistrales piétonnes (action B3)
  - les projets sélectionnés dans le Plan d'aménagement des voiries :
    - Ceintures : Petite et Moyenne
    - Canal : Nord, Sud
    - Axes : Charles-Quint, Ninove, Louise, E40, etc.
  
- **1 source dans le présent RIE, à savoir au Point 6 « Recommandations »:**
  - choisir comme grands axes à aménager ceux, particulièrement visibles et symboliques et très dégradés au niveau paysager (traitement autoroutier, déstructuration et/ou laideur) tels que renseignés dans la « Situation existante » et qui ne font pas l'objet de « coups partis » tels que renseignés dans la « Situation de référence » à savoir :
    - Petite Ceinture sur 5 de ses sections : bvd Lemonnier / Porte de Hal ; rue Hôtel des Monnaies / Place Louise ; Grand Hôtel / Place du Trône ; rue de la Loi / Place Quetelet ; chaussée d'Anvers / Place de l'Yzer
    - Moyenne Ceinture : boulevard Brand Whitlock de l'avenue Dietrich au Square Vergote
    - rues de la Loi et Belliard ; rue Picard ; Pont des Armateurs
    - avenue Louise sur sa section Goulet / Square du Roi
  - choisir comme places emblématiques celles, particulièrement visibles et symboliques et très dégradées au niveau paysager et symbolique telles que renseignées dans la « Situation existante » et qui ne font pas l'objet de « coups partis » tels que renseignés dans la « Situation de référence » à savoir :
    - rond-point Schuman (« coup parti » mais à revoir lors de l'élaboration du Projet de PRM définitif)
    - couverture de la trémie du Parc du Cinquantenaire
    - carrefour Beaulieu à Delta
    - Place Meiser

Toutes les recommandations du RIE étant situées sur des voiries « multi-réseaux » de type *Plus* et *Confort*, on pourrait considérer que le Projet de PRM serait susceptible d'induire, en bien, tout ou partie des réaménagements suivants sur les voiries régionales (cf. texte ci-dessus et ellipses noires ci-dessous), par rapport à la situation de référence, actualisée avec les « coups partis », en fond de plan.

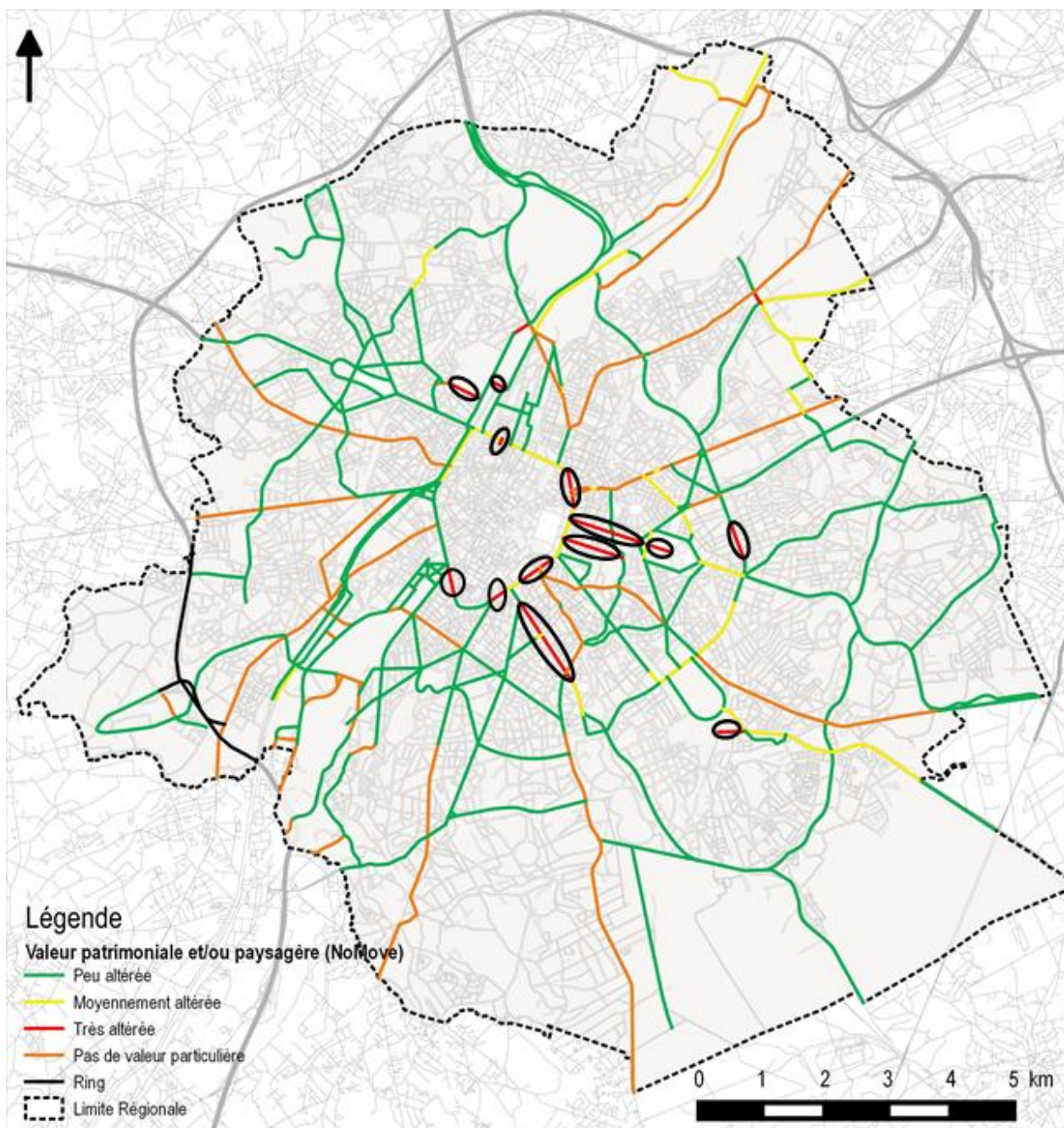


FIGURE 212 QUALITÉ URBANISTIQUE DU RÉSEAU RÉGIONAL AVEC LES « COUPS PARTIS » (FOND) ET ZONES TRÈS ALTÉRÉES POTENTIELLEMENT AMÉLIORABLES SUITE À LA MISE EN ŒUVRE DU PROJET DE PRM (ELLIPSES) (URBIS, TRAITÉ PAR AMÉNAGEMENT SC)

Si ce programme était traduit dans les plans pluriannuels, il n'y aurait quasiment plus de voiries régionales très altérées et leur grosse majorité serait même peu altérée. Il resterait certes un certain nombre de voiries sans intérêt particulier mais ce résultat, couplé à la restructuration des voiries communales des quartiers apaisés, au premier rang desquelles le Pentagone, induirait une **énorme amélioration** et ramènerait Bruxelles dans la moyenne des villes aux espaces publics bien aménagés. Appliqué partiellement, il diminuerait au *pro rata* l'effet positif, mais restant.



## 5.4. CRITÈRE 3 : CONVIVIALITÉ ET QUALITÉ DES ESPACES PUBLICS (POUR DÉPLACEMENTS ET SÉJOUR)

Comme décrit dans les objectifs et la philosophie du Projet de PRM, la convivialité des espaces publics est au cœur de son concept de « City Vision » ; c'est pourquoi les actions prévues à ce sujet, recensées de façon synthétique dans le tableau 5 du point 5.1, sont nombreuses, ambitieuses et soigneusement étayées.

Ceci peut aisément se constater par l'analyse de leurs incidences via les 5 sous-critères spécifiques du critère de convivialité, détaillé ci-après ; il faut toutefois signaler que les 3 autres critères d'urbanisme, à savoir la structuration spatiale et de repérage avec sa lisibilité physique et symbolique (critère 1), l'adéquation au patrimoine urbanistique et paysager (critère 2), l'utilisation du maillage vert et bleu pour la mobilité active (critère 4), et détaillés respectivement en 5.2, 5.3, 5.5 participent aussi, bien sûr, au contexte global de convivialité et de qualité des espaces publics.

### 5.4.1. ACCESSIBILITÉ UNIVERSELLE

Pas moins de 15 actions sont susceptibles d'avoir une incidence directe<sup>82</sup> et significative sur l'accessibilité universelle :

	Actions		Incidences pour le genre et/ou les PMR
Good Neighbourhood	A.1	Instaurer le 30 km/h comme vitesse réglementaire	Favorisera l'accessibilité des PMR par le ralentissement du trafic
	A.2	Apaiser les quartiers	
	A.3	Accompagner la mise en place de <i>living lab</i> pour se réappropriier l'espace public	Permettra de définir, en particulier par les usagers défavorisés de l'espace public (en fonction du genre et/ou PMR), surtout s'ils s'y impliquent, soit directement soit via le monde associatif, les mesures concrètes, locales et spécifiques, pour favoriser une meilleure inclusion de tous les genres et pour garantir sans concession la parfaite accessibilité des PMR
	A.6	Rénover de grands espaces publics emblématiques	
Good Network	B.1	Uniformiser les pratiques de conception des projets sur l'espace public	Permettra de généraliser et de codifier de façon évolutive en fonction des résultats (utilisation et monitoring du Cahier Go10 et du Cahier de l'accessibilité piétonne), les mesures visant une meilleure inclusion de genre et la parfaite accessibilité des PMR, et de les lier à l'obtention des permis
	B.2	Réaménager les grands axes de manière multimodale	Cf.A3 /A6
	B.3	Créer des magistrales piétonnes – projets phares invitant à marcher plus	Permettra d'assurer la continuité du bon aménagement pour les PMR en fonction de B1
	B.9	Garantir les conditions d'exploitation des réseaux	Permettra de lier l'obtention des permis d'urbanisme et d'exploitation des réseaux TC à la bonne accessibilité déterminée en B1 notamment, pour le genre, en matière de conception des infrastructures souterraines
	B.10	Renforcer le système de gestion dynamique du trafic	La gestion des feux aux carrefours permet d'implémenter des modalités de priorités de franchissement pour les PMR
Good Service	C.1	Accompagner le développement du MaaS	Permet d'intégrer le profil spécifique de l'utilisateur, et donc celui du genre ou de mobilité réduite, pour la confection de l'offre de service ; en matière de parking, la caractéristique d'ouvrage souterrain revêtira une importance particulière en matière d'âge et/ou de genre vs la sécurité et les contraintes de conduite
	C.5	Développer une approche servicielle du stationnement (PaaS : Parking as a service)	
	C.6	Accélérer la mise en accessibilité de l'espace public et du réseau de transport public	L'imposition y prévue d'un référentiel d'« universal design » renvoie aux incidences de B1 et B9 ; l'ambition y affichée de mise en accessibilité de 700 arrêts de surface mis aux normes en 2030 – à mettre au regard des +/- 2.168 arrêts de surface STIB

<sup>82</sup> Rappel : tout le Projet de PRM étant conçu de façon transversale, d'autres et nombreuses actions, non recensées ici, auront également une influence, certes indirecte ou marginale. Mais, comme expliqué en méthodologie, ne sont reprises ici que les actions ayant une incidence directe et significative.

	C.8	Aménager les gares et pôles d'échanges	L'élaboration y annoncée d'un « référentiel » d'aménagement y compris des abords, offrira l'opportunité d'y intégrer les mesures d'inclusion pour les genres et les PMR et de lier l'obtention des permis à leur stricte observation
G. Knowl.	F.3	Mener des enquêtes qualitatives et quantitatives auprès des usagers	Ces enquêtes permettront de recenser les besoins liés au genre et aux PMR et d' <u>adapter les référentiels</u> en fonction des résultats – à condition que ces enquêtes soient récurrentes, régulières et basées sur un échantillon suffisamment significatif
	F.6	Communiquer sur la politique de mobilité	Cette action permettra d'informer objectivement les catégories d'usagers défavorisés en matière de genre et de mobilité réduite sur la situation, et donc a priori, et sauf peu probable exception, sur son amélioration constante et ainsi vaincre progressivement une part de leurs réticences à utiliser les espaces publics, en particulier les lieux et infrastructures de transports.

**En synthèse, l'accessibilité universelle progressera énormément, tous modes confondus** : en matière de PMR, il peut être considéré que l'ensemble des stations souterraines et la moitié des arrêts STIB seront conformes.

## 5.4.2. SÉCURITÉ

13 actions sont susceptibles d'avoir une incidence directe et significative sur la sécurité:

		Actions	Incidences en matière de violence urbaine et de sécurité « routière »
Good Neighbourhood	A.1	Instaurer le 30 km/h comme vitesse réglementaire	L'incidence positive en matière de sécurité routière est, globalement, évidente. Toutefois il ne faut pas sous-estimer les potentiels « conflits collatéraux » : <ul style="list-style-type: none"> <li>En matière de sécurité routière : <ul style="list-style-type: none"> <li>avec les véhicules prioritaires</li> <li>entre les modes motorisés et les autres suite, d'une part, à la frustration de l'automobiliste (choix initial de la vitesse de déplacement) pouvant induire du comportement à risque. D'autre part, suite à l'abaissement du seuil de vigilance des autres usagers</li> <li>entre certains modes semi-actifs (vélos électriques par ex.) et usagers faibles vu l'ambiguïté en matière de vitesse des premiers</li> </ul> </li> <li>En matière de violence urbaine <ul style="list-style-type: none"> <li>contre les objets (caméras par ex.) et agents de contrôle de prévention et de répression</li> <li>entre usagers de l'espace public aux conceptions sociétales et personnelles, ainsi qu'aux besoins de rapidité de déplacements différents. Par exemple, par rapport au contexte professionnel, il peut être généré de l'agressivité suite aux conflits de sécurité routière dont question supra ou suite à la brimade de l'investissement matériel mais surtout affectif par rapport à la représentation sociale de certains automobilistes</li> </ul> </li> </ul>
	A.2 A.3	Apaiser les quartiers Accompagner la mise en place de <i>living lab</i> pour se réappropriier l'espace public	L'apaisement physique mais aussi, voire surtout, les possibilités de rencontre entre usagers d'une même maille pour en élaborer ensemble l'aménagement désamorcera en amont une série de conflits de voisinage. Mais, comme dans toute assemblée, elle en fera également ressortir, voire en créera. D'autre part la participation citoyenne locale à l'aménagement, pour autant qu'elle soit effective et non de façade comme dans plusieurs exemples récents (Rond-Point Schuman, Av. Roosevelt) renforcera le sentiment d'appartenance et, ensuite, le respect des aménagements. In fine le bilan sera globalement positif pour la convivialité sociale mais nécessite un changement de culture pour le respect d'un vrai processus participatif de la part de l'administration et des Cabinets concernés et une réflexion sur la procédure des concours et appel d'offres suite à ce changement de paradigme

	A.5	Optimiser les livraisons en développant l'immobilier logistique de proximité et une distribution urbaine plus intelligentes	La systématisation d'espaces dédiés au stockage des livraisons, pour gérer la logistique du dernier kilomètre, qu'ils soient intégrés dans des immeubles ou réalisés dans des locaux communs sur l'espace public pose question en matière de sécurité (statut de propriété du lieu de stockage et responsabilité, potentialité de vol, dérangement pour l'entourage suite au carrousel de livraisons pouvant causer des tensions de voisinage)
	A.6	Rénover de grands espaces publics emblématiques	
Good Network	B.1	Uniformiser les pratiques de conception des projets sur l'espace public	Outre l'élimination et la prévention des causes d'insécurité routière, certains moyens de contrôle/gestion/répression (caméras) utilisés pour ce faire mais aussi, et surtout, le renforcement de la qualité d'usage permettant l'animation urbaine et le séjour, renforceront considérablement le contrôle social
	B.2	Réaménager les grands axes urbains de manière multimodale	
	B.3	Créer des magistrales piétonnes – projets phares d'une ville invitant à marcher plus	La notion de continuité et le (ré) aménagement conceptuel et technique selon des guides (Cahier Go10, Cahier de l'accessibilité piétonne etc.) permettra de garantir un bon niveau de sécurité à l'infrastructure « marchable »
	B.4	Créer un réseau d'itinéraires cyclables privilégiés	Parmi les 5 critères de qualité retenus (cohérents, rapides, agréable, confortable, sûr), le dernier implique directement la sécurité routière, en particulier via 2 mesures : une infrastructure spécifique, voire séparée pour le réseau Velo Plus, et l'aménagement du franchissement des grandes barrières urbaines (carrefours complexes, grandes infrastructures etc.)
	B.8	Assurer plan préventif d'entretien/maintenance des infrastructures, réseaux et équipements (tous modes)	Influera positivement la sécurité routière via la bonne qualité technique des infrastructures et la bonne tenue des chantiers, causes importantes de prévention des accidents, de façon directe ou indirecte (sérénité des usagers)
	B.9	Garantir les conditions d'exploitation des réseaux	Permettra de <u>lier l'obtention des permis</u> d'urbanisme et d'exploitation des réseaux de transport public, cyclables, piétons... à la bonne prise en compte des problèmes de sécurité, notamment en matière de conception des infrastructures souterraines
	B.10	Renforcer le système de gestion dynamique du trafic	La gestion des feux aux carrefours permettra d'améliorer fortement la sécurité aux carrefours y compris par une hiérarchisation des priorités de franchissement au bénéfice des usagers plus faibles et, par une fluidisation du trafic, de diminuer les causes potentielles d'agressivité dues aux embouteillages
Good Service	C.6	Accélérer la mise en accessibilité de l'espace public et du réseau de transport public	L'imposition y prévue d'un référentiel d'« universal design » offrira l'opportunité d'y intégrer les mesures de sécurité préventive et de lier l'obtention des permis à leur stricte observation ; la sécurité sera très renforcée dès lors que sont prévues, d'ici 2030, <u>700 arrêts de surface (et de leurs abords) mis aux normes</u>
	C.8	Aménager les gares et pôles d'échanges	L'élaboration y annoncée d'un « référentiel » d'aménagement y compris des abords, offrira l'opportunité d'y intégrer les mesures de sécurité préventive et de lier l'obtention des permis à leur stricte observation
G. Knowl.	F.3.	Mener des enquêtes qualitatives et quantitatives auprès des usagers	Ces enquêtes permettront de recenser les besoins liés aux problèmes de sécurité et d' <u>adapter les référentiels</u> en fonction des résultats – à condition que ces enquêtes soient récurrentes, régulières et basées sur un échantillon suffisamment significatif
	F.6	Communiquer sur la politique de mobilité	Cette action permettra d'informer les usagers objectivement, et de façon ciblée par modes, sur les risques en matière de sécurité tant sociale que routière et de réaliser des campagnes de bonne pratique en matière de comportements, de façon générale ou en cas d'incident.

**En synthèse, la sécurité routière augmentera** fortement, bien que de nouveaux conflits entre modes, sources d'accidents, apparaîtront ; le bilan du Projet de PRM sera aussi positif en matière de violence urbaine, en particulier par le renforcement du contrôle social mais n'éliminera pas cette dernière, au vu de ses autres causes (cf. socio-économie)



### 5.4.3. BON DESIGN URBAIN (CONCEPTION FONCTIONNELLE, ESTHÉTIQUE, VERDURISATION)

12 actions sont susceptibles d'avoir une incidence directe et significative sur le bon design urbain :

	Actions	Incidences sur la fonctionnalité, l'esthétique, la verdure	
	A.3	Accompagner la mise en place de <i>living lab</i> pour se réapproprié l'espace public	La participation citoyenne locale est susceptible d'amener des solutions de bonne fonctionnalité spécifique, basées sur la connaissance et les besoins du terrain. D'autre part, l'expérience montre que la participation citoyenne locale induit souvent une demande de verdure forte des espaces publics. Par ailleurs, mêmes remarques qu'en A3 pour le critère 2 (sécurité) concernant les modalités du processus participatif.
	A.4	Valoriser / mutualiser du stationnement hors voirie	Améliorera fortement l'esthétique urbaine et la fonctionnalité potentielle de l'espace public (surfaces suffisantes pour les activités etc.) par la redistribution de l'espace ainsi gagné
	A.6	Rénover de grands espaces publics emblématiques	Le principe de base de cette action étant de renforcer la qualité d'usage et de séjour, mêmes remarques qu'en A3 mais avec une modification de hiérarchie quant à la prise en compte des options respectives des usagers locaux et des autorités régionales, vu le statut régional des grands espaces concernés
Good Network	B.1	Uniformiser les pratiques de conception des projets sur l'espace public	Basées sur des référentiels qui mettent ou mettront l'accent sur la bonne fonctionnalité et qui lieront l'obtention des permis à leur respect, ces 2 actions renforceront ladite fonctionnalité. Il faudra toutefois s'assurer que celle-ci ne se fasse pas aux dépens de l'esthétique, ce qui est parfois le cas, en particulier en matière d'atteinte au patrimoine urbanistique ou paysager préexistant (problématique spécifiquement traitée au critère 2) .
	B.2	Réaménager les grands axes urbains de manière multimodale	
	B.3	Créer des magistrales piétonnes, projets phares d'une ville invitant à marcher plus	La notion de continuité et le (ré) aménagement conceptuel et technique selon des guides (Cahier Go10, Cahier de l'accessibilité piétonne etc.) permettra de garantir un bon niveau de fonctionnalité à l'infrastructure « marchable ». La volonté de définir une vision globale propre à chaque magistrale offrira des perspectives en matière d'esthétique urbaine
	B.4	Créer un réseau d'itinéraires cyclables privilégiés	Parmi les 5 critères à remplir retenus par l'action, ceux de cohérence, de rapidité, de sûreté et de confort sont liés à la bonne fonctionnalité ; le critère d'agrément est lui, en partie au-moins, lié à l'esthétique et la verdure (pour ce dernier thème cf. critère 4 : développement du maillage vert et bleu en tant qu'axes dédiés à la mobilité active)
	B.5	Améliorer les performances des TP de surface	L'amélioration des performances induit des modifications physiques sur les tracés (assiette, infrastructure, aménagements divers). Il faudra toutefois s'assurer que celle-ci ne se fasse pas aux dépens de l'esthétique et/ou de la verdure, ce qui est parfois le cas, en particulier en matière d'atteinte au patrimoine urbanistique ou paysager préexistant (problématique spécifiquement traitée au critère 2)
	B.9	Garantir les conditions d'exploitation des réseaux	Permettra de <u>lier l'obtention des permis d'urbanisme et d'exploitation des réseaux TC au respect des référentiels</u> quant à la fonctionnalité et esthétique
	B.10	Renforcer le système de gestion dynamique du trafic	Améliorera la fonctionnalité et interviendra en matière d'esthétique via le mobilier urbain en particulier les mâts et portiques de feux et de système de caméras. Mal pensé de ce dernier point de vue, l'incidence peut être assez négative (problématique spécifiquement traitée au critère 1)
	C.8	Aménager les gares et pôles d'échanges	L'action comprenant également une intervention sur les abords, son incidence sera importante sur l'esthétique urbaine, en particulier en matière d'intégration des gares et stations dans le tissu urbain
G. Kn.	F.3.	Mener des enquêtes qualitatives et quantitatives auprès des usagers	Ces enquêtes permettront de recenser les besoins liés aux problèmes de fonctionnalité et d' <u>adapter les référentiels</u> en fonction – à condition qu'elles soient récurrentes, régulières et basées sur un échantillon suffisamment significatif

**En synthèse, le design urbain s'améliorera** mais à condition de ne pas (trop) sacrifier l'esthétique à la fonctionnalité.

#### 5.4.4. DURABILITÉ (CONCEPTION TECHNIQUE, CONSTRUCTION ET ENTRETIEN)


7 actions sont susceptibles d'avoir une incidence directe et significative sur la durabilité :

		Actions	Incidences sur la durabilité technique, constructive et d'entretien
G.N	A.6	Rénover de grands espaces publics emblématiques	Via les référentiels dont le respect sera impératif pour l'obtention des permis, ces actions devraient permettre d'imposer l'approche durable dans les aménagements de l'urbanisme opérationnel.
Good Network	B.1	Uniformiser les pratiques de conception des projets sur l'espace public	Toutefois, les <u>référentiels</u> en question (Manuel des Espaces publics, Guide de l'espace public, GO10, STAPAS, Cahier de l'observatoire de la mobilité et, surtout, Cahier de charges type de la Région CCT 2015) <u>ne sont pas suffisamment précis et/ou directifs</u> à cet égard – <u>et le projet de PRM ne semble pas y remédier</u> , au stade de l'information actuelle en tout cas, ni par des propositions techniques propres ni par celle d'une réflexion à mener sur la manière d'intégrer cette préoccupation dans la législation des marchés publics.
	B.2	Réaménager les grands axes urbains de manière multimodale	Or, sans impositions techniques de durabilité compatibles juridiquement avec ladite législation, il est illusoire de penser que les critères de durabilité pourront rivaliser avec les critères budgétaires lorsqu'ils seront en concurrence.
	B.3	Créer des magistrales piétonnes – projets phares d'une ville invitant à marcher plus	Un bon entretien est déjà, en soi, un facteur de durabilité, en particulier dans son approche préventive. La réalisation d'un plan de maintenance pourra, dans les limites techniques possibles au vu des conceptions existantes, adapter les techniques de réparations ou de remplacement à l'approche durable. Pour le reste, même remarque que supra sur la concurrence budgétaire et la problématique juridique
	B.4	Créer un réseau d'itinéraires cyclables privilégiés	
	B.8	Assurer plan préventif d'entretien/maintenance des infrastructures, réseaux et équipements (tous modes)	
G.S	C.8	Aménager les gares et pôles d'échanges	Mêmes remarques qu'en A6 à B4 et B8 supra

**En synthèse, plusieurs actions laissent présager une amélioration de la situation à plusieurs égards (bonnes fonctionnalités spécifiques, entretien des infrastructures...). Toutefois, le Projet de PRM est aussi l'occasion d'imposer la durabilité dans la conception, la construction et l'entretien des espaces publics. Toutefois, tant les référentiels existants que les actions prévues semblent, à ce stade, insuffisants pour forcer jusqu'au bout cette approche, au double motif budgétaire et de problématiques de législation.**

### 5.4.5. CONFORT ENVIRONNEMENTAL (POLLUTION DE L'AIR, SONORE, VIBRATOIRE, LUMINEUSE ; MICROCLIMAT)

11 actions sont susceptibles d'avoir une incidence directe et significative sur le confort environnemental :

	Actions	Incidences	
Good Neighbourhood	A.1	Instaurer le 30 km/h comme réglementaire	<p>Ces actions reposent, en particulier, sur le principe d'éliminer le trafic routier de transit en le reportant sur le réseau routier Plus (en noir gras) et le réseau routier Confort (en noir clair) afin de pouvoir créer, à l'intérieur des mailles qu'ils définissent, des « quartiers apaisés » où la vitesse est limitée à 30km/h (ronds rouges ci-contre).</p> 
	A.2	Apaiser les quartiers	
			<p>Autrement dit, toute les voiries de la Région sont en zone 30 à l'exception des réseaux routier Plus et Confort; deux grands types d'espaces publics sont ainsi créés par rapport à la circulation routière :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>les espaces publics constitués par le réseau de ces grands axes</b></li> <li>● <b>les espaces publics situés à l'intérieur des quartiers apaisés</b>, constitués par le réseau routier local, les réseaux de TC, les réseaux cyclables, les magistrales piétonnes, les pôles d'échanges ou tout autre espace public.</li> </ul> <p>Les incidences seront différentes pour ces 2 types :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>pour les espaces publics situés à l'intérieur des quartiers apaisés</b>, la pollution de l'air et la pollution sonore et vibratoire seront fortement diminuées : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ la pollution de l'air, de façon marginale car les causes principales de la meilleure qualité de l'air sont à chercher ailleurs, en particulier dans la législation LEZ et l'amélioration technologique des véhicules (cf. chap. « air climat énergie ») et via les actions de Good Choice (évoluer vers une sortie des motorisations thermiques – D.5.)</li> <li>○ la pollution sonore, de façon importante vu la réduction du trafic routier et le ralentissement de ce trafic</li> <li>○ la pollution vibratoire, de façon peu significative, car l'essentiel des problématiques vibratoires provient de la constitution et de l'état de l'assiette (route ou support de rail) ainsi que du poids et de la conception des véhicules, en particulier de transports en commun</li> </ul> </li> <li>● <b>pour les espaces publics constitués du réseau des grands axes</b> il y aura des perdants et des gagnants en termes de charges de trafic et donc de pollution, mais : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>globalement la majorité</b> est gagnante, et parfois largement ;</li> <li>○ <b>certaines sections</b> pourraient être perdantes ; si, de plus, elles sont essentiellement résidentielles, il s'agirait d'un effet <b>potentiellement négatif</b>.</li> </ul> </li> </ul> <p>La pollution de l'air et sonore est donc globalement fortement améliorée ; il n'y a pas d'incidence significative sur la pollution lumineuse et le microclimat.</p>
A.4	Valoriser/mutualiser du stationnement hors voirie	Diminuera la pollution de l'air et sonore	



Good Network	A.6	Rénover les grands espaces publics emblématiques	<p>Permettra, via une conception réfléchie et les référentiels de diminuer l'ensemble des pollutions environnementales, donc pollutions lumineuses et microclimatiques comprises. Dans ce dernier cas, l'incidence :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>pourra être notable en matière d'intempéries (protections), de dés-imperméabilisation du sol, de choix de matériaux de sol et plantations diminuant la température ambiante</li> <li>restera marginale en matière aérodynamique car l'essentiel des causes se trouve ailleurs, c'est-à-dire dans l'environnement volumétrique</li> </ul>
	B.1	Uniformiser les pratiques de conception des projets sur l'espace public	
	B.2	Réaménager les grands axes urbains de manière multimodale	
	B.10	Renforcer le système de gestion dynamique du trafic	En fluidifiant le trafic, diminuera la pollution de l'air et la pollution sonore. Pourrait avoir une incidence négative marginale en termes de pollution lumineuse
G.S	C.8	Aménager les gares et pôles d'échanges	A l'intérieur, permettra de diminuer la pollution sonore et lumineuse. A l'extérieur, puisque l'action comprend les abords, elle aura les mêmes effets qu'en A6, B1, B2, B10 ci-dessus
G.K	F.3.	Mener des enquêtes qualitatives et quantitatives auprès des usagers	Ces enquêtes permettront de recenser les besoins liés aux problèmes de confort et d' <b>adapter les référentiels</b> en fonction – à condition qu'elles soient basées sur un échantillon suffisamment significatif

#### En synthèse, l'incidence des actions

- sera positive sur la pollution de l'air mais marginalement, les causes principales de diminution étant davantage liées à des actions de type Good Choice et moins liées à l'urbanisme
- fortement positive sur la pollution acoustique
- potentiellement positive (ou négative...) sur la pollution vibratoire en fonction de la conception des assiettes d'infrastructures nouvelles ou modifiées
- positive sur la pollution lumineuse mais marginalement, l'essentiel de l'amélioration venant du Plan Lumière élaboré par ailleurs)
- potentiellement positive pour la protection des intempéries
- positive en matière de diminution de la température au sol et de dés-imperméabilisation de celui-ci
- potentiellement positive (ou négative...) mais marginalement en matière de pollution aérodynamique.

## 5.6. CRITÈRE 4 : DÉVELOPPEMENT DU MAILLAGE VERT ET BLEU EN TANT QU'AXES DÉDIÉS À LA MOBILITÉ ACTIVE

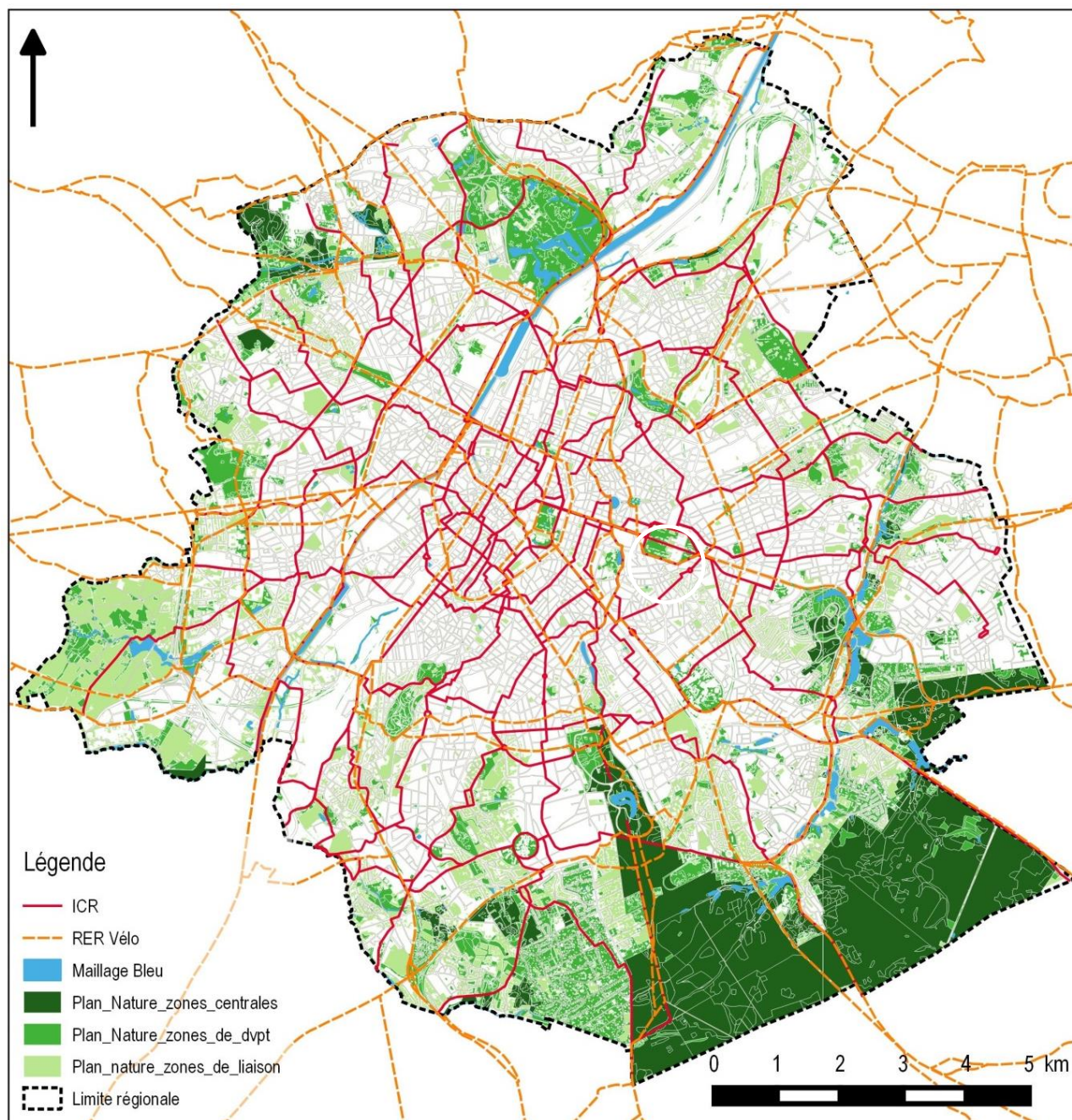


FIGURE 213 : RÉSEAU ÉCOLOGIQUE ET RÉSEAU CYCLABLE EN 2030 (BRUXELLES ENVIRONNEMENT, URBIS, TRAITÉ PAR AMÉNAGEMENT SC)

La situation de référence laissait entrevoir un réseau ICR déjà finalisé sauf pour le réseau « RER vélo ». En effet, dès lors que ce dernier longe les talus et voies de chemin de fer, au biotope de qualité (les voies ferrées sont de véritables couloirs écologiques), son développement partiel dans le Projet de PRM dans le cadre du réseau Velo Plus améliorera encore le développement du maillage vert et bleu en tant qu'axes de la mobilité active (cf. chapitre 9 – Faune et flore).

## 5.7. SYNTHÈSE DES RÉSULTATS

TABLEAU 57 RAPPEL DES CRITÈRES UTILISÉS ET SYNTHÈSE DES RÉSULTATS

N°	Critères	Approche	Projet	Alt.*
1	structuration spatiale depuis le réseau viaire (*)	Qualitative		Idem
2	patrimoine urbanistique et/ou paysager	Qualitative		Idem
3	convivialité et la qualité des espaces publics pour le déplacement <u>et</u> le séjour (**)	Qualitative		
4	développement du maillage vert et bleu en tant qu'axes dédiés à la mobilité active	Qualitative		Idem

(\*) lisibilité physique : caractéristiques physiques, perception depuis l'extérieur, perception interne

lisibilité symbolique et fonctionnelle: hiérarchie des réseaux, adéquation de l'aménagement à cette hiérarchie, signalisation

(\*\*) accessibilité universelle, sécurité, durabilité, bon design urbain, confort environnemental

NB : dans ce thème, l'Alternative n'a, globalement, pas d'influence sur la situation et recueille donc la même appréciation que le Projet de PRM, sauf pour le critère 3 pour laquelle elle n'est que plutôt bonne car la fonction de séjour des grands axes y souffrira de la congestion compensant ainsi les gains dans les quartiers.

Très mauvais	Mauvais	Plutôt Mauvais	Neutre	Plutôt bon	Bon	Très bon
--------------	---------	----------------	--------	------------	-----	----------

### INTRODUCTION : CHANGEMENTS EN 2030 PAR RAPPORT À LA SITUATION DE RÉFÉRENCE

Les principaux changements du réseau viaire régional en appliquant le Projet de PRM, sont les suivants :

- **Actions par voie directe** (actions spatialisées)
  - Nouvelle hiérarchie des voiries selon leur spécialisation multimodale avec mailles apaisées à 30 km/h
  - Finalisation des P + R métropolitains situées en RBC :
  - Finalisation des ICR et développement du RER-Vélo
  - Plan d'entretien et de maintenance des infrastructures, réseaux et équipements existants
- **Actions par voie indirecte** (programme non encore spatialisé): mise en place prévue
  - de « Living Lab »,
  - de projets d'optimisation du stationnement,
  - de projets d'optimisation des livraisons
  - de réaménagement d'espaces publics emblématiques et de grands axes réaménagés
  - d'axes pour véhicules à grand gabarit
  - d'améliorations des performances de TP sur des axes cohérents et de nouvelles lignes de TP, d'accessibilité des arrêts de surface en TP
  - de pôles d'échange dont des haltes ferroviaires à rénover
  - de magistrales piétonnes,
  - d'un plan d'entretien et de maintenance.

Toutes ces actions ont une influence sur les critères comme renseigné sur le tableau 4 ; le nombre de croix dans le tableau et l'analyse montre toutefois que ce sont surtout les actions A1/A2/A3, B1/B2/B3/B4/B5/B9 et C8 qui ont une importance déterminante en matière d'urbanisme, au sens d'aménagement spatial, en étant les plus transversales.

Mais, malgré tout, c'est l'entièreté du Projet de PRM qui doit être vu comme un ensemble transversal, dans lequel chaque action a un rôle à jouer et dont l'absence déforçerait l'ensemble.

Dans cette optique de transversalité, toutes ces actions génèrent les incidences décrites ci-après.

**CRITÈRE N°1 : STRUCTURATION SPATIALE**

- **La lisibilité spatiale physique** depuis le réseau viaire régional restera faible
  - depuis l'extérieur mais dans une moindre mesure grâce au P+R et aux entrées d'ICR et RER Vélo traitées comme des portes de Région (vaut aussi pour l'aspect symbolique)
  - depuis l'intérieur mais serait sensiblement améliorée si les réaménagements d'axes et de places emblématiques comprennent les rues de la Loi (RP Schuman compris) et Belliard, plusieurs sections de la Petite Ceinture et certaines chaussées historiques ; pour l'évaluation il est considéré que ce sera le cas.
- **La lisibilité symbolique** depuis le réseau viaire régional sera globalement, mais insuffisamment, améliorée car :
  - **sensiblement améliorée via la hiérarchie des voiries**, l'adéquation de leur aménagement à cette hiérarchie, l'adaptation du Plan Lumière à cette hiérarchie (si elle est décidée), les Portes de Région créées aux P+R et points de franchissement régionaux du réseau Vélo Plus
  - **restant faible via la signalisation** physique, sans action prévue, manquement du Focus « Good Service ».

Suite aux améliorations, le bilan s'avère toutefois plutôt bon.

**CRITÈRE N°2 : PATRIMOINE PAYSAGER ET URBANISTIQUE DES VOIRIES ET ESPACES PUBLICS RÉGIONAUX**

**Enorme amélioration potentielle**, grâce aux réaménagements induits par les « contrats locaux de mobilité » et les aménagements des quartiers apaisés et à ceux des axes structurants si le programme suggéré par le présent RIE quant aux axes et places emblématiques à réaménager est suivi ; ou **amélioration**, mais **diminuée au prorata**, si choix d'une partie de ce programme. Dans tous les cas de figure, amélioration générale et importante et bilan bon.

**CRITÈRE N°3 : CONVIVIALITÉ ET QUALITÉ DES ESPACES PUBLICS POUR LE DÉPLACEMENT ET LE SÉJOUR**

**Enorme amélioration potentielle**, avec la même remarque de proportionnalité que pour le critère 2 ; les incidences sont positives pour tous les critères, avec quelques inflexions : l'accessibilité universelle sera garantie, la sécurité augmentera mais n'aura peut-être pas résolu toutes les problématiques liés aux nouveaux modes, la fonction de séjour et le design urbain devraient progresser, parallèlement aux espaces de plus en plus partagés et la concertation locale; d'autre part, il y aura marginalement quelques perdants le long du réseau routier principal (Plus et Confort) et il reste à craindre que les exigences de durabilité n'aient toujours pu se concrétiser vs les problématiques de législation. Globalement, le bilan est donc bon. D'autre part, pour le critère 3, l'Alternative est négative (plus de trafic routier = moins de convivialité).

**CRITÈRE N°4 : DÉVELOPPEMENT DU MAILLAGE VERT ET BLEU EN TANT QU'AXES DÉDIÉS À LA MOBILITÉ ACTIVE**

**Amélioration** car, outre la garantie de finalisation des ICR, construction du RER Vélo (Vélo-Plus).

Globalement le bilan est très bon.

**SYNTHÈSE** : Amélioration globale, de forte à très forte et donc situation de plutôt bonne à très bonne en fonction des choix de réaménagements des grands axes et places, en complément de l'apaisement des quartiers.



## 6. RECOMMANDATIONS POUR AMÉLIORER LES INCIDENCES POSITIVES ET SUPPRIMER, DIMINUER OU COMPENSER LES INCIDENCES NÉGATIVES

### 6.1. MESURES DÉJÀ PRISES («MDP») DANS L'APPROCHE ITÉRATIVE DU PROJET DE PRM

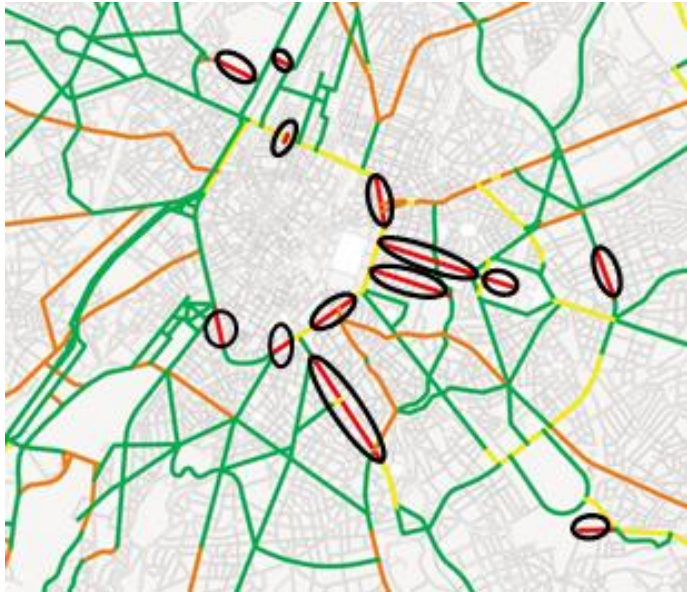
**MDP 1** : La convivialité des espaces publics est traitée comme un objectif récurrent explicite du Projet de PRM et traduite dans les propositions de partage de l'espace public selon les hiérarchies des différents réseaux, le principe des quartiers apaisés, le principe de réaménagement de places / lieux emblématiques et de grands axes multimodaux.

**MDP 2** : La qualité paysagère des espaces publics est implicitement abordée par la présence de plantations dans le réseau Plus du réseau routier (Si les résultats de l'étude de spécialisation multimodale des voiries sont pris en compte sur ces aspects) .

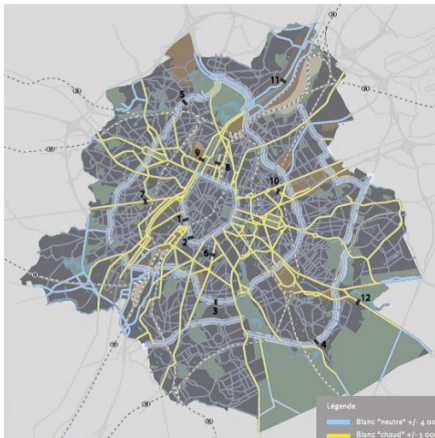
**MDP 3** : L'adéquation entre hiérarchie et aménagements physiques, via l'uniformisation des pratiques de conception des projets sur l'espace public.

### 6.2. RECOMMANDATIONS POUR AMÉLIORER LES INCIDENCES POSITIVES ET SUPPRIMER, DIMINUER OU COMPENSER LES INCIDENCES NÉGATIVES

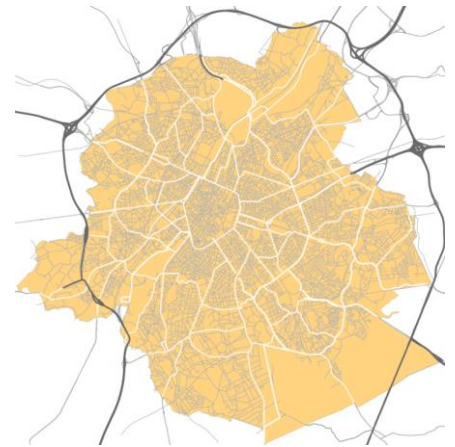
**REC 1** : Tenir compte, pour la partie spécifique – Plan d'aménagement des voiries (art. 7.1 à 4 de l'Ordonnance), des facteurs urbanistiques et, plus particulièrement, les réaménagements susceptibles d'avoir le maximum d'effets positifs c'est-à-dire (ellipses noires sur la carte) :

- **pour les grands axes urbains à aménager** ceux, particulièrement visibles et symboliques, mais très dégradés au niveau paysager et urbanistique (traitement autoroutier, déstructuration et/ou laideur) tels que renseignés dans la « Situation existante » et qui ne font pas, apparemment, l'objet de « coups partis » tels que renseignés dans la « Situation de référence » à savoir :
    - Petite Ceinture sur 5 de ses sections : boulevard Lemonnier / Porte de Hal ; rue Hôtel des Monnaies / Place Louise; Grand Hôtel / Place du Trône; rue de la Loi / Place Quetelet; Chaussée d'Anvers / Place de l'Yzer
    - Moyenne Ceinture : boulevard Brand Whitlock de l'avenue Dietrich au Square Vergote
    - Quartier Européen : rues de la Loi et Belliard
    - Tour & Taxis : rue Picard ; Pont des Armateurs
    - Av. Louise sur sa section Goulet / Square du Roi
- 
- **concernant les 10 places emblématiques** à réaménager, favoriser celles qui sont particulièrement visibles et symboliques et très dégradées au niveau paysager et symbolique telles que renseignées dans la « Situation existante » et qui ne font pas l'objet de « coups partis » tels que renseignés dans la « Situation de référence » càdr :
    - Quartier européen : rond-point Schuman (« coup parti », mais à revoir lors de l'élaboration du projet définitif), couverture de la trémie du Parc du Cinquanteaire
    - Moyenne Ceinture : Place Meiser, Square Vergote
    - carrefour Beaulieu à Delta
  - **concernant les magistrales piétonnes**, un ou deux tracés liant au Centre l'ensemble des berges du Canal.

**REC2 : Adapter le Plan Lumière pour qu'il y ait concordance entre type d'éclairage et hiérarchie du projet de PRM pour le réseau routier :**



La logique du Projet de Plan Lumière (à g.) d'éclairage blanc neutre pour les zones de grand trafic (en gris), et blanc chaud pour les zones de convivialité (en jaune) n'est pas tout-à-fait la même que celle du projet de PRM, mais très proche; elle semble plutôt (mais pas tout-à-fait) établie sur une logique de « voiries concentriques » en blanc versus « voiries radiales » en jaune, ce qui est très intéressant point de vue lisibilité ; à arbitrer entre les 2 approches et à unifier.



**REC 3 : Traiter les P+R et points de contacts du réseau Vélo Plus avec les frontières régionales comme des « Portes de Région » afin de renforcer le repérage et la lisibilité régionale**

**REC 4 : Ne pas déstructurer, mais préserver ou restaurer les perspectives ainsi que les ordonnancements et l'unité esthétique des plantations et du mobilier urbain lors de (ré)-aménagement, surtout et d'office lorsqu'ils font partie d'une composition urbanistique patrimoniale qu'elle soit classique, léopoldienne ou moderniste et en particulier (non exhaustif) :**

● **perspectives, exemples prioritaires :**

- rue de la Loi depuis le RP Schuman et la Petite Ceinture vers les Arcades du Cinquantenaire ; par exemple : par non encombrement visuel par des installations fixes du RP Schuman (1), suppression d'une bande routière et des 2 pistes cyclables latérales pour recréer une « large » bande pour modes actifs au centre dans l'axe visuel, séparée du trafic par des haies camouflant des panneaux acoustiques et reliant le Parc Royal et celui du Cinquantenaire (2), étude de la praticabilité d'un point de vue mobilité et technique de mesures comme la réinstallation d'un double sens, etc.
- rue Montoyer vers le Parc Léopold (3) ; par la construction d'un escalier d'accès à la Dalle du Luxembourg et au Parc dans son axe au lieu du mur vertical
- avenue Louise par la suppression des parkings (4) voire, à terme, des dos d'ânes de tunnels dans l'axe des perspectives par l'abandon des tunnels (servant alors à enfouir les parkings enlevés en surface) ou, inversement, par la mise en tunnel des sections encore à l'air libre entre les chaussées de Vleurgat et de Charleroi et le réaménagement en vrai boulevard urbain en surface avec notamment la restauration des allées modes actifs entre le Bois de la Cambre et le Goulet

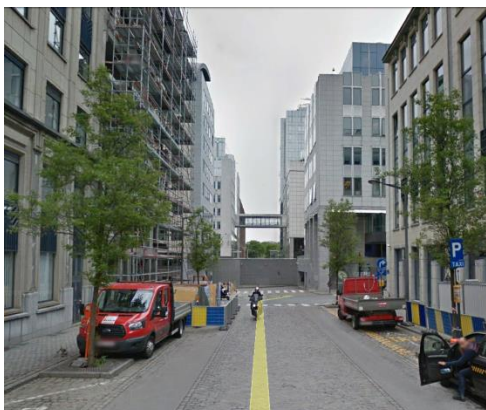


1. N'encombrer le rond-point Schuman que par des éléments ponctuels, provisoires et réservés à des événements



2. Se réappropriation la principale perspective léopoldienne de Bruxelles depuis le Parc Royal et la Petite Ceinture





3. Sentir et accéder à la Dalle et au Parc Léopold depuis la rue Montoyer



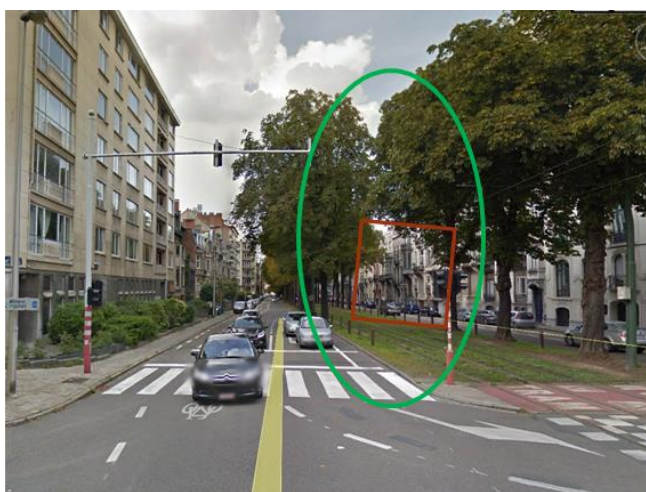
4. Supprimer les obstacles visuels fixes dans la perspective de l'avenue Louise

FIGURE 214 : RESTAURER LES PERSPECTIVES (EXEMPLES)

● ordonnancements d'arbres:



1



2

- réflexion et communication sur les principes de la politique actuelle des plantations, peu compréhensible et à clarifier
- replantation des trous avec respect des espacements initiaux (lignes figure ci-contre, carré brun figure ci-dessous)
- harmonie maximum des tailles et des essences dans les limites techniques
- restauration des alignements supprimés pour les tourne-à-gauche, (Figure 2) selon la praticabilité en matière de mobilité:
  - soit par la suppression de la possibilité de tourne-à-gauche ; exemple récent : suppression du tourne-à-gauche entre le boulevard G. Jacques / chaussée de Wavre
  - soit par la suppression de la bande physique spécifique dédiée au tourne-à-gauche
  - soit par l'installation de la bande de tourne-à-gauche à gauche des arbres d'alignement
  - soit par la replantation (Figure 2, ellipse verte)

FIGURE 215 : RESTAURER LES ORDONNANCEMENTS D'ARBRES EN PARTICULIER DANS LES TOURNE-À-GAUCHE(EXEMPLES)

- **mobilier urbain** : cf. REC 8 « signalisation physique » ci-après

**REC 5 : Adapter / compléter les schémas-type d'aménagement physique** des réseaux en fonction :

- de la hiérarchie pour intégrer les nouveaux modes de déplacements (hoverboard, solowheel, vélos/trottinettes électriques, vélos cargos, rollers, etc.), relativement incompatibles avec les modes actifs « traditionnels » (marche, vélo) sur un espace partagé et les dimensionner en tenant compte de l'évolution après 2030
- de la plus grande utilisation de l'espace public par des piétons ou des personnes séjournant sur l'espace public pouvant générer de nouvelles formes de nuisances (bruit, déchets, dégradation, etc.) qu'il faut anticiper et réglementer de manière uniforme sur le territoire régional.

**REC 6 : Imposer la plantation d'au-moins une rangée d'arbres hautes tiges sur les voiries Plus et Confort.**

**REC 7 : Compenser les pertes de convivialité sur certaines sections du réseau routier Plus et Confort** en particulier via des primes pour réduire les nuisances sonores (cf. chapitre acoustique) ou favoriser des destructions / reconstructions avec création de zones de recul.

**REC 8 : Ajouter une action « Signalisation physique » dans Good Service**

La signalisation physique *in situ*, qui restera toujours un support essentiel d'information et d'orientation dans l'espace public, est totalement absente des actions du Projet de PRM alors qu'elle concentre de nombreux problèmes.

Il est recommandé de mener une réflexion approfondie pour déterminer une politique ambitieuse, efficace et praticable pour la signalisation physique sur l'ensemble de la Région comprenant, entre autres, les points suivants :

- réflexion globale à l'échelle de la Région en concertation avec les autres acteurs : Etat fédéral, Régions voisines, communes : accorder les hiérarchies en contact, éviter confusions et contradictions entre systèmes, etc.
- traduction systématique, par les aménagements physiques, et dans le Projet de Plan Lumière, de la hiérarchie fonctionnelle (type de réseau) et administrative (voirie régionale ou communale)
- prise en compte de la double dimension de la signalisation :
  - efficacité en entretien et en conception (nouveaux panneaux pour nouvelles problématiques, digitalisation, visibilité physique, symbolique claire dans les pictogrammes et couleurs, l'emploi des langues et la toponymie)
  - compatibilité avec l'esthétique (dont le respect du patrimoine urbanistique lorsqu'il préexiste : composition, perspectives, symbolisme ; prise en compte des façades de rive comme élément basique de l'espace public)
- affinage des profils-types et des normes, en particulier de largeur et revêtements :
  - pour tenir compte des nouveaux modes de déplacements peu compatibles pour partager l'espace avec les modes actifs « traditionnels »
  - pour standardiser, jusqu'à un niveau restant à déterminer, certains aménagements quant à leurs matériaux et couleurs (pour éviter, par ex., qu'une piste cyclable puisse être rouge ou beige selon les endroits)
- élaboration d'une logique d'axe et d'ensemble : unité de traitement d'une même voirie (ex. : vs les 3 aménagements différents sur le tracé de l'avenue Molière, vision globale pour une perception globale de la Petite Ceinture, etc.)
- conception durable : solidité, matériaux locaux, recyclage
- conception d'un plan d'ensemble à réaliser par phases, en commençant par le recensement de l'utilité de la signalisation existante et élimination de la signalisation superflue
- modalités opérationnelles nouvelles en matière de financement : formes spécifiques de Partenariats Public-Privé (par ex. liés à des concessions), charges d'urbanisme délocalisées par rapport aux projets+ pour concentrer les moyens sur des espaces jugés prioritaires, etc.

**REC 9 : (tenter de) modifier la législation sur les marchés publics et/ou le CCT 2015** pour intégrer davantage les conséquences de la notion de durabilité en matière d'origine et de mises en œuvre lors des aménagements d'espaces publics.



## **CHAPITRE VIII : ENVIRONNEMENT SONORE ET VIBRATOIRE**

# 1. SYNTHÈSE DES PRINCIPAUX ENJEUX ET RÉSULTATS

TABLEAU 58 : CRITÈRES D'EXAMEN DES INCIDENCES SUR LA MOBILITÉ

N°	Critère	Sit. Ex.	Sit. Réf.	Projet	Alternative
1	Part de la population exposée à un environnement modérément bruyant à très bruyant ( $L_{den}^{83} > 55$ dB(A), à l'échelle de la RBC.				
2	Part des établissements de santé exposés à un environnement modérément bruyant à très bruyant ( $L_{den}^{83} > 55$ dB(A)), à l'échelle de la RBC.				
3	Part des établissements scolaires exposés à un environnement modérément bruyant à très bruyant ( $L_{den}^{83} > 55$ dB(A)), à l'échelle de la RBC.				
4	Part des bâtiments de logements exposés à un environnement modérément bruyant à très bruyant ( $L_{den}^{83} > 55$ dB(A)), à l'échelle de la RBC.				

Très mauvais	Mauvais	Plutôt Mauvais	Neutre	Plutôt bon	Bon	Très bon
--------------	---------	----------------	--------	------------	-----	----------

## SYNTHESE

A l'heure actuelle, l'environnement sonore est globalement bruyant. Près d'un tiers de la population est exposée à un environnement bruyant à très bruyant ( $L_{den} > 55$  dB(A)). Ce sont principalement les bâtiments de logement qui sont exposés, suivis par les établissements scolaires et de santé.

Cette situation est amenée à se maintenir à l'horizon 2030 en l'absence de mise en œuvre du Projet de PRM. Ce dernier permettrait toutefois une amélioration importante de l'environnement sonore, du fait de la réduction du trafic de la réduction du transit au travers des quartiers. La part de la population exposée à un environnement modérément bruyant à très bruyant passerait de plus de deux tiers à la moitié.

L'Alternative n'a pas été modélisée, mais avec une circulation plus importante sur le territoire régional, elle devrait vraisemblablement produire de moins bons résultats que le Projet de PRM, à moins que le taux de congestion soit important ; les embouteillages permettent une réduction du bruit.

TABLEAU 59 : RÉSUMÉ DE L'ÉVOLUTION AU BRUIT AU SEIN DE LA RÉGION DE BRUXELLES-CAPITALE ENTRE LA SITUATION EXISTANTE ET LA SITUATION PROJETÉE (BRUXELLES ENVIRONNEMENT 2018)

Niveaux sonores ( $L_{den}$ )	Exposition au bruit routier en Région de Bruxelles-Capitale – Evolution entre la situation existante et la situation projetée – Période de 7 jours											
	Population			Établissements de santé			Établissements scolaires			Bâtiments de logements		
	2016	2030	Evol.	2016	2030	Evol.	2016	2030	Evol.	2016	2030	Evol.
< 45 dB(A)	6%	17%	+ 11%	25%	37%	+ 12%	25%	37%	+ 13%	8%	21%	+ 13%
45-50 dB(A)	13%	16%	+ 3%	16%	17%	+ 1%	17%	16%	- 1%	16%	19%	+ 3%
50-55 dB(A)	17%	15%	- 2%	14%	12%	- 2%	17%	14%	- 3%	19%	16%	- 4%
55-60 dB(A)	15%	14%	- 0%	11%	19%	+ 8%	13%	11%	- 2%	15%	13%	- 2%
60-65 dB(A)	14%	18%	+ 4%	15%	8%	- 6%	11%	11%	+ 0%	12%	16%	+ 4%
65-70 dB(A)	17%	14%	- 3%	12%	5%	- 7%	9%	8%	- 1%	14%	12%	- 2%
70-75 dB(A)	16%	5%	- 12%	6%	1%	- 4%	7%	3%	- 4%	14%	3%	- 11%
> 75 dB(A)	2%	1%	- 2%	2%	1%	- 1%	1%	0%	- 1%	2%	0%	- 1%
TOT	100%	100%		100%	100%		100%	100%		100%	100%	

<sup>83</sup> Bruit routier

## 2. METHODOLOGIE

### 2.1. CRITÈRES ET MÉTHODES D'ANALYSE

#### 2.1.1. DÉFINITIONS ET RAPPEL SUCCINCT THÉORIQUE (INDICATEURS DE BRUIT)

La mesure de bruit « L » (pour « level ») est la plus communément exprimée en décibels (dB) qui traduit, via une formule logarithmique, le fait que la sensation sonore n'est pas directement proportionnelle à la valeur de la pression acoustique « p » exprimée en pascals (Pa) :

$L = 20 \times \log(p/p_0)$  ou  $p_0$  désigne la pression sonore correspondant au seuil d'audibilité à 1.000 Hz.

Une correction spécifique appelée pondération A (d'où l'indice A entre parenthèse), traduit le fait que l'oreille humaine ne réagit pas de la même façon à toutes les fréquences. Une échelle de bruit est donnée à la figure suivante pour permettre de fixer les ordres de grandeur. En analysant cette échelle, on constate qu'entre 60 et 70 dB(A), le bruit ressenti (impression subjective) passe de « bruit courant » à « supportable mais bruyant ».

L'échelle de couleur utilisée pour les cartographies présentées, est définie par Bruxelles Environnement telle que :

De kleurschaal die gebruikt wordt voor de geluidskarten werd vastgelegd door Leefmilieu Brussel :

Sensation moyenne Gemiddelde geluidservaring	Niveau sonore Geluidsniveau	Type d'ambiance extérieure Geluidsomgeving	Conversation Gesprek
Très bruyant Zeër luid	80 dB(A)	Autoroute, chantier, ... Autoweg, bouwverf...	Difficile Moelijk
Bruyant Luid	70 dB(A) 65 dB(A)	Rue animée, grand boulevard, ... Weg met druk verkeer, grote laan ...	
Bruit urbain modéré Matig stadslawaai	60 dB(A)	Centre-ville, rue de distribution, ... Stadscentrum, winkelstraat...	En parlant fort Luid praten
	55 dB(A)		
Relativement calme Relatief rustig	50 dB(A)	Secteur résidentiel, rue de desserte, ... Residentiele wijk, verbindingsweg...	A voix normale Praten met normale stem
	45 dB(A)		
Bruit de fond calme Rustig achtergrondgeluid	40 dB(A)	Intérieur cour, campagne, ... Binnenplaats, platteland...	A voix basse Fluisteren
Très calme Zeër rustig	30 dB(A)	Ambiance nocturne en milieu rural Nachgeluid in een landelijke omgeving	
Silence Stilte	20 dB(A)	Désert Woestijn	

FIGURE 216 : ECHELLE DE BRUIT - ORDRE DE GRANDEUR DES NIVEAUX DE BRUIT DES ACTIVITÉS HUMAINES

(SOURCE : [HTTP://DOCUMENT.ENVIRONNEMENT.BRUSSELS/OPAC\\_CSS/ELECFILE/BRUIT\\_ATLAS\\_CARTOGRAPHIE\\_2010.PDF?LANGTYPE=2060](http://document.environnement.brussels/opac_css/elecfile/BRUIT_ATLAS_CARTOGRAPHIE_2010.PDF?LANGTYPE=2060))<sup>84</sup>

D'une manière très résumée, les sources sonores possèdent des spectres fréquentiels et des niveaux de bruit qui varient selon leur nature (les bruits de la mer, de jeux d'enfants, ou d'engins motorisés, sont tous différents). En conséquence, on mesure les incidences sonores « spécifiques » d'une activité de manière différenciée à une autre. On parle de « bruit spécifique » et d'indicateur de bruit spécifique « Lsp », aussi exprimé en dB(A). Dans le présent dossier, il est question du bruit spécifique routier et, sauf indication contraire, pour simplifier la lecture, quand on parlera des indicateurs bruits, il sera sous-entendu qu'il s'agit du « bruit spécifique au transport routier ».

D'une manière générale, on caractérise un bruit sur une durée. Le bruit étant variable dans le temps, il est ainsi ramené à la valeur moyenne calculée sur une heure, comme si le phénomène se produisait à un niveau parfaitement constant, une heure durant. On parle de « bruit spécifique équivalent durant une heure », noté (LAeq)1h.

<sup>84</sup> À noter que la législation bruxelloise établit, à travers son arrêté « son amplifié » applicable depuis le 21 février 2018, une nouvelle règle générale, à savoir que le niveau maximum du son amplifié est de 85 dB(A), sauf exception des établissements qui peuvent diffuser à des volumes jusqu'à 95 dB(A) et 100 dB(A) sous certaines conditions et autorisations.



Dans le cadre des indicateurs globaux journaliers du PRM, et en cohérence avec la législation bruxelloise (elle-même étant la transcription de la directive européenne 2002/49/CE), l'indicateur le plus important à considérer est le « Lden », acronyme de « L day-evening-night », qui s'exprime en dB(A). Il s'agit d'un indicateur composite correspondant au niveau pondéré de bruit sur une période de 24h, évalué à partir des niveaux de bruit équivalents : Ld (day, 7h-19h), Le (evening, 19h-23h) et Ln (night, 23h-7h) calculés indépendamment. Les niveaux de soirée (Le) et de nuit (Ln) sont majorés respectivement de 5 et 10 dB(A) car ressentis comme plus gênants par les personnes exposées. L'indicateur se calcule selon la formule suivante (Bruxelles Environnement) :

$$L_{den} = 10 \text{ Log } \frac{1}{24} \left[ 12 * 10^{\frac{L_d}{10}} + 4 * 10^{\frac{L_e + 5}{10}} + 8 * 10^{\frac{L_n + 10}{10}} \right]$$

FIGURE 217 : FORMULE DE CALCUL DE L'INDICATEUR BRUIT LDEN (SOURCE : BRUXELLES ENVIRONNEMENT, 2012)

## 2.1.2. CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES

Dans le cadre du Projet et du présent RIE, il est utile de rappeler quelques considérations générales importantes qui contribuent à la compréhension du présent chapitre traitant des incidences sonores du Projet et de ses Alternatives.

- La perception d'un bruit dépend fortement de sa (ou ses) fréquence(s). Un bruit de niveau inférieur peut « émerger » de bruits de niveau plus élevé si sa fréquence est différente (cas du sifflet sonnant la fin de la récréation ou des alarmes diverses du quotidien).
- L'addition de deux sources sonores parfaitement identiques (de mêmes fréquences et de même pression acoustique) provoque une élévation du niveau sonore de  $\pm 3$  dB(A).
- Pour des bruits de fréquences équivalentes ou qui se recouvrent, si une source est de niveau sensiblement plus élevé que les autres (de l'ordre de 10 dB(A)), on dit que celle-ci « masque » les autres sources.
- En matière de transport routier, en moyenne pour les véhicules de petite et moyenne taille, en dessous de 50 km/h, c'est le bruit du moteur thermique qui domine. Au-dessus de 50 km/h, c'est le bruit du roulement des pneumatiques sur le revêtement qui domine. Pour les véhicules particuliers électriques, c'est au-dessus de  $\pm 30$  km/h que le bruit des pneumatiques domine.
- Certains revêtements comme les revêtements drainants qui comportent des « pores », mis au point au départ pour drainer les eaux météoriques et éviter le phénomène d'aquaplanage, ont également la propriété de diminuer le bruit de roulement en raison de l'existence de ces pores. Cependant, le retour d'expérience montre que cette propriété s'amenuise au cours du temps car les pores se bouchent progressivement.
- Certaines configurations des lieux provoquent des phénomènes d'amplification du bruit (multi-réverbération, résonance, etc.), ce que l'on constate aisément au quotidien : un bruit se propage différemment selon que l'on se trouve dans une pièce d'habitation, dans un espace urbain entre deux rangées d'immeubles, ou dans un champ libre d'obstacles.
- Certains bruits ont une origine vibratoire transmis par les milieux solides (sol, constructions en béton, vibrations des parois, vibrations des planchers, etc.). On parle alors de bruit solidiens (par opposition au sens courant du bruit transmis dans l'air).
- Les modélisations effectuées, notamment dans le cadre du présent RIE, sont des modélisations du bruit à l'extérieur du bâti. Elles tiennent compte de la morphologie des lieux (topographie et bâti en 3D) et des phénomènes de réflexion entre les parois extérieures des bâtiments.
- Les modélisations numériques de l'environnement sonore ont été réalisées par Bruxelles Environnement (BE), en se basant sur les modélisations du trafic routier effectuées par Bruxelles Mobilité (BM) au moyen du logiciel MuSti, pour les différents scénarios envisagés dans le cadre du Projet.
  - Situation existante en 2016 (sur base des données et calage de 2018) ;
  - Situation projetée à l'horizon 2030 (situation projetée)
- La situation dite de référence à l'horizon 2030, c'est-à-dire la situation tendancielle sans réalisation du Projet du PRM n'a pas été modélisée pour les raisons évoquées au point 3.5.4 ci-dessous.

### 2.1.3. CADASTRE DU BRUIT EN RÉGION DE BRUXELLES-CAPITALE

Les données relatives à l'environnement sonore reprises dans le présent RIE sont notamment issues du cadastre du bruit réalisé par Bruxelles Environnement, en adéquation avec la Directive européenne 2002/49/CE relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement. Cette directive impose à la RBC de cartographier le bruit sur son territoire et d'utiliser des méthodes d'évaluation qui sont communes à tous les Etats membres. La méthode d'élaboration du cadastre du bruit est détaillée dans la fiche documentée n°49 de la thématique bruit intitulée « Objectifs et méthodologie des cadastres de bruit en Région de Bruxelles-Capitale », qui reprend notamment l'ensemble des terminologies, méthodologies, hypothèses et limites du modèle numérique.

Ces données, mises à jour tous les 5 ans selon les prescriptions européennes, servent à établir une cartographie de l'impact acoustique de tous les types de transports (routier, ferroviaire et aérien) en vue de constituer un état des lieux acoustique d'un territoire. Les incidences sonores des transports dans l'environnement sont calculées à l'aide d'un modèle numérique qui repose notamment sur une simulation des niveaux sonores des différents modes de transport motorisés.

*In fine*, le cadastre du bruit est un outil d'aide à la décision et à la planification qui permet :

- d'évaluer l'exposition de la population ainsi que l'exposition des zones et bâtiments dits sensibles (logements, établissements scolaires et hôpitaux).
- d'estimer le « gain acoustique »<sup>85</sup> de mesures (ex. : changement de matériel roulant, d'infrastructures, mise en place d'un mur anti-bruit, etc.) ;
- de visualiser (sous forme de cartographie) un scénario tel que la mise en place d'un futur PRM.

### 2.1.4. VALEURS GUIDES ET D'INTERVENTION DE LA RBC

Seuils d'intervention de la RBC pour le bruit du transport routier (et le bruit global), pour l'extérieur des zones d'habitations sont les suivantes :

- $L_d = L_{day} = (L_{Aeq})_{jour} = 65 \text{ dB(A)}$  de 7h à 19h
- $L_e = L_{evening} = (L_{Aeq})_{soirée} = 64 \text{ dB(A)}$  de 19h à 23h
- $L_n = L_{night} = (L_{Aeq})_{nuit} = 60 \text{ dB(A)}$  de 23h à 7h
- $L_{den} = 68 \text{ dB(A)}$  pour les 24h d'une journée complète

### 2.1.5. CRITÈRES

Dans le cadre du présent RIE, les critères retenus pour qualifier les incidences sonores sont :

TABLEAU 60 : CRITÈRES D'ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT SONORE (L<sub>den</sub>)

N°	Critères : évaluation des impacts sur l'environnement sonore (L <sub>den</sub> )	Approche
1	Part de la population exposée à un environnement modérément bruyant à très bruyant (L <sub>den</sub> > 55 dB(A)) en 2030, comparé à 2016, à l'échelle de la RBC	Quantitative
2	Part des établissements de santé exposés à un environnement modérément bruyant à très bruyant (L <sub>den</sub> > 55 dB(A)) en 2030, comparé à 2016, à l'échelle de la RBC	Quantitative
3	Part des établissements scolaires exposés à un environnement modérément bruyant à très bruyant (L <sub>den</sub> > 55 dB(A)) en 2030, comparé à 2016, à l'échelle de la RBC	Quantitative
4	Part des bâtiments de logements exposés à un environnement modérément bruyant à très bruyant (L <sub>den</sub> > 55 dB(A)) en 2030, comparé à 2016, à l'échelle de la RBC	Quantitative

Par volonté de concision dans le cadre du présent RIE, seul l'indicateur L<sub>den</sub> est pris en compte dans les critères, en cohérence avec la Directive européenne. La valeur de 55 dB(A) a été choisie comme étant la limite à partir de laquelle l'environnement sonore est qualifié de « modérément bruyant ».

<sup>85</sup> La différence en dB(A) entre une situation et une autre (après mise en place de mesures acoustiques par exemple, ou par l'évolution du nombre de déplacements) est appelé "gain acoustique" et du signe négatif lorsque l'environnement sonore s'améliore. Exemple : une diminution du L<sub>den</sub> de 2 dB(A) est appelé "gain" de 2 dB(A).

**REMARQUE**

En matière d'environnement sonore, l'objet du présent RIE, est de mettre en évidence, pour les différentes situations, les principaux changements à l'horizon du Projet de PRM. Les évolutions de l'environnement sonore au sein des mailles apaisées et le long des axes structurant seront évoquées et comparées de manière macroscopique. Il ne s'agit donc pas d'une analyse exhaustive de toutes les mailles apaisées et de tous les axes routiers structurants, en raison des caractéristiques locales hétéroclites (taille de la maille considérée, localisation, topographie, structure urbanistique, etc.) en RBC.

Néanmoins, lorsque cela se justifie et à titre indicatif, l'amélioration (ou la détérioration) modélisée à l'horizon du Projet de PRM (2030) dans l'une ou l'autre maille apaisée et/ou axe structurant sera commentée.

## 2.2. PÉRIMÈTRE D'ANALYSE

L'aire d'étude considérée est l'ensemble de la RBC en ce qui concerne l'environnement sonore. Pour ce qui concerne l'environnement vibratoire, compte tenu d'une part, de l'objet du présent RIE et, d'autre part, des phénomènes physiques en œuvre, cet aspect ne sera développé que de manière qualitative et « générique ».

L'approche *back-of-the-envelope* du présent RIE implique en outre que le phénomène soit étudié avec un niveau de granularité faible à moyen.

Le principe directeur de l'analyse des incidences est le respect de l'Ordonnance du 17 juillet 1997 relative à la lutte contre le bruit en milieu urbain, modifiée par l'Ordonnance du 1er avril 2004.

L'objectif de l'Ordonnance du 17 juillet 1997 peut se résumer de la manière suivante : prévenir les nuisances sonores, protéger les occupants des immeubles, réaliser un plan régional de lutte contre le bruit. L'Ordonnance du 1er avril 2004 vise à transposer la Directive 2002/49/CE du Parlement européen et du Conseil du 25 juin 2002.



FIGURE 218 : PÉRIMÈTRE D'ANALYSE POUR L'ENVIRONNEMENT SONORE ET VIBRATOIRE (SOURCE : BRUXELLES ENVIRONNEMENT, 2018)

Dès lors, le périmètre d'analyse de l'environnement sonore, ainsi que les différentes modélisations effectuées par Bruxelles Environnement doit prendre en considération :

- la Région de Bruxelles-Capitale à titre principal, couvrant les échelles macro, en se basant sur les modélisations de mobilité (MuSti). Il convient de préciser que le réseau de voiries pris en compte dans la modélisation est le réseau MuSti à l'intérieur de la RBC ainsi le réseau localisé dans un « buffer » de 3km autour de cette dernière. Cela afin de prendre en compte l'impact du Ring et des routes principales localisées en Flandre mais à la frontière avec la RBC.
- la maille et le réseau structurant à titre complémentaire, couvrant les échelles micro.

## 2.3. RECENSEMENT DES SOURCES UTILISÉES (DOCUMENTATION & CONTACTS)

### DOCUMENTATION

Éditeurs	Auteur	Titre	Date
Moniteur belge	RBC	Ordonnance du 17 juillet 1997 relative à la lutte contre le bruit en milieu urbain, modifiée par l'Ordonnance du 1er avril 2004.	1997 & 2004
Bruxelles Environnement	-	Cadre légal bruxellois en matière de bruit (fiche documentée n°41), en particulier l'Ordonnance du 17 juillet 1997 relative à la lutte contre le bruit en milieu urbain. <a href="http://document.leefmilieu.brussels/doc_num.php?explnum_id=5325">http://document.leefmilieu.brussels/doc_num.php?explnum_id=5325</a>	2005
Bruxelles Environnement	-	Notions acoustiques et indices de gêne (fiche documentée n°2).	2018
Bruxelles Environnement	-	Exposition de la population au bruit des transports – fiche méthodologique.	2012
Bruxelles Environnement	-	Objectifs et méthodologie des cadastres de bruit en Région de Bruxelles-Capitale – fiche documentée n°49. <a href="http://document.environnement.brussels/opac_css/elecfile/Bru_49">http://document.environnement.brussels/opac_css/elecfile/Bru_49</a>	2018
Bruxelles Environnement	-	Prévention et lutte contre le bruit et les vibrations en milieu urbain en Région de Bruxelles-Capitale (« Plan bruit »). <a href="http://document.environnement.brussels/opac_css/elecfile/PlanBruit_2008_2013_FR.PDF?langtype=2060">http://document.environnement.brussels/opac_css/elecfile/PlanBruit_2008_2013_FR.PDF?langtype=2060</a>	2009
Bruxelles Environnement	-	Bruit des transports – Cartographie stratégique en Région de Bruxelles-Capitale <a href="http://document.environnement.brussels/opac_css/elecfile/Bruit_atlas_Cartographie_2010.pdf?langtype=2060">http://document.environnement.brussels/opac_css/elecfile/Bruit_atlas_Cartographie_2010.pdf?langtype=2060</a>	2010
Bruxelles Environnement	-	Cadastre du bruit des transports terrestres de la Région de Bruxelles-Capitale (année 2016 et 2030 – semaine globale – 7 jours) <a href="http://document.leefmilieu.brussels/doc_num.php?explnum_id=5339">http://document.leefmilieu.brussels/doc_num.php?explnum_id=5339</a> <a href="http://document.leefmilieu.brussels/doc_num.php?explnum_id=5340">http://document.leefmilieu.brussels/doc_num.php?explnum_id=5340</a> <a href="http://document.leefmilieu.brussels/doc_num.php?explnum_id=5319">http://document.leefmilieu.brussels/doc_num.php?explnum_id=5319</a>	2018
RBC	RBC	RIE sur le Projet de PRDD (Plan Régional de Développement Durable)	2017
RBC / STIB	-	Convention environnementale du 25/06/2004 et son avenant du 29/01/2010 (indicateurs harmonisés) entre la Région de Bruxelles-Capitale et la STIB relative aux bruit et vibrations <a href="https://environnement.brussels/sites/default/files/user_files/convention_stib-rbc_bruit-vib.pdf">https://environnement.brussels/sites/default/files/user_files/convention_stib-rbc_bruit-vib.pdf</a> <a href="http://document.environnement.brussels/opac_css/elecfile/Convention-STIB_Annexe-Lden.pdf">http://document.environnement.brussels/opac_css/elecfile/Convention-STIB_Annexe-Lden.pdf</a>	2004
RBC / SNCB	-	Convention environnementale du 24/01/2001 et son avenant du 22 janvier 2009 (indicateurs harmonisés) entre la Région de Bruxelles-Capitale et la SNCB relative aux bruit et vibrations du chemin de fer. <a href="http://document.environnement.brussels/opac_css/elecfile/Convention-SNCB-Annexe_Lden.pdf">http://document.environnement.brussels/opac_css/elecfile/Convention-SNCB-Annexe_Lden.pdf</a>	2001 - 2009
Dunod	Marcel Val	Aide-mémoire d'acoustique appliquée	2002

### CONTACTS / INTERVIEWS

Personne	Organisme	Sujet	Date
Marie Poupé, Thomas Styns	Bruxelles Environnement	Workshop Modélisation (avec BM)	21/02/2018
Thomas Styns	Bruxelles Environnement	Fourniture des résultats des modélisations de l'environnement sonore	05/03/2018

## 2.4. NON-TRAITÉS ET DIFFICULTÉS RENCONTRÉES

Compte tenu, d'une part que l'objet du présent RIE relatif au Projet de PRM concerne principalement les transports terrestres, en particulier les transports routiers, et d'autre part, que le secteur de l'aviation dépend de la politique fédérale, le bruit du transport aérien n'est pas traité. Il sera néanmoins évoqué lorsque cela s'avère utile. Pour des raisons semblables, le bruit des chemins de fer ne sera également qu'évoqué.



La modélisation du trafic routier de la situation dite de référence en 2030, c'est-à-dire la situation tendancielle sans réalisation du Projet de PRM, n'a pas été modélisée pour les raisons principales suivantes :

- la variation de trafic attendue (en termes de véh.km) est estimée de -4 % à +5 % (respectivement No Move A et No Move B) par rapport à la situation existante, répartie spatialement de manière sensiblement équivalente à aujourd'hui ;
- en conséquence, compte tenu de la spécificité des phénomènes qui gouvernent la propagation des bruits (voir le paragraphe 2.1 ci-dessus), l'environnement sonore ne serait globalement pas différent.

Le passage progressif des véhicules à la motorisation électrique et la diminution progressive du niveau sonore des moteurs thermiques n'ont pas été pris en compte dans le modèle de calcul. En conséquence, les modélisations de l'impact sonore du trafic routier sont légèrement « conservatives », en ce sens que ces évolutions, en particulier l'accroissement attendu du nombre de véhicules électriques, auront (selon la vitesse) comme effet une diminution sensible de l'impact du trafic routier sur l'environnement sonore. Cependant, aucune des modélisations des différentes situations ne tient compte de ces évolutions, la comparaison entre les différentes situations, et l'amélioration attendue principalement au sein des mailles apaisées, reste donc valable.

Enfin, pour la situation projetée, il n'a pas été tenu compte explicitement de l'augmentation démographique prévisible en RBC à l'horizon 2030 dans le cadre de l'estimation de la part de la population exposée aux différentes classes de niveaux de bruit. En effet, il est délicat et spéculatif de quantifier et spatialiser cette augmentation et de la répartir dans les différents quartiers de la RBC. Cependant, il en est tenu compte en partie implicitement, par l'augmentation de la demande en déplacements en 2030 (tous modes confondus) qui en est la conséquence.

Enfin, l'environnement vibratoire n'a pas été étudié dans le cadre du présent RIE. En effet, la transmission de vibrations est très complexe et ne peut être étudiée qu'au cas par cas et très localement, car elle dépend de la combinaison de 3 facteurs :

1. la source de vibration (matériel roulant : charge, bien ou mal suspendue, passant sur des irrégularités de la voirie, ou du rail, ou encore sur un appareil de voie dans le cas des transports ferrés) ;
2. le transfert des vibrations (infrastructure de génie civil, type de sol, « ponts vibratoires » éventuels...);
3. le milieu récepteur (nature des fondations : profondes, superficielles, type de superstructure : planchers traditionnels en bois ou immeuble en béton armé...).

Au regard des informations disponibles (*inputs*), la modélisation acoustique réalisée par Bruxelles Environnement est basée sur un nombre d'hypothèses et de valeurs forfaitaires indispensables pour mener à bien les cartographies stratégiques à l'échelle régionale. Dès lors, les résultats du modèle numérique sont à interpréter de manière globale et avec le recul nécessaire vu la marge d'erreur inhérente à toute modélisation, ils indiquent une exposition « potentielle » et non pas réelle.

Par ailleurs, « *les méthodes et modèles utilisés pour les premières éditions des cadastres de bruit sont trop différents pour permettre une comparaison valable avec ceux réalisés à partir de l'année 2006. Ces éditions plus anciennes ne se trouvent d'ailleurs plus en ligne pour cette même raison. De même, en raison de l'évolution de la précision des données et des modèles de calculs, la comparaison des cartes du bruit des transports terrestres 2006 et 2016 n'est pas pertinente, l'objectif étant d'aller vers toujours plus de précision* » (fiche 49, p.11).

En conséquence, malgré le fait que le modèle ait été validé par des mesures de terrain, il est utile de signaler que le degré d'imprécision inhérent à tout logiciel, méthode de calcul et hypothèses prises, pourraient, selon Bruxelles-Environnement, atteindre  $\pm 2$  dB(A) dans le cadre du cadastre du bruit. En effet, comme évoqué au paragraphe 3.4. de la fiche documentée 49 (voir paragraphe 0 ci-dessus) sur la méthodologie des cadastres en RBC, la précision des cartes est étroitement liée à la disponibilité, la précision et l'exactitude des données ainsi qu'aux hypothèses formulées. Les données et paramètres suivants influencent plus ou moins fortement les résultats :

- Topographie ;
- Réseau routier modélisé (MuSti 2018), pentes, revêtements routiers ;
- Trafic routier : flux, vitesses, types de trafics (fluide, pulsé), types de véhicules ;
- Bâtiments (affectations, hauteurs, emprises, divisions) ;
- Données démographiques ;
- Murs anti-bruit (localisations, caractéristiques) ;
- Absorption / réflexion des bâtiments, coefficient d'absorption du sol.

## 3. SITUATION EXISTANTE

### 3.1. INTRODUCTION

La présente introduction se base sur le « Cadre légal bruxellois en matière de bruit (fiche documentée n°41) », en particulier l'Ordonnance du 17 juillet 1997 relative à la lutte contre le bruit en milieu urbain.

La RBC a adopté, en date du 17 juillet 1997, une ordonnance-cadre relative à la lutte contre le bruit en milieu urbain (M.B. du 23 octobre 1997). Ce texte confie à Bruxelles Environnement la charge de réaliser un plan régional de lutte contre le bruit. S'agissant d'une ordonnance-cadre, elle ne comporte aucune norme technique d'émission ou d'immission ; celles-ci sont déterminées dans des arrêtés d'application par le Gouvernement qui pourra ainsi mieux tenir compte de l'évolution technologique, des connaissances scientifiques, de l'expérience acquise sur le terrain et de l'impact économique de ces normes.

La réduction des nuisances sonores en milieu urbain figure parmi les priorités de la RBC. Dans ce cadre, les incidences sonores du PRM (« déclinaison » du Plan Régional de Développement Durable (PRDD)) sont évaluées par Bruxelles Environnement (BE) au moyen d'un modèle acoustique.

Les enjeux pour la RBC concernent (source : fiche documentée n°41 – voir références complètes au paragraphe 2.3 méthodologie) :

- la protection de l'habitat contre de fortes expositions au bruit routier (en particulier durant la nuit) et la quiétude des quartiers résidentiels ainsi que le développement de zones calmes (centres touristiques, noyaux commerciaux, parcs et places, itinéraires piétons et cyclistes...) ;
- la poursuite de la lutte contre les nuisances sonores liées au trafic aérien, entre autres par le renforcement des normes d'exposition au bruit des avions ;
- la limitation des nuisances sonores générées par le trafic ferroviaire ;

A noter qu'un nouveau plan de prévention et de lutte contre le bruit et les vibrations en milieu urbain (PLAN QUIET.BRUSSELS) est actuellement à l'enquête publique et devrait être adopté par le Gouvernement bruxellois début d'année 2019.

Dans le cadre du présent RIE, comme expliqué dans la méthodologie, les modélisations acoustiques des incidences sonores ont été réalisées pour le trafic routier qui est la source de bruit principale impactée par la mise en œuvre d'un PRM.

Les chapitres suivants donnent les résultats de la modélisation acoustique pour la situation existante (2016), avec comme préalable les résultats de la modélisation effectuée par Bruxelles Environnement pour l'ensemble des sources sonores urbaines dit « multi-exposition » (trafic routier, ferroviaire et aérien).

Il est utile de rappeler que les résultats présentés ci-après sont les valeurs des indicateurs L<sub>d</sub> (day, 7h-19h), L<sub>e</sub> (evening, 19h-23h), L<sub>n</sub> (night, 23h-7h) et, agrégeant les 3, L<sub>den</sub> (journée de 24h). Ces indicateurs sont calculés et présentés sur une période de 7 jours (une semaine, week-end compris) représentative d'une année. Les modélisations ont également été réalisées pour les jours ouvrables (5 jours) et les week-ends (2 jours) représentatifs d'une année, mais étant donné la faible différence observée entre ces périodes par rapport aux résultats « 7 jours », il n'a pas été jugé utile de les analyser dans le cadre du présent RIE.

## 3.2. ETAT GÉNÉRAL DE L'ENVIRONNEMENT SONORE EN RBC EN 2016

La Figure 219 ci-dessous illustre les résultats de la modélisation numérique du bruit cumulé des transports routier, ferroviaire et aérien, pour l'indicateur Lden et pour un jour moyen d'une semaine de 7 jours de l'année 2016.

### Multi-exposition Niveau sonores Lden (7 jours) Année 2016

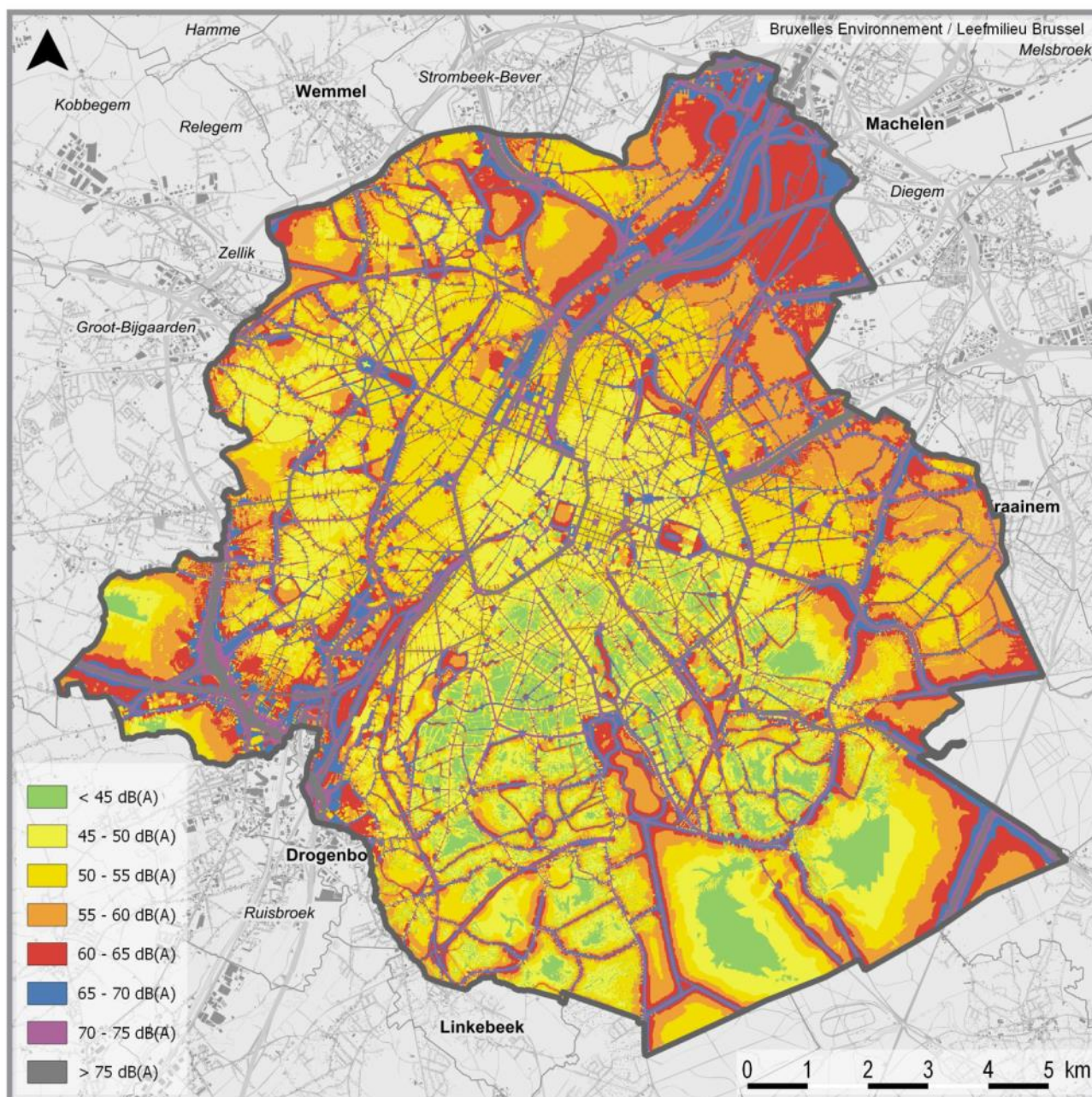


FIGURE 219 : NIVEAUX LDEN (JOUR MOYEN D'UNE SEMAINE DE 7 JOURS) - MULTI-EXPOSITION EN 2016 (BRUXELLES ENVIRONNEMENT, 2018)



### 3.3. INCIDENCES DU TRAFIC ROUTIER SUR L'ENVIRONNEMENT SONORE EN RBC

La Figure 220 ci-dessous illustre les résultats de la modélisation numérique du bruit spécifique du trafic routier, indicateur  $L_{den}$  pour un jour représentatif de l'année 2016

#### Trafic routier Niveaux sonores $L_{den}$ (7 jours) Année 2016

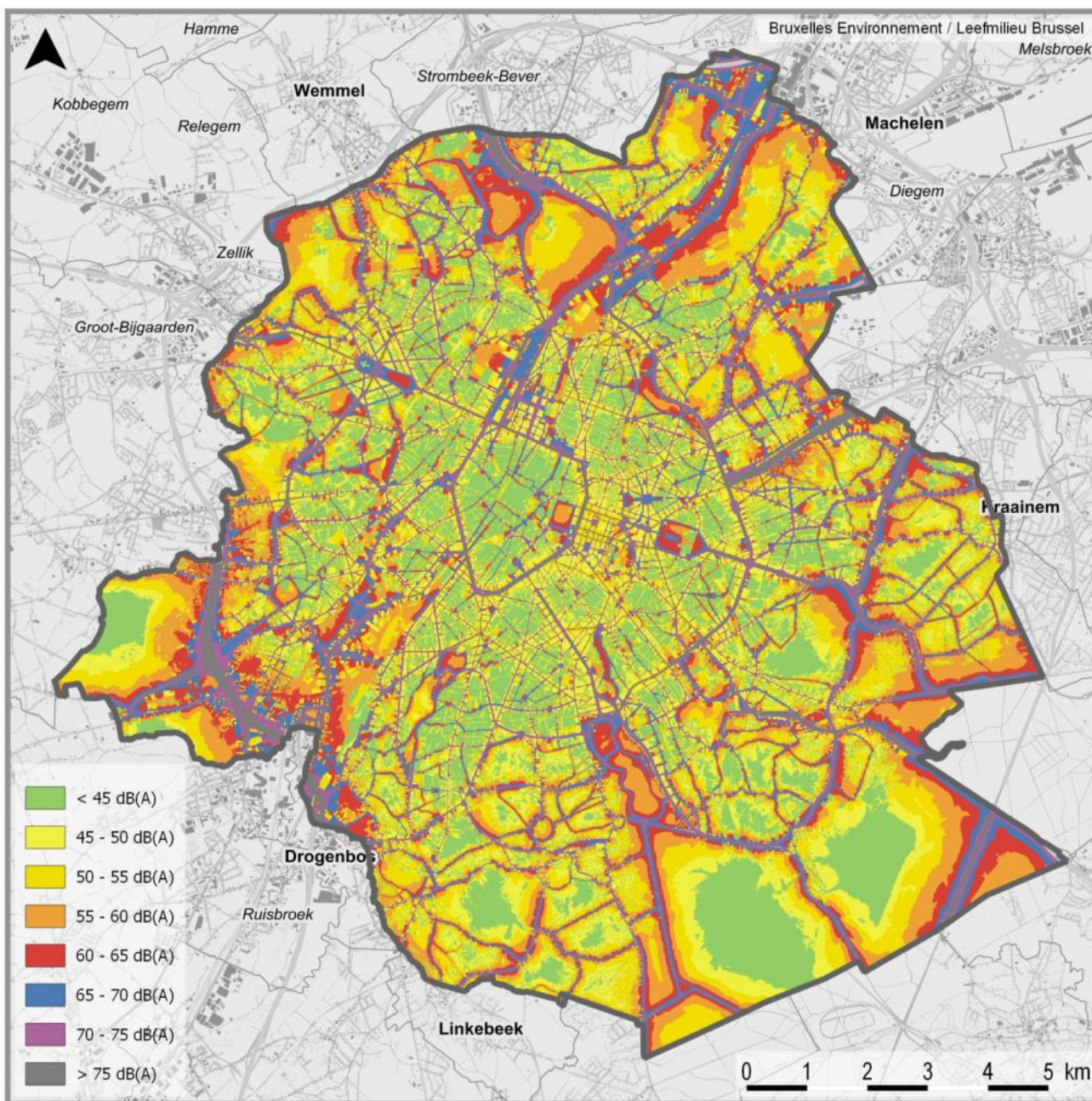


FIGURE 220 : NIVEAUX  $L_{den}$  (JOUR MOYEN D'UNE SEMAINE DE 7 JOURS) – TRAFIC ROUTIER EN 2016 (BRUXELLES ENVIRONNEMENT, 2018)



Globalement, en analysant la Figure 219 (carte multi-exposition) et en la comparant à la Figure 220 (carte du trafic routier), on peut constater que l'environnement sonore :

- est particulièrement bruyant ( $L_{den} > 65$  dB(A)) :
  - dans le secteur Ouest à Sud-Ouest de la RBC, principalement en raison des grands axes routiers (pénétrantes d'autoroute et portion du Ring), du secteur de transport de marchandises à Anderlecht, et des pénétrantes du chemin de fer dans la RBC ;
  - dans le secteur Nord à Nord-Est de la RBC, principalement en raison de la proximité de l'aéroport de Zaventem, du secteur de transport des marchandises dans la zone du Canal Bruxelles-Willebroek et des voies de chemin de fer, notamment Schaerbeek-Formation ;
  - le long des grands axes routiers (axes structurants) : la petite et la grande ceinture se détachent nettement ainsi que les pénétrantes des autoroutes d'accès à la RBC (entrées des E40, de la E411, de la E19, de la A102, ...)
- est modérément bruyant dans l'ensemble de la RBC ( $L_{den}$  entre 55 et 65 dB(A)), sauf en intérieur d'îlots fermés et dans le secteur dont il est question directement ci-dessous ;
- est bon ( $L_{den} < 50$  dB(A)) dans le secteur Est-Sud à Sud-Ouest, hormis le long des axes routiers.

Il convient de préciser que l'ensemble des tronçons routiers ne sont pas modélisés suite à des considérations techniques inhérents au modèle MuSti de Bruxelles Mobilité (cf. chapitre 5 relatif à la mobilité) et implique, *de facto*, que les aplats verts des cartes du cadastre du bruit n'indiquent pas spécifiquement l'absence de bruit.

La carte multi-exposition (Figure 219), comparée à celle du  $L_{den}$  spécifique au trafic routier (Figure 220), montre également bien que :

- le transport routier contribue pour une grande partie à la mauvaise qualité de l'environnement sonore dans le voisinage direct des grands axes ;
- le secteur Nord-Nord-Est de la RBC est cependant différent des autres en raison de l'incidence sonore importante du chemin de fer et de l'aéroport de Zaventem ;
- la qualité sonore dans les espaces ouverts est clairement affectée par le bruit routier (exemples notables : Bois de la Cambre, Parc de Bruxelles ...), ce qui est logique en raison de l'absence d'obstacles (immeubles...) faisant écran à la propagation du bruit.

La Figure 220, qui donne le  $L_{den}$  spécifique au trafic routier, illustre ce constat. Le découpage « acoustique » de la RBC par les axes routiers est clairement mis en évidence.

Il est également à préciser que les modélisations acoustiques dont les résultats sont présentés dans le cadre du présent RIE, ont été réalisées pour le secteur des transports (Figure 219), en particulier le trafic routier (Figure 220), et non les autres sources sonores d'un milieu urbain. En conséquence, la présence de zones « vertes » ( $L_{den} < 45$  dB(A)) ne signifie pas que d'autres sources de bruit n'impactent pas localement l'environnement sonore (par exemple les plénums d'extraction d'immeubles).

En outre, comme signalé plus haut, le modèle ne prend pas en considération l'ensemble des axes routiers existants, notamment ceux au sein quartiers résidentiels sans grands enjeux de mobilité (cf. Figure 221), impliquant *de facto* une sous-représentation du bruit induit par le trafic routier au sein de ces espaces.

FIGURE 221 : REPRÉSENTATION DES VOIRIES MODÉLISÉE PAR LE CADASTRE DU BRUIT (BRUXELLES ENVIRONNEMENT, 2018)



Les résultats de la modélisation, respectivement en journée (Ld), en soirée (Le) ou la nuit (Ln), repris à la Figure 222 de la page suivante, montrent également clairement le découpage par les pénétrantes (auto)routières et les grands axes de la RBC, même si les niveaux atteints sont logiquement inférieurs le long des axes routiers à l'entame de la nuit. La réduction est toutefois très légère entre le Ld et le Le.

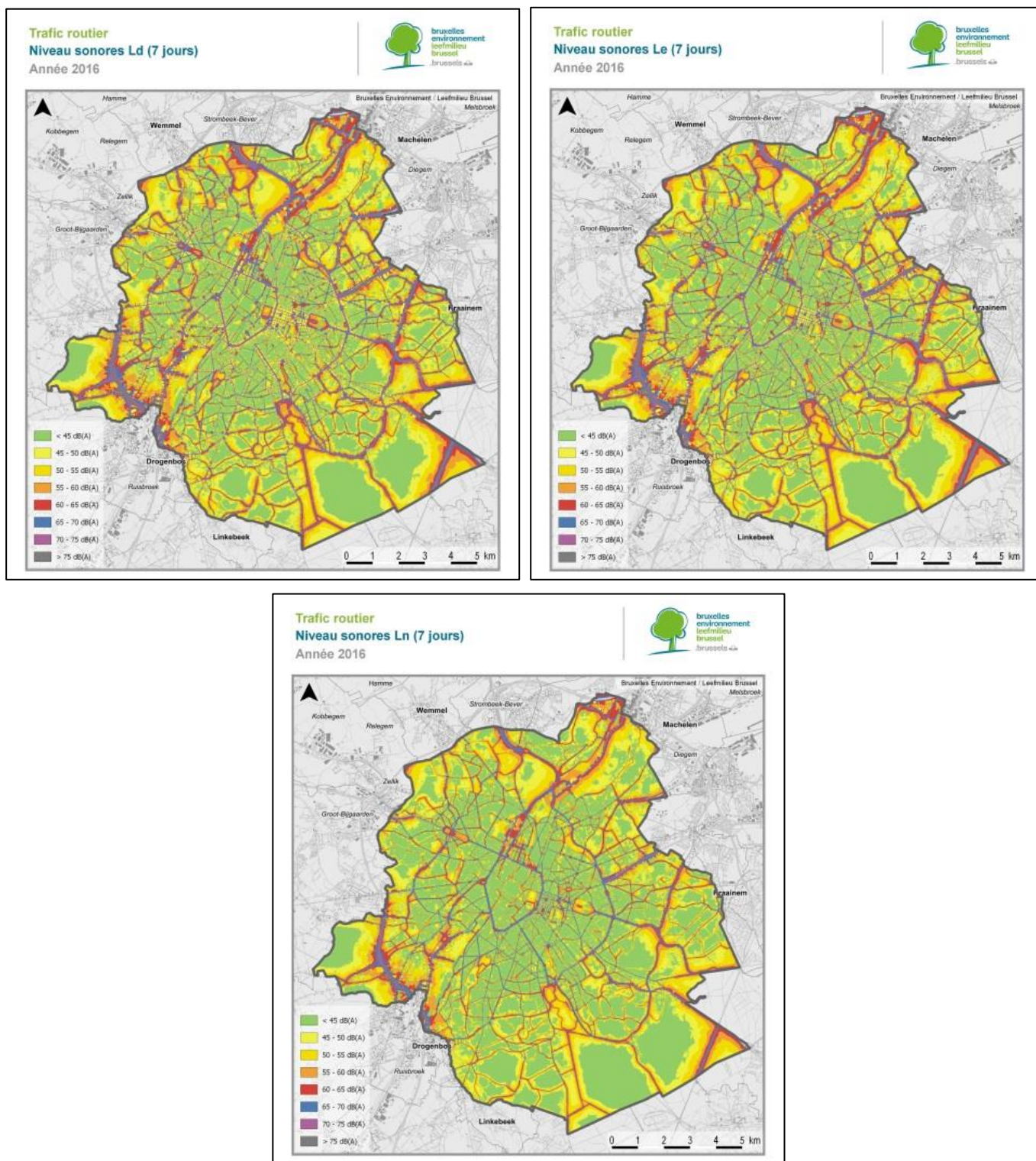


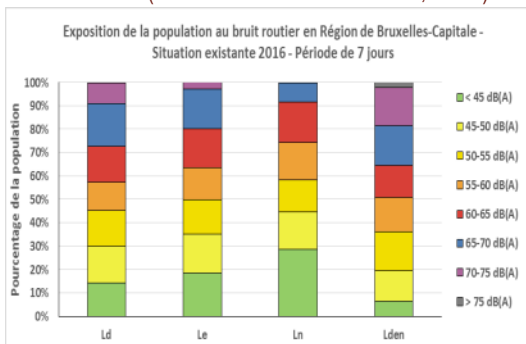
FIGURE 222 : NIVEAUX LD, LE ET LN (7 JOURS) – TRAFIC ROUTIER EN 2016 (BRUXELLES ENVIRONNEMENT, 2018)

### 3.4. EXPOSITION DE LA POPULATION ET DES BÂTIMENTS SENSIBLES AU BRUIT DU TRAFIC ROUTIER

La modélisation acoustique permet de réaliser une estimation chiffrée macroscopique de la part de la population exposée aux différents niveaux sonores, par classe de 5 dB(A), comme le montre le tableau suivant. Pour rappel, les limites de la méthode, propres à toute modélisation sur un vaste territoire, sont synthétisées dans la méthodologie.

TABLEAU 61: EXPOSITION DE LA POPULATION AU BRUIT ROUTIER EN RBC - 2016 - 7 JOURS (BRUXELLES ENVIRONNEMENT, 2018)

Exposition de la population au bruit routier en Région de Bruxelles-Capitale - Situation existante 2016 - Période de 7 jours								
Niveaux sonores	Ld		Le		Ln		Lden	
	Nombre d'hab	%	Nombre d'hab	%	Nombre d'hab	%	Nombre d'hab	%
< 45 dB(A)	165.207	14%	216.302	19%	332.947	28%	73.645	6%
45-50 dB(A)	185.043	16%	194.355	17%	189.396	16%	153.434	13%
50-55 dB(A)	178.013	15%	171.901	15%	159.774	14%	196.143	17%
55-60 dB(A)	141.355	12%	159.560	14%	186.741	16%	170.251	15%
60-65 dB(A)	179.473	15%	192.985	17%	200.291	17%	158.131	14%
65-70 dB(A)	212.444	18%	199.168	17%	97.221	8%	201.484	17%
70-75 dB(A)	104.158	9%	33.510	3%	2.318	0%	189.167	16%
> 75 dB(A)	2.995	0%	907	0%	0	0%	26.433	2%
TOT	1.168.688	100%	1.168.688	100%	1.168.688	100%	1.168.688	100%



On constate que 35 % de la population (teintes bleue, mauve et grise sur la dernière colonne du graphe) est exposée à un niveau de bruit routier Lden bruyant à très bruyant, dépassant 65 dB(A). Cette limite est couramment considérée comme étant à ne pas dépasser, surtout compte tenu du fait Lden est un indicateur global faisant, pour rappel, la moyenne de toute la semaine. Il est à noter que c'est quasiment le même pourcentage de la population (36 %) qui vit dans un environnement urbain considéré comme « relativement calme » à « calme », c'est-à-dire exposé à un Lden < 55 dB(A) (teintes jaunes et verte).

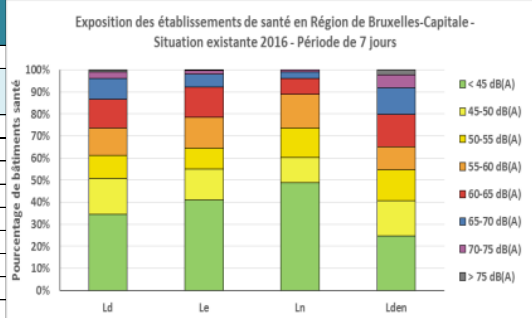
En observant le graphe accompagnant le tableau, l'effet de la pondération « mathématique » du niveau sonore de l'indicateur Lden apparaît clairement, en comparant aux indicateurs (Ld, Le et Ln), que le Lden agrège. C'est l'effet de l'application de la formule reprise dans la méthodologie.

Les mêmes estimations de l'exposition ont été faites pour : les établissements de santé, les établissements scolaires et les bâtiments de logements (voir les tableaux de la page suivante). En plus de l'indicateur Lden, les tableaux permettent également d'apprécier l'environnement sonore bruxellois en journée (Ln), en soirée (Le) et la nuit (Ld).



TABLEAU 62 : EXPOSITION DES ÉTABLISSEMENTS DE SANTÉ AU BRUIT ROUTIER EN RBC - 2016 - 7 JOURS (BRUXELLES ENVIRONNEMENT, 2018)

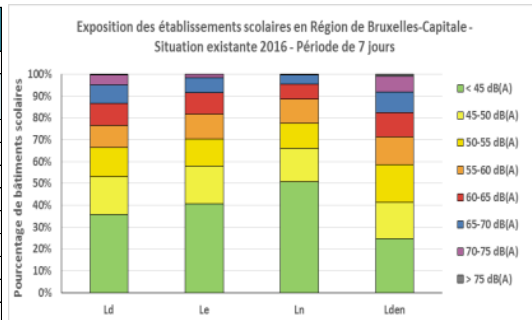
Exposition des établissements de santé en Région de Bruxelles-Capitale - Situation existante 2016 - Période de 7 jours								
Niveaux sonores	Ld		Le		Ln		Lden	
	Nombre étab.	%	Nombre étab.	%	Nombre étab.	%	Nombre étab.	%
< 45 dB(A)	117	35%	139	41%	165	49%	84	25%
45-50 dB(A)	55	16%	47	14%	39	12%	54	16%
50-55 dB(A)	36	11%	33	10%	46	14%	47	14%
55-60 dB(A)	42	12%	47	14%	51	15%	36	11%
60-65 dB(A)	44	13%	47	14%	25	7%	50	15%
65-70 dB(A)	32	9%	19	6%	10	3%	40	12%
70-75 dB(A)	10	3%	6	2%	3	1%	20	6%
> 75 dB(A)	3	1%	1	0%	0	0%	8	2%
TOT	339	100%	339	100%	339	100%	339	100%



20 % des établissements de santé sont exposés à un environnement sonore bruyant à très bruyant (Lden > 65 dB(A)), tandis que 55 % d'entre eux sont exposés à un environnement sonore relativement calme à calme (Lden < 55 dB(A)), sur toute la journée (24h).

TABLEAU 63 : EXPOSITION DES ÉTABLISSEMENTS SCOLAIRES AU BRUIT ROUTIER EN RBC - 2016 - 7 JOURS (BRUXELLES ENVIRONNEMENT, 2018)

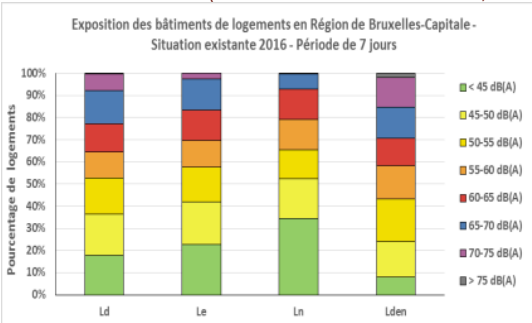
Exposition des établissements scolaires en Région de Bruxelles-Capitale - Situation existante 2016 - Période de 7 jours								
Niveaux sonores	Ld		Le		Ln		Lden	
	Nombre étab.	%	Nombre étab.	%	Nombre étab.	%	Nombre étab.	%
< 45 dB(A)	1.185	36%	1.344	40%	1.689	51%	815	25%
45-50 dB(A)	579	17%	582	18%	509	15%	561	17%
50-55 dB(A)	446	13%	409	12%	373	11%	569	17%
55-60 dB(A)	326	10%	382	12%	369	11%	421	13%
60-65 dB(A)	345	10%	318	10%	234	7%	368	11%
65-70 dB(A)	280	8%	228	7%	140	4%	312	9%
70-75 dB(A)	151	5%	56	2%	6	0%	239	7%
> 75 dB(A)	8	0%	1	0%	0	0%	35	1%
TOT	3.320	100%	3.320	100%	3.320	100%	3.320	100%



17 % des établissements scolaires sont exposés à un environnement sonore bruyant à très bruyant (Lden > 65 dB(A)), tandis que 49 % d'entre eux sont exposés à un environnement sonore relativement calme à calme (Lden < 55 dB(A)), sur toute la journée (24h).

TABLEAU 64 : EXPOSITION DES BÂTIMENTS DE LOGEMENTS AU BRUIT ROUTIER EN RBC - 2016 - 7 JOURS (BRUXELLES ENVIRONNEMENT, 2018)

Exposition des Bâtiments de logement en Région de Bruxelles-Capitale - Situation existante 2016 - Période de 7 jours								
Niveaux sonores	Ld		Le		Ln		Lden	
	Nombre bât.	%	Nombre bât.	%	Nombre bât.	%	Nombre bât.	%
< 45 dB(A)	28.697	18%	36.742	23%	55.989	34%	12.970	8%
45-50 dB(A)	30.369	19%	31.470	19%	29.243	18%	25.859	16%
50-55 dB(A)	26.791	16%	25.313	16%	21.540	13%	31.429	19%
55-60 dB(A)	19.000	12%	20.052	12%	21.958	13%	24.713	15%
60-65 dB(A)	20.761	13%	22.224	14%	22.607	14%	19.976	12%
65-70 dB(A)	24.661	15%	23.033	14%	11.147	7%	22.839	14%
70-75 dB(A)	12.139	7%	3.821	2%	282	0%	22.047	14%
> 75 dB(A)	348	0%	111	0%	0	0%	2.933	2%
TOT	162.766	100%	162.766	100%	162.766	100%	162.766	100%



30 % des bâtiments de logements sont exposés à un environnement sonore bruyant à très bruyant (Lden > 65 dB(A)), tandis que 43 % d'entre eux sont exposés à un environnement sonore relativement calme à calme (Lden < 55 dB(A)), sur toute la journée (24h).



### 3.5. CONCLUSIONS

Dans la situation existante (2016), les résultats de la modélisation acoustique donnent les parts, de la population, des établissements de santé, des établissements scolaires et des bâtiments de logements, soumis à des environnements sonores impactés par le trafic routier considéré :

- soit comme relativement calmes à calmes ( $L_{den} < 55 \text{ dB(A)}$ )
- soit comme modérément bruyants ( $55 \text{ dB(A)} < L_{den} < 65 \text{ dB(A)}$ )
- soit comme bruyants à très bruyants ( $L_{den} > 65 \text{ dB(A)}$ ).

Ces résultats sont synthétisés au tableau suivant.

TABLEAU 65 : SYNTHÈSE DE LA MODÉLISATION NUMÉRIQUE DES INCIDENCES SONORES DU TRAFIC ROUTIER SUR TOUTE LA JOURNÉE DE 24H

Exposition au bruit routier en RBC - 2016 - 7 jours	Part exposée à $L_{den} < 55 \text{ dB(A)}$ (calme à relativement calme)	Part exposée à $55 \text{ dB(A)} < L_{den} < 65 \text{ dB(A)}$ (modérément bruyant)	Part exposée à $L_{den} > 65 \text{ dB(A)}$ (bruyant à très bruyant)
Exposition de la population	36 %	29 %	35 %
Exposition des établissements de santé	55 %	25 %	20 %
Exposition des établissements scolaires	59 %	24 %	17 %
Exposition des bâtiments de logements	43 %	27 %	30 %

L'impact sonore du trafic routier est fort important comme illustré sur la carte du bruit du trafic routier (Figure 220). La carte du bruit « multi-exposition » (Figure 219) montre ainsi globalement la prépondérance du trafic routier sur l'environnement sonore de la RBC par rapport aux autres transports. En comparant ces 2 cartes, il est à constater que les intérieurs d'îlots sont relativement préservés du bruit routier, ce qui est logique vu la nature de la source (émissions proches du niveau du sol) et l'effet d'écran acoustique que constituent les fronts bâtis continus.

Le secteur Nord à Nord-Est se démarque toutefois dans la mesure où les incidences sonores des transports aérien et ferroviaire impactent fortement l'environnement sonore global.

## 4. SITUATION DE RÉFÉRENCE

---

Comme expliqué dans la méthodologie, la modélisation des incidences sonores du trafic routier de la situation dite de référence en 2030, c'est-à-dire la situation tendancielle sans réalisation du Projet de PRM, n'a pas été modélisée pour les raisons principales suivantes :

- la variation de trafic attendue (en termes de véh.km) est estimée de -4 % à +5 % par rapport à la situation existante, répartie spatialement de manière sensiblement équivalente à aujourd'hui ;
- La spécificité des phénomènes qui gouvernent la propagation des bruits (voir méthodologie), implique que l'environnement sonore ne serait globalement pas différent avec une si faible différence de trafic et une répartition spatiale équivalente ;
- l'ensemble des marges d'erreurs qui accompagnent les résultats d'une modélisation équivalent largement à l'effet d'une si faible variation de trafic.

En conséquence, **les incidences sonores du trafic routier estimées dans la situation de référence sont grosso-modo égales à celles de la situation existante.** On se reportera, pour les détails (Ld, Le, Ln et Lden...), à la situation existante (paragraphe 3).

## 5. SITUATION PROJETEE ET ALTERNATIVE

### 5.1. INCIDENCES DU TRAFIC ROUTIER SUR L'ENVIRONNEMENT SONORE EN RBC EN 2030 DANS LA SITUATION PROJÉTÉE

Les résultats de la modélisation du trafic routier (MuSti) du Projet de PRM (2030), soit une diminution du nombre de véhicules.kilomètre de 21% par rapport à la situation existante, ont été utilisés comme données d'entrée de la modélisation acoustique. À noter toutefois que les autres données d'entrée telles que la topographie, les fronts bâtis ou encore le réseau routier, sont identiques à celles de la modélisation de la situation actuelle (2018). Les résultats pour le Lden sont illustrés à la Figure 223 ci-dessous.

#### Trafic routier

#### Niveaux sonores Lden (7 jours)

Année 2030 (GoodMove)

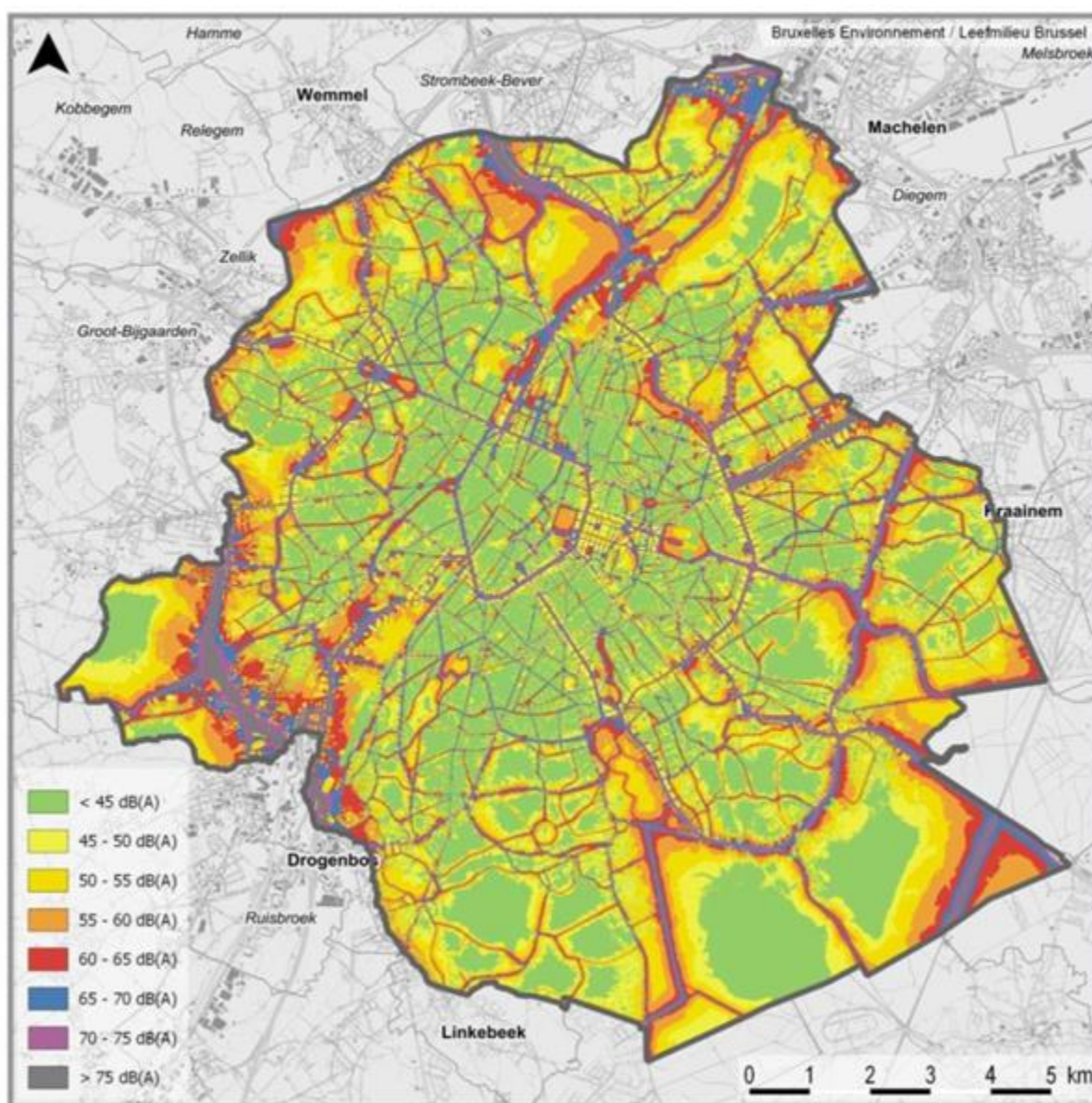


FIGURE 223 : NIVEAUX Lden (7 JOURS) – TRAFIC ROUTIER EN 2030 – SITUATION PROJÉTÉE (BRUXELLES ENVIRONNEMENT, 2018)



En outre, les résultats pour le Ld (jour), Le (soirée) et Ln (nuit) sont illustrés ci-dessous.

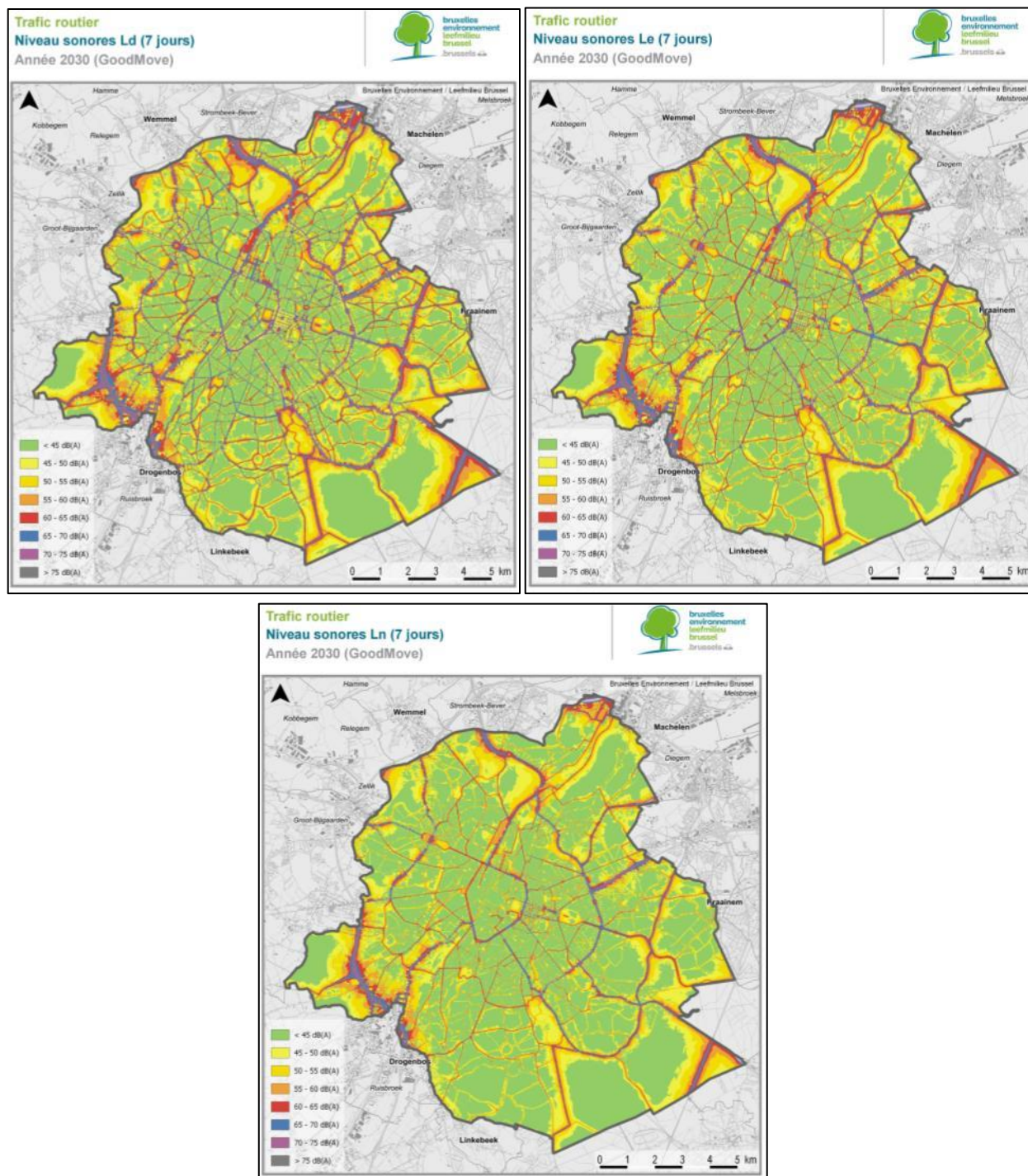


FIGURE 224 : NIVEAUX LD, LE ET LN (7 JOURS) – TRAFIC ROUTIER EN 2030 – SITUATION PROJÉTÉE (BRUXELLES ENVIRONNEMENT, 2018)

Lorsque l'on compare les cartes *supra* du cadastre du bruit du trafic routier à l'horizon du Projet de PRM à celles correspondantes de la situation existante, on constate que les incidences sonores de la situation en 2030, avec la mise en œuvre du Projet PRM, sont légèrement moins importantes, quelle que soit la période considérée en journée (Ld, Le ou Ln), ce dont témoigne logiquement l'indicateur Lden qui agrège les indicateurs précédemment cités pour une journée de 24h. Le « découpage acoustique » par les axes structurants est aussi logiquement d'autant plus marqué, puisque l'effet du Projet de PRM consiste, entre autres : à réduire la part modale routière et à accroître l'offre de transport en commun ; à établir des mailles apaisées reportant ainsi le trafic routier sur les axes structurants (de type autoroutier principalement) ; à accroître les axes « zone 30 » à l'intérieur des mailles.



## 5.2. CARTES DES GAINS ACOUSTIQUES ENTRE LA SITUATION PROJETÉE ET LA SITUATION ACTUELLE

Le « découpage acoustique » par les axes structurants se marque également sur les figures suivantes. Elles montrent la différence des incidences sonores du trafic routier, entre la situation projetée (2030) et la situation initiale (actuelle), soit les « gains » acoustiques, exprimé en signe négatif (couleur bleue) lorsque l'environnement sonore s'améliore. Pour rappel, l'environnement sonore de la situation de référence à l'horizon 2030 correspond *grosso-modo* à la situation actuelle en 2016.

### Trafic routier

### Niveau sonores Lden (7 jours)

Evolution entre 2016 et 2030 (GoodMove)

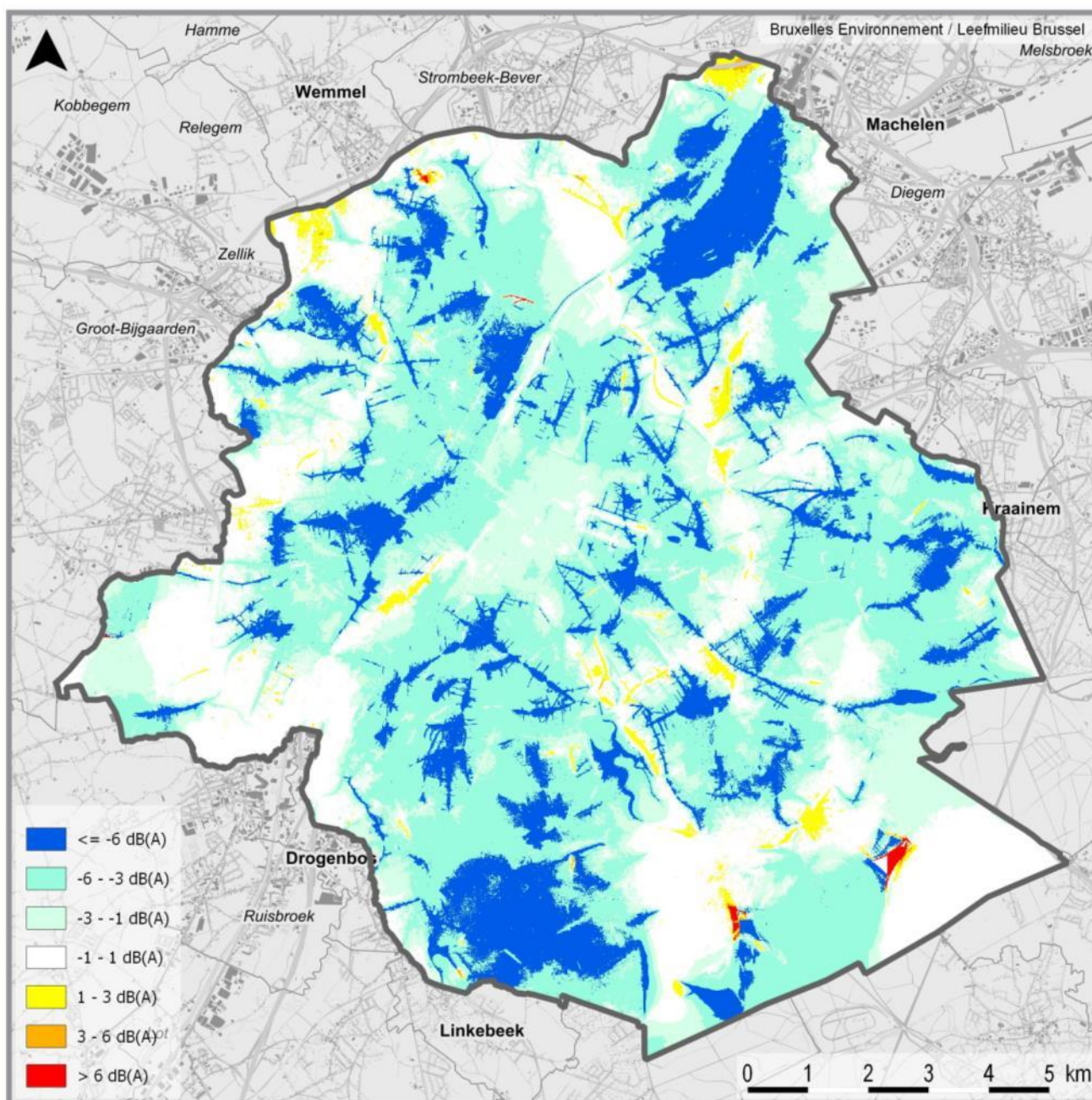


FIGURE 225 : GAINS Lden (7 JOURS) DU TRAFIC ROUTIER – DIFFÉRENCE 2030 – 2016 (BRUXELLES ENVIRONNEMENT, 2018)



En outre, les gains acoustiques pour le Ld (jour), Le (soirée) et Ln (nuit) sont illustrés ci-dessous

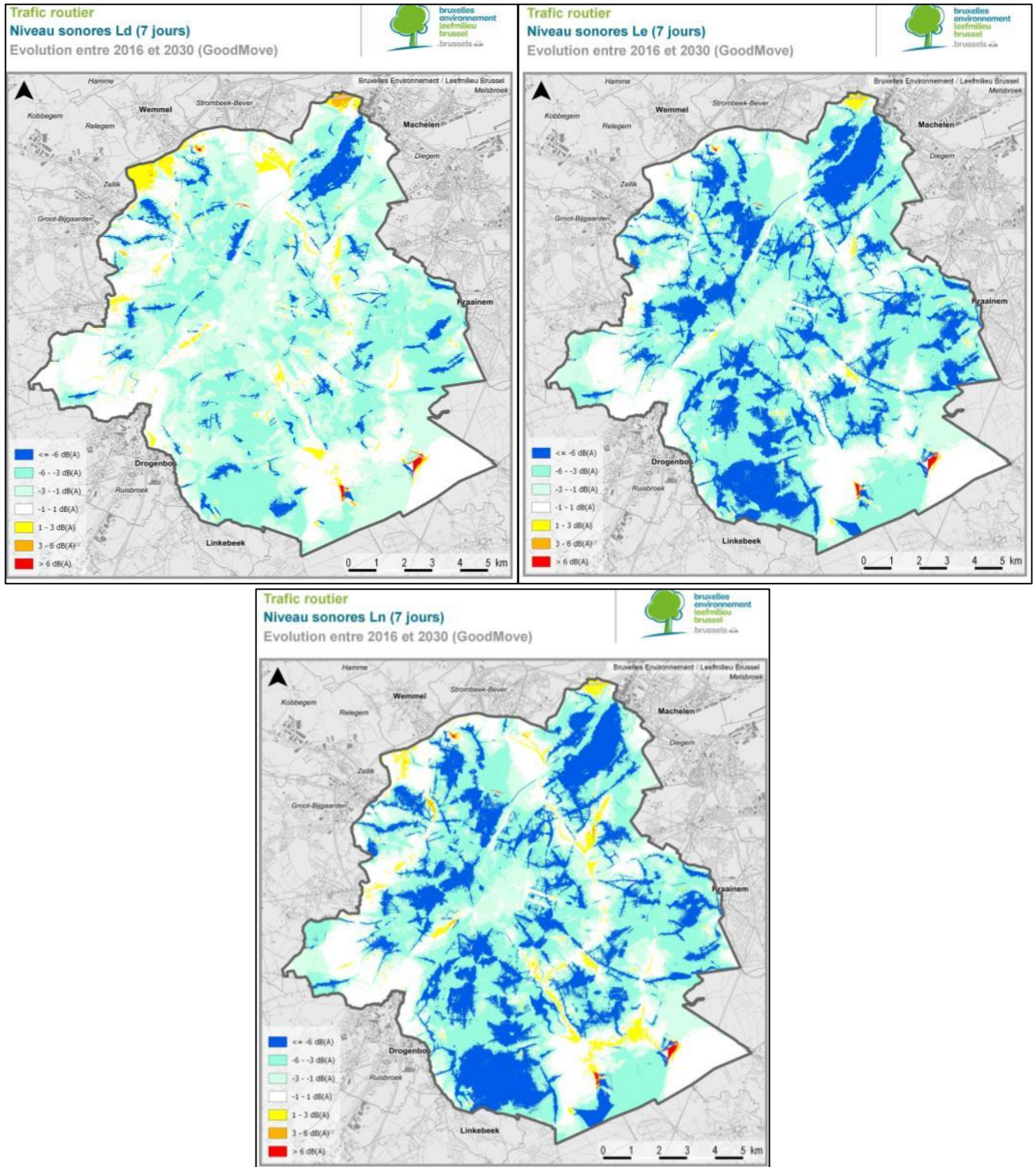


FIGURE 226 : GAINS LD, LE ET LN (7 JOURS) – TRAFIC ROUTIER – DIFFÉRENCE 2030 – 2016 (BRUXELLES ENVIRONNEMENT, 2018)

En comparant avec les gains de l'indicateur Lden (cf. Figure précédente), on remarque l'effet significatif de pondération de la formule donnant le Lden à partir des Ld, Le et Ln.

Il est à relever que les figures précédentes des gains mettent en évidence l'effet du report du trafic sur certains axes structurants (situation qui se dégrade légèrement, jusqu'à +3 dB(A) – teinte jaune). A contrario, l'environnement sonore s'améliore très sensiblement (teintes : bleu clair à bleu foncé) dans les mailles apaisées, et ce jusqu'à -6 dB(A) pour certaines zones de la RBC (zones les plus ouvertes et relativement éloignées des axes structurants). Cette amélioration résulte principalement d'une diminution de l'impact sonore en soirée et pendant la nuit, comme déjà relevé à la page précédente.

Il est à remarquer également l'effet induit par l'augmentation du trafic routier prévue sur le Ring à l'horizon 2030, en particulier au Nord de la Région (petites « taches » de teinte jaune).

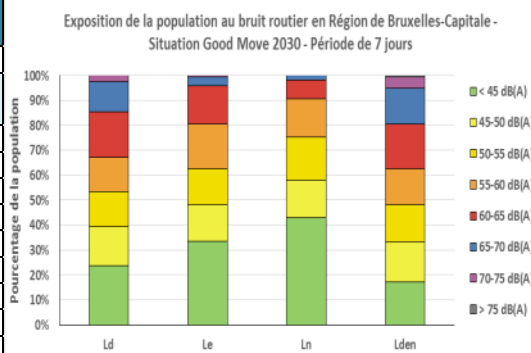
Finalement, il convient de relever la présence d'anomalies ponctuelles du modèle acoustique (ex. : transition, sans intermédiaire, du bleu à une teinte rouge notifiant une augmentation significative de l'incidence sonore du trafic routier en Forêt de Soignes, ce qui semble *a priori* peu logique).

### 5.3. EXPOSITION DE LA POPULATION ET DES BÂTIMENTS SENSIBLES AU BRUIT DU TRAFIC ROUTIER EN 2030 DANS LA SITUATION PROJETÉE

La modélisation acoustique permet de réaliser une estimation chiffrée macroscopique de la part de la population exposée aux différents niveaux sonores, par classe de 5 dB(A), comme le montre le tableau suivant. Pour rappel, les limites de la méthode, propres à toute modélisation sur un vaste territoire, sont synthétisées au paragraphe méthodologie.

TABLEAU 66 : EXPOSITION DE LA POPULATION AU BRUIT ROUTIER EN RBC – SITUATION PROJETÉE 2030 - 7 JOURS (BRUXELLES ENVIRONNEMENT, 2018)

Exposition de la population au bruit routier en Région de Bruxelles-Capitale - Situation Good Move 2030 - Période de 7 jours								
Niveaux sonores	Ld		Le		Ln		Lden	
	Nombre d'hab	%	Nombre d'hab	%	Nombre d'hab	%	Nombre d'hab	%
< 45 dB(A)	276.138	24%	392.132	34%	502.220	43%	199.450	17%
45-50 dB(A)	184.631	16%	170.331	15%	173.850	15%	188.929	16%
50-55 dB(A)	161.456	14%	168.350	14%	205.014	18%	173.930	15%
55-60 dB(A)	163.394	14%	210.392	18%	176.183	15%	168.792	14%
60-65 dB(A)	210.558	18%	180.197	15%	89.137	8%	209.252	18%
65-70 dB(A)	143.712	12%	40.188	3%	21.669	2%	168.238	14%
70-75 dB(A)	28.608	2%	7.016	1%	615	0%	53.409	5%
> 75 dB(A)	191	0%	82	0%	0	0%	6.688	1%
TOT	1.168.688	100%	1.168.688	100%	1.168.688	100%	1.168.688	100%



On constate que :

- 20 % de la population (teintes bleue, mauve et grise sur la dernière colonne du graphe) serait exposée à un niveau de bruit urbain Lden « bruyant » à « très bruyant », dépassant 65 dB(A). Ce qui constitue une diminution très substantielle de 15 % par rapport à la situation de 2016 (situation initiale).
- 48 % de la population (teintes jaunes et verte) vivrait dans un environnement urbain considéré comme « relativement calme » à « calme », c'est-à-dire exposée à un Lden < 55 dB(A). Ce qui constitue une augmentation de 12 % par rapport à la situation de 2016 (situation initiale).

En observant le graphe accompagnant le tableau, l'effet de la pondération « mathématique » du niveau sonore de l'indicateur Lden apparaît clairement, en comparant aux indicateurs (Ld, Le et Ln), qu'il agrège. C'est l'effet de l'application de la formule reprise au paragraphe méthodologie.

Les mêmes estimations de l'exposition ont été faites pour : les établissements de santé, les établissements scolaires et les bâtiments de logements (voir les tableaux de la page suivante). En plus de l'indicateur Lden, les tableaux permettent également d'apprécier l'environnement sonore bruxellois en journée (Ln), en soirée (Le) et la nuit (Ld).



TABLEAU 67 : EXPOSITION DES ÉTABLISSEMENTS DE SANTÉ AU BRUIT ROUTIER EN RBC - SITUATION PROJETÉE 2030 - 7 JOURS (BRUXELLES ENVIRONNEMENT, 2018)

Exposition des établissements de santé en Région de Bruxelles-Capitale - Situation Good Move 2030 - Période de 7 jours								
Niveaux sonores	Ld		Le		Ln		Lden	
	Nombre étab.	%	Nombre étab.	%	Nombre étab.	%	Nombre étab.	%
< 45 dB(A)	154	45%	183	54%	209	62%	125	37%
45-50 dB(A)	46	14%	38	11%	68	20%	57	17%
50-55 dB(A)	50	15%	66	19%	28	8%	41	12%
55-60 dB(A)	42	12%	31	9%	20	6%	63	19%
60-65 dB(A)	29	9%	14	4%	9	3%	28	8%
65-70 dB(A)	11	3%	5	1%	5	1%	16	5%
70-75 dB(A)	7	2%	2	1%	0	0%	5	1%
> 75 dB(A)	0	0%	0	0%	0	0%	4	1%
TOT	339	100%	339	100%	339	100%	339	100%

7 % des établissements de santé (-13 % par rapport à 2016) sont exposés à un environnement sonore bruyant à très bruyant (Lden > 65 dB(A)), tandis que 66 % (+11 % par rapport à 2016) d'entre eux sont exposés à un environnement sonore relativement calme à calme (Lden < 55 dB(A)), sur toute la journée (24h).

TABLEAU 68 : EXPOSITION DES ÉTABLISSEMENTS SCOLAIRES AU BRUIT ROUTIER EN RBC - SITUATION PROJETÉE 2030 - 7 JOURS (BRUXELLES ENVIRONNEMENT, 2018)

Exposition des établissements scolaires en Région de Bruxelles-Capitale - Situation Good Move 2030 - Période de 7 jours								
Niveaux sonores	Ld		Le		Ln		Lden	
	Nombre étab.	%	Nombre étab.	%	Nombre étab.	%	Nombre étab.	%
< 45 dB(A)	1.490	45%	1.774	53%	2.060	62%	1.235	37%
45-50 dB(A)	517	16%	461	14%	415	13%	537	16%
50-55 dB(A)	376	11%	350	11%	368	11%	456	14%
55-60 dB(A)	313	9%	360	11%	293	9%	350	11%
60-65 dB(A)	326	10%	289	9%	153	5%	372	11%
65-70 dB(A)	256	8%	77	2%	28	1%	266	8%
70-75 dB(A)	39	1%	9	0%	3	0%	96	3%
> 75 dB(A)	3	0%	0	0%	0	0%	8	0%
TOT	3.320	100%	3.320	100%	3.320	100%	3.320	100%

11 % des établissements scolaires (-6 % par rapport à 2016) sont exposés à un environnement sonore bruyant à très bruyant (Lden > 65 dB(A)), tandis que 67 % (+11 % par rapport à 2016) d'entre eux sont exposés à un environnement sonore relativement calme à calme (Lden < 55 dB(A)), sur toute la journée (24h).

TABLEAU 69 : EXPOSITION DES BÂTIMENTS DE LOGEMENTS AU BRUIT ROUTIER EN RBC - SITUATION PROJETÉE 2030 - 7 JOURS (BRUXELLES ENVIRONNEMENT, 2018)

Exposition des Bâtiments de logement en Région de Bruxelles-Capitale - Situation Good Move 2030 - Période de 7 jours								
Niveaux sonores	Ld		Le		Ln		Lden	
	Nombre bât.	%	Nombre bât.	%	Nombre bât.	%	Nombre bât.	%
< 45 dB(A)	46.968	29%	64.957	40%	81.680	50%	33.806	21%
45-50 dB(A)	29.182	18%	25.223	15%	23.012	14%	30.678	19%
50-55 dB(A)	21.983	14%	21.207	13%	25.738	16%	25.588	16%
55-60 dB(A)	20.013	12%	25.940	16%	21.152	13%	21.560	13%
60-65 dB(A)	25.694	16%	21.082	13%	9.419	6%	25.881	16%
65-70 dB(A)	16.267	10%	3.667	2%	1.703	1%	19.640	12%
70-75 dB(A)	2.643	2%	686	0%	62	0%	4.923	3%
> 75 dB(A)	16	0%	4	0%	0	0%	690	0%
TOT	162.766	100%	162.766	100%	162.766	100%	162.766	100%

15 % des bâtiments de logements (-15 % par rapport à 2016) sont exposés à un environnement sonore bruyant à très bruyant (Lden > 65 dB(A)), tandis que 56 % (+13 % par rapport à 2016) d'entre eux sont exposés à un environnement sonore relativement calme à calme (Lden < 55 dB(A)), sur toute la journée (24h).

## 5.4. INCIDENCES DU TRAFIC ROUTIER SUR L'ENVIRONNEMENT SONORE EN RBC EN 2030 DE L'ALTERNATIVE

L'Alternative a comme conséquences, notamment estimées au moyen du modèle MuSti :

- une diminution de 9% des véhicules.km par rapport à la situation existante, bien moins importante que dans la situation projetée (- 21%) ;
- une action sur la hiérarchie des voiries, identique à celle de la situation projetée.

Les incidences sonores de l'Alternative n'ont pas fait l'objet d'une simulation acoustique, la diminution du trafic routier de « seulement » 9 % n'étant pas significative au sens des incidences sonores.

En conséquence, il est prévisible que les incidences sonores de l'Alternative se situent entre celles de la situation de référence et celles de la situation projetée. Soit une légère amélioration par rapport à la situation de référence, d'autant plus marquée dans les mailles apaisées, mais inférieure à celle de la situation projetée.

Bien que l'Alternative permette d'obtenir des réductions de bruit par rapport à la situation existante, celles-ci sont moins importantes que dans le cas du Projet, c'est pourquoi elle doit être rejetée.

## 6. RECOMMANDATIONS POUR AMÉLIORER LES INCIDENCES POSITIVES ET SUPPRIMER, DIMINUER OU COMPENSER LES INCIDENCES NÉGATIVES

---

### 6.1. MESURES DÉJÀ PRISES (« MDP ») DANS L'APPROCHE ITÉRATIVE DU PROJET

**MDP 1** : A l'échelle de la RBC, les simulations acoustiques montrent une amélioration générale et très sensible de l'environnement sonore par la mise en œuvre de l'ensemble des mesures du Projet.

### 6.2. RECOMMANDATIONS POUR AMÉLIORER LES INCIDENCES POSITIVES ET SUPPRIMER, DIMINUER OU COMPENSER LES INCIDENCES NÉGATIVES

**REC 1** : Dans le cadre des rénovations des bâtiments (et des primes associées), accorder une attention particulière aux bâtiments de logements situés le long des axes structurants et des pénétrantes, en renforçant l'isolation acoustique (doubles vitrages phoniques).

**REC 2** : Mettre en place des mesures permettant de réduire au maximum l'incidence du bruit routier sur les espaces verts de la Région de Bruxelles Capitale, au moyen de mesures physiques (ex. : murs anti-bruit végétalisés, renouvellement du revêtement routier), et/ou par le renforcement des mesures fiscales du Projet de PRM (Good Choice), de manière à assurer aux bruxellois un accès à des zones de confort.



## CHAPITRE IX : FAUNE ET FLORE

# 1. SYNTHÈSE DES PRINCIPAUX ENJEUX ET RÉSULTATS

TABLEAU 70: CRITÈRES D'EXAMEN DES INCIDENCES SUR LA MOBILITÉ

N°	Critère	Sit. Ex.	Sit. Ref	Projet	Alternative
1	Incidences sur le réseau écologique bruxellois				
2	Incidences sur les zones Natura 2000				

Très mauvais	Mauvais	Plutôt Mauvais	Neutre	Plutôt bon	Bon	Très bon
--------------	---------	----------------	--------	------------	-----	----------

## SYNTHESE

A l'heure actuelle, le réseau écologique bruxellois présente une structure fortement morcelée, entre autre du fait de certaines infrastructures de transport. Leurs incidences sont liées à différents facteurs.

- L'infrastructure physique en elle-même, qui peut constituer une barrière physique ou fragmenter des espaces verts ;
- L'aménagement des axes de circulation, susceptible de perturber la faune et la flore (entre autre par l'éclairage) ;
- L'émission de polluants par les véhicules en circulation, qui contaminent le milieu naturel ;
- Les risques de collision et de mortalité qui en découle.

Le nombre de zones verdurisées au sein de Pentagone et en première couronne est faible, la majorité de ces zones étant situées en bordure de la Région – en seconde couronne. Celle-ci compte, en outre, trois zones Natura 2000, qui constituent une zone protégée couvrant 14% du territoire régional et accueillant une faune et une flore exceptionnelle.

Sans mise en œuvre du Projet de PRM, la concrétisation des plans de gestion du réseau écologique Bruxellois, la réglementation, les mesures de conservation des zones Natura 2000 et la conscientisation progressive de la population aux questions d'écologie permet d'envisager une amélioration du réseau écologique bruxellois. Les barrières constituées par certaines infrastructures de transport devraient également évoluer, avec une augmentation de l'imperméabilité à la faune terrestre du fait de l'intensification du trafic, mais une amélioration de la situation pour l'avifaune du fait du « Plan Ombre ». Les zones Natura 2000 devraient connaître une stabilisation de leur situation du fait de leur statut de protection. Elles profitent, en outre, de l'amélioration tendancielle du réseau écologique bruxellois, ainsi que de la construction de l'Ecoduc de Groenendael, qui permettra une défragmentation partielle de la Forêt de Soignes.

La concrétisation du Projet de PRM et de l'Alternative ont en commun la mise en œuvre de la nouvelle spécialisation des voiries et des quartiers apaisés. Un report de trafic est donc observé des voiries locales vers le réseau structurant de type autoroutier. Toutefois, l'augmentation du trafic y serait aussi observée sans mise en œuvre du Projet de PRM ou de l'Alternative et bien davantage sur l'ensemble des axes routiers de la Région. Par ailleurs, il est explicitement indiqué dans la vision du Projet de PRM que la spécialisation des voiries ne doit pas mener à un simple report géographique des flux de trafic automobile et des nuisances associées. Elle s'intègre dans une politique globale de mobilité qui diminue les flux de trafic, permettant de soulager les voiries locales **sans pour autant surcharger les axes principaux**.

Concernant les zones Natura 2000, le Projet de PRM présente un potentiel d'amélioration de l'état de conservation des habitats, mais la concrétisation de certaines mesures, dès lors qu'elles impliquent un réaménagement de la voirie, présente également un risque pour ces sites ; des études appropriées des incidences devront être réalisées.

Dans le cas de l'Alternative, une faible diminution du nombre de véhicules.kilomètres est à prévoir par rapport à la situation de référence. La concentration du trafic sur certains axes implique, *de facto*, un renforcement de l'effet barrière sur les axes routiers déjà problématiques à l'heure actuelle.

La mise en œuvre complète du projet permet par contre de prévenir cette dégradation de la situation par une réduction globale du trafic qui s'observe de manière générale sur l'ensemble du réseau, bien que la situation soit plus contrastée sur certains axes où on pourrait observer une augmentation du nombre de véhicules par jour.

## 2. METHODOLOGIE

### 2.1. CRITÈRES ET MÉTHODES D'ANALYSE

#### Critères d'analyse

N°	Critères : évaluation des impacts sur :	Approche
1	Incidences sur le réseau écologique bruxellois	Qualitative
2	Incidences sur les zones Natura 2000	Qualitative

#### Méthodes d'analyse

##### 2.1.1. INCIDENCES SUR LE RÉSEAU ÉCOLOGIQUE BRUXELLOIS

L'étude des incidences du projet sur le réseau écologique bruxellois visera à établir qualitativement les menaces que le projet ferait peser sur les ensembles naturels qui constituent le réseau écologique bruxellois, avec un focus particulier sur le réseau écologique, en se focalisant sur :

- Les destructions d'écosystèmes et leur influence sur la faune locale
- Les potentiels de verdurisation du réseau de transport
- L'identification des points de conflit entre la continuité verte et les barrières générées par les réseaux de mobilité.

##### 2.1.2. INCIDENCES SUR LES ZONES NATURA 2000

Jugées de grand intérêt biologique, ces trois zones sont susceptibles d'être affectées par des changements d'aménagement à leurs proximités. L'étude se penche également sur l'influence du Plan sur la gestion de la biodiversité, et sur la protection des espèces d'intérêt communautaire et régional reprises dans l'Ordonnance Nature de 2012.

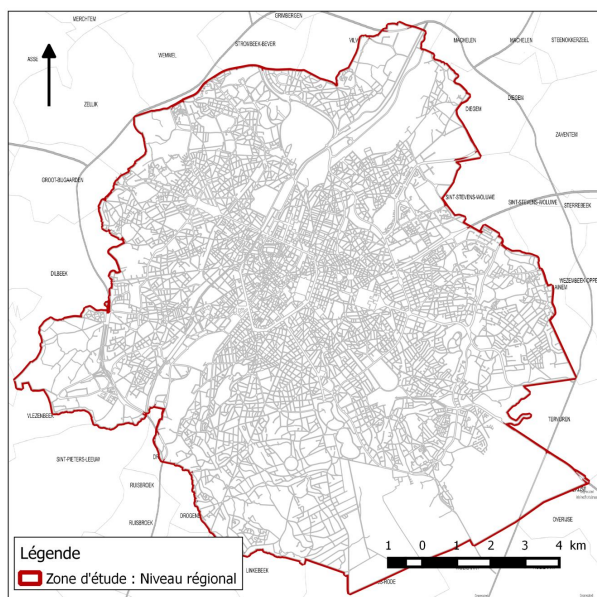
La méthode choisie suit le contenu de l'annexe VIII de cette ordonnance, dans laquelle est mentionné le contenu minimal d'une évaluation appropriée d'un plan ou projet, à savoir :

1. **La description de la zone Natura 2000** : identification de la zone, motif de désignation concernée (habitats et espèces), objectifs de conservation, localisation, description de l'intégrité du site, données complémentaires sur le contexte du site.
2. **Description des incidences** : interférences possibles avec la zone Natura 2000 et impacts sur les habitats et les espèces (pertes d'écotopes et/ou biotopes, mortalité directe de la faune, diminution de la qualité de l'habitat), ainsi que le morcellement et les effets barrière.
3. **Analyse des incidences au regard des objectifs de conservation de la zone**

Les recommandations formulées en fin d'analyse reprendront d'éventuelles mesures d'atténuation ou de compensation ainsi qu'une évaluation succincte de l'incidence de leur mise en œuvre.



## 2.2. PÉRIMÈTRE D'ANALYSE



Le périmètre d'analyse choisi reprend l'ensemble de la Région de Bruxelles-Capitale. En effet, les aménagements prévus au sein du Projet de PRM concernent exclusivement la RBC. Il en va de même pour le maillage vert et les corridors écologiques, qui seront étudiés dans ce chapitre.

## 2.3. RECENSEMENT DES SOURCES UTILISÉES (DOCUMENTATIONS & CONTACTS)

### DOCUMENTATIONS

Éditeurs	Auteur	Titre	Date
Bruxelles Environnement	-	Cartes (Promenade verte, Espaces verts publics, Habitats Natura 2000, Réserves naturelles et forestières, Sites Natura 2000, réseau écologique)	2018
Urbis	-	Géodonnées administratives de la RBC	2018
Bruxelles Environnement	-	<a href="https://environnement.brussels/thematiques/espaces-verts-et-biodiversite/action-de-la-region/natura-2000">https://environnement.brussels/thematiques/espaces-verts-et-biodiversite/action-de-la-region/natura-2000</a>	2015
Bruxelles Environnement	-	Plan Nature – Carte M17_1 : Barrières écologiques et points noirs liés aux infrastructures de transport en Région de Bruxelles Capitale	2015
Bull. Soc. Herp. Fr. (2006) 120 : 15-32	Eric GRAITSON	Répartition et écologie des reptiles sur le réseau ferroviaire en Wallonie	2006
SPW-DG01	ARCEA sprl	Dinant-Hastière : Evaluation appropriée des incidences sur l'environnement (faune, flore et habitats) d'un projet d'aménagement du RAVeL (ancienne ligne SNCB n°154)	2015

### CONTACTS / INTERVIEWS

Personne	Organisme	Sujet	Date
Fabien Genart	Bruxelles Environnement	Méthodologie	21/02/2018
Mathias Engelbeen	Bruxelles Environnement	Zones Natura 2000	22/10/2018

## 2.4. NON-TRAITÉ ET DIFFICULTÉS RENCONTRÉES

En l'absence de critères de définition précis des mesures, l'analyse de l'incidence éventuelle du Projet sur les arbres remarquables repris à l'inventaire des Monuments et Sites est impossible.

### 3. SITUATION EXISTANTE

#### 3.1. RÉSEAU ÉCOLOGIQUE

##### 3.1.1. DESCRIPTION DU RÉSEAU ÉCOLOGIQUE BRUXELLOIS

Le réseau écologique bruxellois a été défini dans l'Ordonnance sur 1<sup>e</sup> mars 2012 comme étant un « ensemble cohérent de zones représentant les éléments naturels, semi-naturels et artificiels du territoire régional qu'il est nécessaire de conserver, de gérer et/ou de restaurer afin de contribuer à assurer le maintien ou le rétablissement dans un état de conservation favorable des espèces et habitats naturels d'intérêt communautaire et régional ». Il est composé de trois types de zones, présentées sur la Figure 2 ci-dessous :

- **Les zones centrales** rassemblent des sites présentant une grande valeur biologique, ou du moins un fort potentiel. Elles jouent un rôle majeur dans le maintien et le rétablissement d'espèces et d'habitats naturels d'intérêt.
- **Les zones de développement** présentent une valeur biologique moindre, ou un bon potentiel, et sont appelées à jouer un rôle similaire aux zones centrales.
- **Les zones de liaison** présentent des caractéristiques écologiques telles qu'elles sont susceptibles de favoriser la migration ou la dispersions d'espèces, entre autre entre les zones centrales.

Le réseau vise également à assurer une cohérence avec les espaces verts en dehors de la Région.

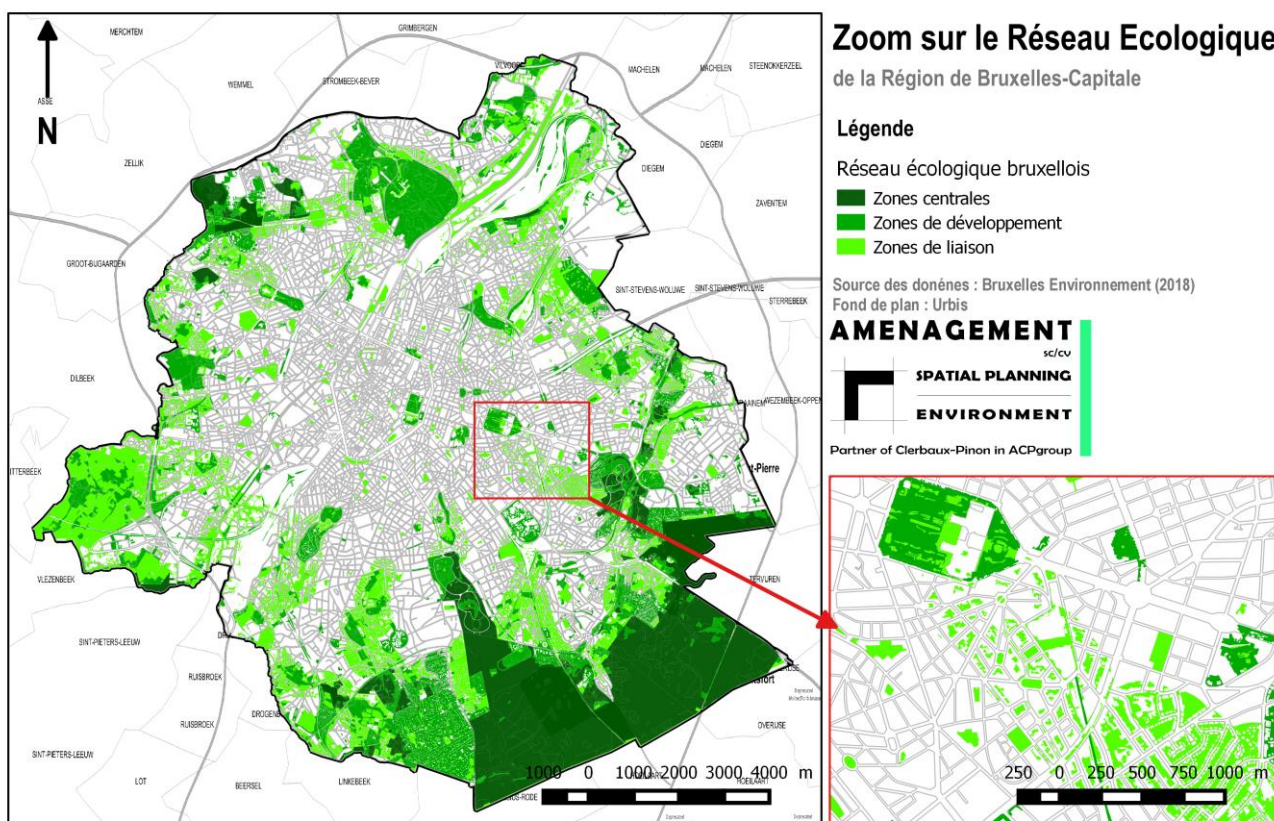


FIGURE 227 : RÉSEAU ÉCOLOGIQUE BRUXELLOIS (BRUXELLES ENVIRONNEMENT 2018, TAITÉ PAR AMÉNAGEMENT SC)

La structure du réseau écologique nous renseigne sur la répartition spatiale des différents biotopes. Il apparaît que le centre-ville et la première couronne accueillent peu d'espaces verts. Il s'agit presque exclusivement de parcs. La grande majorité des zones centrales et de liaison sont en bordure de Région, la plus importante étant la Forêt de Soignes. Cette répartition spatiale est d'autant plus visible sur la Figure 228, où l'ensemble des espaces végétalisés (y compris publics et privés) sont repris. Il apparaît de cette cartographie que si de nombreux espaces accueillent de la verdure, ils sont très fortement morcelés – jardins, espaces verts publics et plantations en voirie étant séparés –, du fait des barrières matérielles qui prennent des formes diverses telles que : chaussées, murs, clôtures ou bâtiments.

Ces trois types de zones sont de différentes natures : espaces verts publics, intérieurs d'îlot, bermes plantées, talus de chemin de fer, etc. L'aménagement de l'espace en voirie et des infrastructures de transport joue donc un rôle important dans le réseau écologique bruxellois.

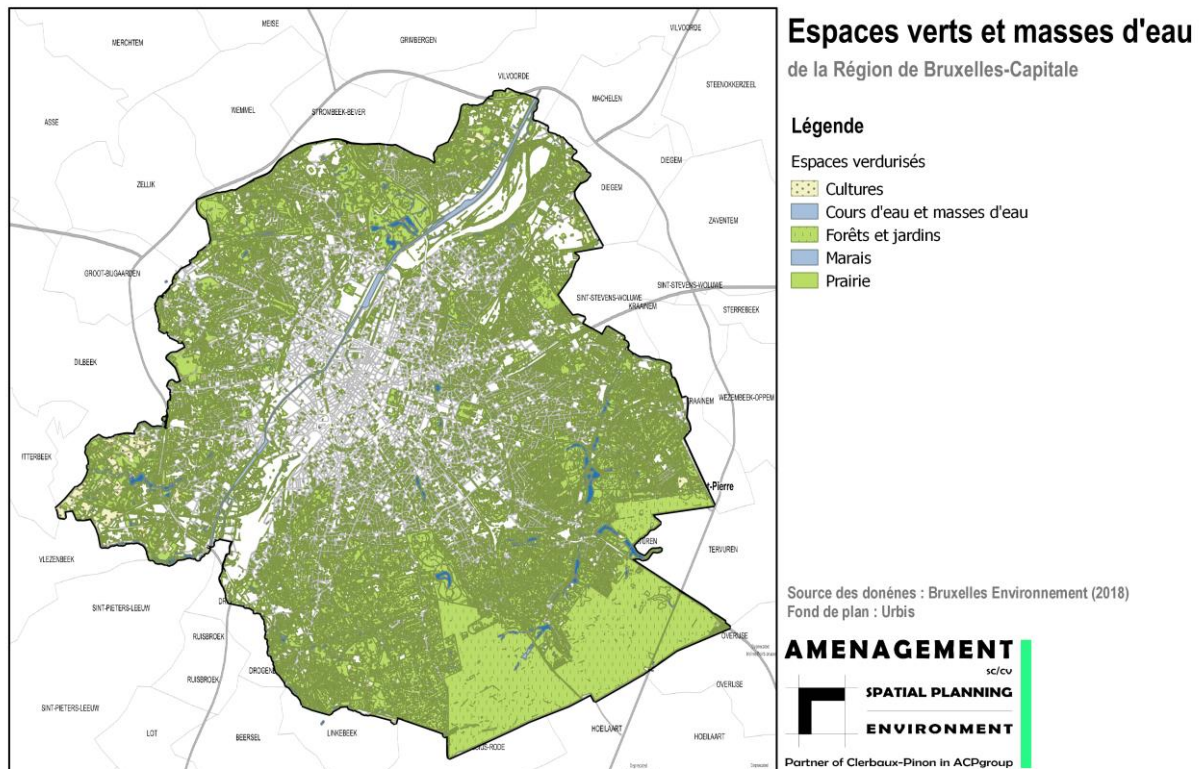


FIGURE 228 : SURFACES VÉGÉTALISÉES ET MASSES D'EAU DE LA RBC (BRUXELLES ENVIRONNEMENT 2018)

### 3.1.2. RÉSEAU ÉCOLOGIQUE ET RÉSEAUX DE MOBILITÉ

La Figure 229 ci-dessous présente les différentes voiries et lignes de chemin de fer identifiées par Bruxelles Environnement comme des barrières écologiques. En certains points, le réseau routier, ferré et la voie d'eaux représentent des obstacles matériels qui fragmentent le réseau écologique. Elles peuvent être également un point d'interactions négatives entre la faune et les véhicules, les collisions pouvant entraîner le décès des individus percutés.

Cette carte met en évidence plusieurs points noirs sur le territoire bruxellois :

- **Sur le réseau ferroviaire :**
  - La ligne 50A Bruxelles-Ostende, sur son tronçon entre la limite régionale et l'entrée de la jonction Nord-Midi
  - Les lignes 50 Bruxelles-Gand et 60 Jette-Termonde, entre la limite régionale et le pont Vierendeel de Laeken.
  - La ligne 161, dans sa traversée de la Forêt de Soignes et jusqu'à la gare d'Etterbeek
- **Sur le réseau routier :**
  - Réseau autoroutier :
    - L'E411 entre le carrefour Léonard et Delta
    - L'entrée de l'A12 jusqu'au rond-point du Gros Tilleul
    - Le tronçon du Ring (E19) qui traverse la commune d'Anderlecht
    - Le tronçon du Ring (R0) qui traverse la Forêt de Soignes
  - Réseau structurant :
    - La chaussée de la Hulpe, depuis la Forêt de Soignes jusqu'à l'hippodrome de Boitsfort
    - Le boulevard du Souverain jusqu'à son croisement avec l'avenue du Prince de Ligne.
    - Le tronçon de l'avenue de Tervuren qui sillonne entre les Parcs de Woluwe, Parmentier, des sources et le Domaine du Val Duchesse
    - La chaussée de Waterloo, depuis la limite régionale



- **Sur la voie d'eau :**

- La partie la plus en amont du Canal Charleroi-Bruxelles, jusqu'au Pont Paepsem
- La partie la plus en aval du même Canal, depuis la sortie du bassin Vergote jusqu'aux limites régionales.

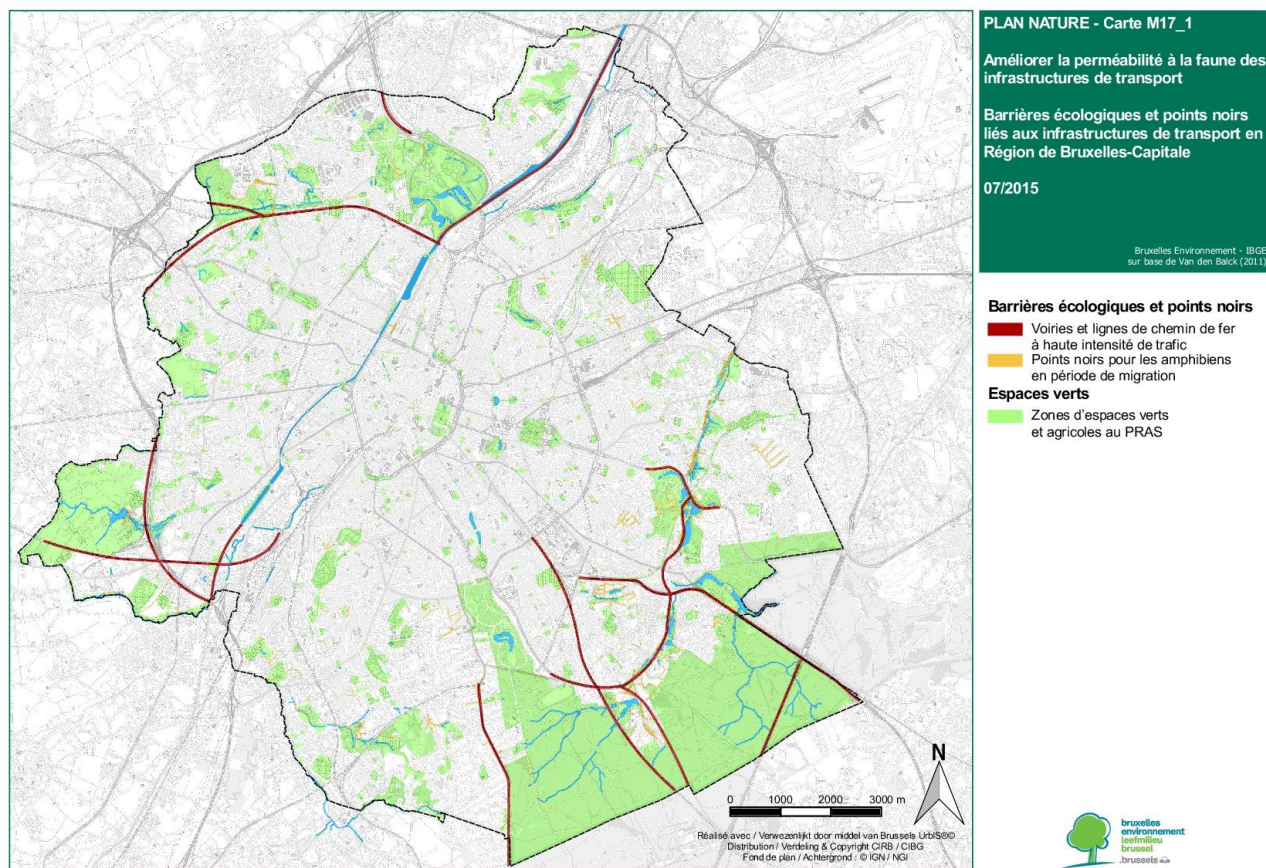


FIGURE 229 : BARRIÈRES ÉCOLOGIQUES ET POINTS NOIRS POUR LES AMPHIBIENS EN PÉRIODE DE MIGRATION (BRUXELLES ENVIRONNEMENT 2015)

La cartographie présente également les points noirs pour les amphibiens en période de migrations. Ces lieux, disséminés sur l'ensemble de la Région, sont essentiellement situés sur le réseau local.

L'éclairage des infrastructures de mobilité est également susceptible de perturber la faune et la flore locale. En effet, la lumière influence le comportement et le métabolisme des animaux, des insectes et des plantes. La présence de lumière artificielle peut avoir des effets néfastes, de différentes manières :

- En attirant les animaux vers elle, vidant les milieux sombres de leur faune. Cela peut créer un piège tant pour les proies qui se retrouveraient concentrées (et vulnérables) autour de la source lumineuse, ou les prédateurs qui, attirés, se retrouveraient exposés à d'autres dangers. Les oiseaux migrateurs peuvent également être déviés de leur trajectoire.
- En perturbant le rythme naturel des plantes et des animaux.
- Par l'émission d'ondes qui peut brouiller certaines pistes.
- En constituant une barrière pour certains animaux nocturnes tels que les chauves-souris.

Les effets seront d'autant plus néfastes que la durée et l'intensité de l'éclairage sera importante, et que la source sera haute et visible de loin.



## 3.2. ZONES NATURA 2000

### 3.2.1. PRÉSENTATION DES ZONES NATURA 2000

#### A PRÉSENTATION GÉNÉRALE

La Région de Bruxelles-Capitale compte au total trois zones Natura 2000, qui représentent une surface totale de 2321 ha, soit 14% de la superficie totale de la Région. Elles ont été approuvées par la Commission Européenne fin 2004, et désignées en tant que Zones Spéciales de Conservation (ZSC) en 2015 et 2016.

Elles sont représentées sur la Figure 230 ci-dessous :

- La Forêt de Soignes avec ses lisières, les domaines boisés avoisinants et la vallée de la Woluwe (ZSC 1, en jaune sur la carte)
- Les zones boisées et ouvertes au sud de la Région bruxelloise (ZSC 2, en orange sur la carte)
- Les zones boisées et les zones humides de la vallée du Molenbeek dans le nord-ouest de la Région bruxelloise (ZSC III en rouge sur la carte).

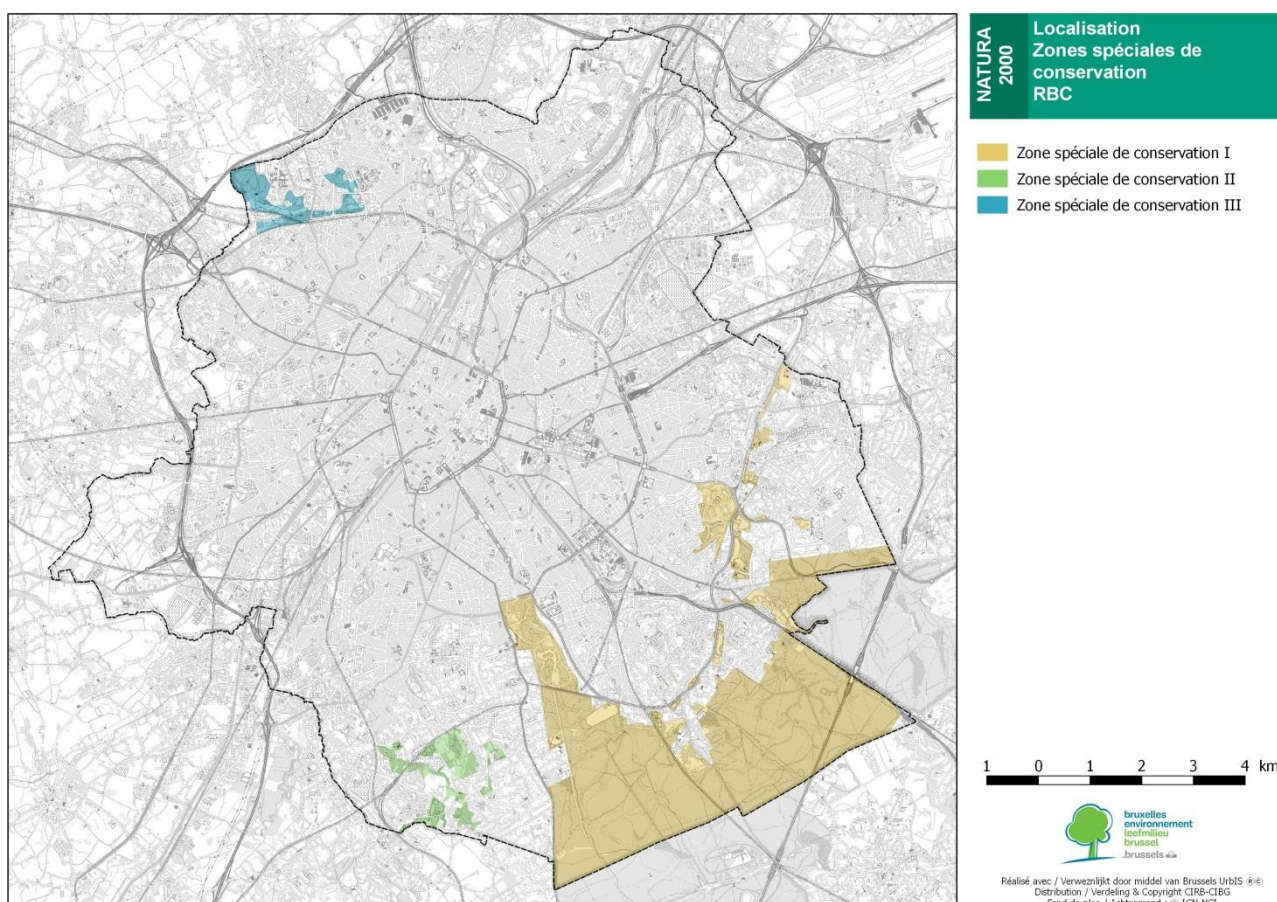


FIGURE 230 : ZONES NATURA 2000 EN RBC (BRUXELLES ENVIRONNEMENT 2018)

## B ZSC I : LA FORÊT DE SOIGNES AVEC SES LISIÈRES, LES DOMAINES BOISÉS AVOISINANTS ET LA VALLÉE DE LA WOLUWE (BE1000001)

La zone ZSC I a été désignée par l'Arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale du 14 avril 2016. Elle est divisée en 28 sous-zones partielles réparties sur 7 communes (Uccle, Woluwe-Saint-Pierre, Watermael-Boitsfort, Auderghem, Bruxelles-ville et Woluwe-Saint-Lambert) pour une surface totale de 2071 ha :

- Forêt de Soignes;
- Bois de la Cambre;
- Parc Tournay-Solvay;
- Etang de Boitsfort (Etang du Moulin), Berge Ecole Internationale, Domaine Silex;
- Plateau de la Foresterie;
- Domaine Château Charles Albert;
- Domaine Château Solitude et alentours;
- Ancien Domaine Huart;
- Jardin Massart;
- Parc du Bergoje
- Talus des 3 Tilleuls;
- Domaine Wittouck;
- Domaine d'Ursel;
- Stations en bordure du boulevard du Souverain;
- Domaine Royale Belge (partie);
- Parc Ten Reuken et Parc Seny;
- Etang Floréal;
- Domaine Château Sainte-Anne;
- Domaine Val Duchesse;
- Etangs Mellaerts;
- Parc de Woluwe;
- Parc Parmentier;
- Parc des Sources avec talus Promenade du chemin de fer;
- Parc Malou;
- Hof-ter-Musschen;
- Domaine Manoir d'Anjou;
- Woluwe remise à ciel ouvert;
- Fiches Woluwe.

Selon l'arrêté, cette zone a été reprise comme telle pour différentes raisons scientifiques :

- la présence d'un ensemble de zones boisées, espaces ouverts et zones humides formant un réservoir en gîtes et zones de gagnage essentiels pour les populations de chauves-souris appartenant à 12 espèces;
- la présence de zones boisées, notamment le Bois du Laerbeek, le Poelbos et le Bois de Dielegem caractérisés par leur haute futaie et leurs zones de sources aux eaux naturellement eutrophes, et qui présentent une flore vernale riche et abondante;
- la présence de la vallée du Molenbeek formant l'axe central de la zone concernée. Cette vallée présente une succession de zones marécageuses, ouvertes, de lisière et boisées;
- la présence du Parc Roi Baudouin assurant la cohérence entre la zone humide de la vallée du Molenbeek et les différentes zones boisées;

La zone reprend différents habitats de l'Annexe 1 de l'Ordonnance sur la Conservation de la Nature du 01/03/2012 :

- Etangs naturellement eutrophes
- Landes sèches européennes
- Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires
- Pelouses maigres de fauche de basse altitude
- Sources pétrifiantes avec formation de travertins
- Hêtraies acidophiles atlantiques
- Hêtraies du type *Asperulo-Fagetum*
- Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies du *Carpinion-Betuli*
- Vieilles chênaies acidophiles
- Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior*

Ces habitats accueillent une flore riche, parmi lesquelles plusieurs espèces de chauves-souris :

- *Vertigo angustior*
- Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*)
- Bouvière (*Rhodesus sericeus amarus*)
- Triton crête (*Triturus cristatus*)
- Grand rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*)
- Vespertilion des marais (*Myotis dasycneme*)
- Vespertilion à oreilles échanquées (*Myotis emarginatus*)
- Vespertilion de Bechstein (*Myotis bechsteinii*)

**C ZSC II : LES ZONES BOISÉES ET OUVERTES AU SUD DE LA RÉGION BRUXELLOISE (BE1000002)**

La zone ZSC II a été désignée par l'Arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale du 24 septembre 2015. Elle est divisée en 15 sous-zones toutes situées sur la commune d'Uccle pour une surface totale de 134 ha :

- Bois de Verrewinkel (13,3 ha)
- Kinsendaël (7,6 ha)
- Kriekenput (4,8 ha)
- Domaine Herdies (1,0 ha)
- Bois de Buysdelle (7,2 ha)
- Vallée du Buysdelle (4,1 ha)
- Domaine de Latour de Freins (8,4 ha)
- Marais du Moensberg (0,5 ha)
- Kauwberg (46,9 ha)
- Parc Fond'Roy (8,8 ha)
- Engeland (15,3 ha)
- Domaine de la CIBE (4,8 ha)
- Chapelle Hauwaert (3,5 ha)
- Parc de la Sauvagère (5,4 ha)
- Domaine Papenkasteel (2,4 ha)

Selon l'arrêté, cette zone a été reprise comme telle pour différentes raisons scientifiques :

- la présence d'anciennes zones forestières, composées des domaines boisés du Verrewinkel, de Buysdelle, de Kinsendaël, de Kriekenput, du Domaine Herdies, du Parc de la Sauvagère;
- la présence de vallées humides partiellement boisées telles que le Fond'Roy dans la Vallée du Buysdelle et aux abords de la ferme St-Eloi;
- la présence de zones rurales et agricoles reliques ouvertes sur les plateaux du Kauwberg, parc Fond-Roy et Engeland;
- l'existence de zones de transition entre des types d'habitat marécageux souvent naturellement eutrophes et d'autres secs, sablonneux (souvent oligotrophes)

La zone reprend différents habitats de l'Annexe 1 de l'Ordonnance sur la Conservation de la Nature du 01/03/2012. Elles accueillent entre autre la Lucane Cerf-volant, qui justifie la protection de cet habitat.

- Mégaphorbiaies hydrophiles d'ourlets planitiaires
- Prairies maigres de fauche de basse altitude
- Hêtraies acidophiles atlantiques
- Hêtraies du type Asperulo-Fagetum
- Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies du Carpinion-Betuli
- Vieilles chênaies acidophiles des plaines sablonneuses à Quercus robur
- Forêts alluviales à Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior



**D ZXC III : LES ZONES BOISÉES ET LES ZONES HUMIDES DE LA VALLÉE DU MOLENBEEK DANS LE NORD-OUEST DE LA RÉGION BRUXELLOISE (BE1000003)**

La zone ZSC III a été désignée par l'Arrêté du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale du 14 avril 2016. Elle est divisée en 5 sous-zones toutes situées sur la commune d'Uccle pour une surface totale de 134 ha :

- Bois du Poelbos (9,7 ha);
- Bois du Laerbeek (36,1 ha);
- Bois de Dieleghem (14,3 ha);
- Marais de Jette-Ganshoren (18,8 ha);
- Parc Roi (37,1ha) et Papenkasteel (2,4 ha)

Selon l'arrêté, cette zone a été reprise comme telle pour différentes raisons scientifiques :

- la présence d'un ensemble de zones boisées, espaces ouverts et zones humides formant un réservoir en gîtes et zones de gagnage essentiels pour les populations de chauves-souris appartenant à 12 espèces;
- la présence de zones boisées, notamment le Bois du Laerbeek, le Poelbos et le Bois de Dieleghem caractérisés par leur haute futaie et leurs zones de sources aux eaux naturellement eutrophes, et qui présentent une flore vernale riche et abondante;
- la présence de la vallée du Molenbeek formant l'axe central de la zone concernée. Cette vallée présente une succession de zones marécageuses, ouvertes, de lisière et boisées;
- la présence du Parc Roi Baudouin assurant la cohérence entre la zone humide de la vallée du Molenbeek et les différentes zones boisées;

La zone reprend différents habitats de l'Annexe 1 de l'Ordonnance sur la Conservation de la Nature du 01/03/2012 :

- Lacs naturellement eutrophes
- Megaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin
- Prairies maigres de fauche de basse altitude
- Sources pétrifiantes
- Hêtraies acidophiles atlantiques
- Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies du Carpinion-Betuli
- Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior*

### 3.2.2. INTERACTIONS ENTRE RÉSEAU ROUTIER ET ZONES NATURA 2000

La Figure 231 ci-dessous présente les voiries du réseau structurant qui traversent les zones Natura 2000 ou leurs zones tampon. Il apparaît que la Forêt de Soignes est particulièrement concernée par le trafic automobile et que la mobilité peut donc potentiellement avoir une forte influence.

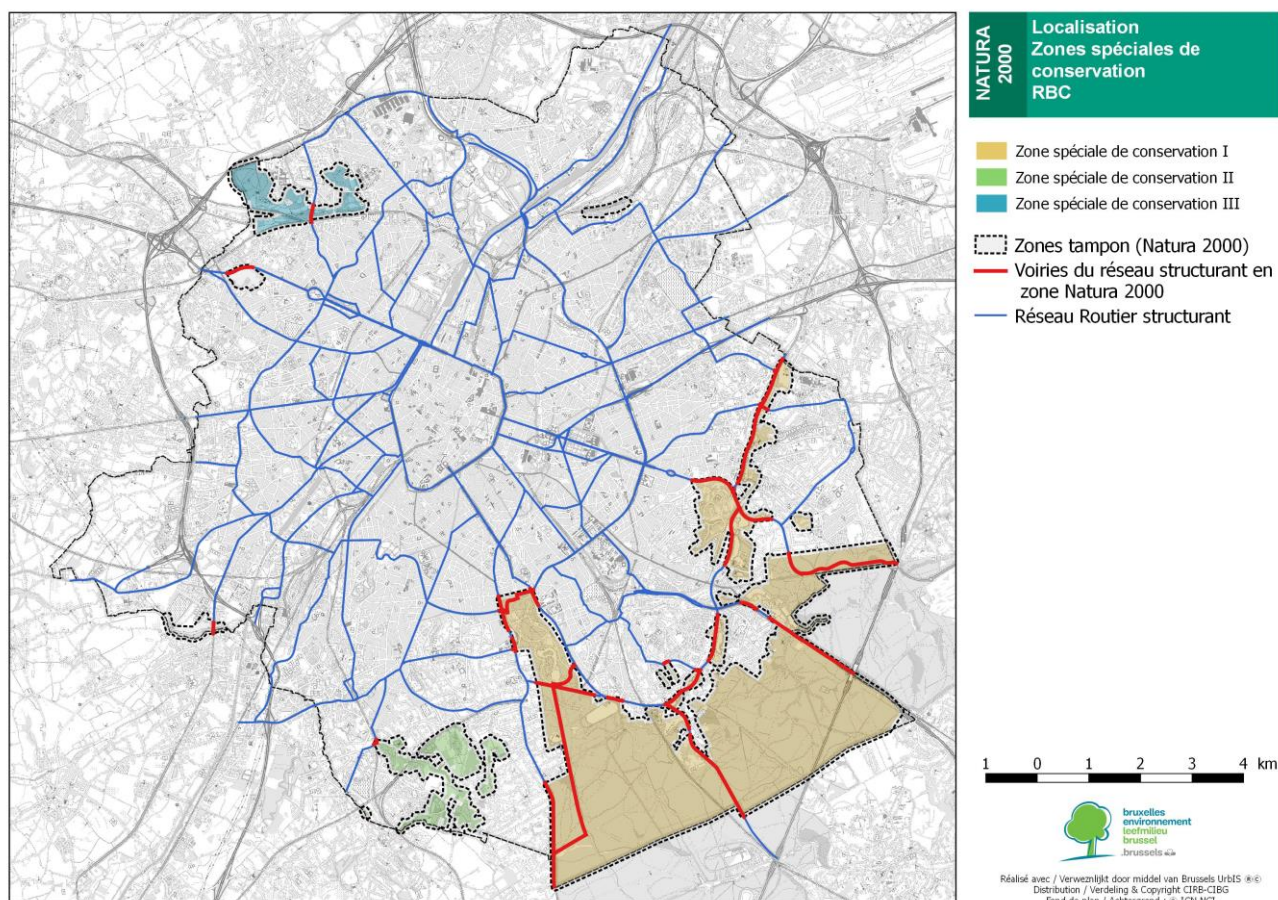


FIGURE 231 : VOIRIES DU RÉSEAU STRUCTURANT SITUÉES EN ZONE NATURA 2000 (OU EN ZONE TAMPON)  
(BRUXELLES ENVIRONNEMENT ET AMÉNAGEMENT SC 2018)

Il est important de préciser que d'autres infrastructures en lien avec la mobilité traversent des Zones Natura 2000 :

- La Forêt de Soignes est traversée par la ligne ferroviaire 161
- La zone de la Vallée du Molenbeek est traversée par les lignes ferroviaire 50 et 60

## 4. SITUATION DE RÉFÉRENCE

### 4.1. INCIDENCES SUR LE RÉSEAU ÉCOLOGIQUE BRUXELLOIS

#### 4.1.1. ÉVOLUTIONS GÉNÉRALES

L'évolution prévisible au niveau de la situation de référence devrait consister en une légère amélioration de la biodiversité, pour les raisons majeures suivantes :

- La volonté de remettre à ciel ouvert et de rétablir la qualité chimique des cours d'eaux ainsi que de rétablir/restaurer des berges naturelles techniquement et biologiquement fonctionnelles qui, outre le gain évident pour la flore, permettent, notamment, à la petite faune et la microfaune de recoloniser ces milieux et d'y attirer une faune plus grande.
- La volonté de développer le maillage vert par la multiplication des aménagements verdurisés (dont toitures et façades vertes) et des connexions y afférentes (interconnexions des espaces verts bruxellois entre eux et avec les territoires extérieurs à la RBC) :
  - Dont notamment, selon la politique des Autorités Compétentes bruxelloises en matière de prescriptions générales relatives au PRAS. « *En dehors des programmes prévus pour les Zones d'Intérêt Régional, les demandes de certificat et de permis d'urbanisme ou de lotir portant sur une superficie au sol de minimum 5.000 m<sup>2</sup> prévoient le maintien ou la réalisation d'espaces verts d'au moins 10% de cette superficie au sol, comprenant un ou plusieurs espaces verts d'un seul tenant de 500 m<sup>2</sup> de superficie au sol chacun.* » ;
  - Dont, notamment, la volonté croissante des différentes autorités communales de s'inscrire dans le maillage vert et de développer/renforcer les espaces verts conviviaux, les alignements urbains d'arbres, ...
  - Dont notamment, la volonté croissante des différentes autorités communales d'abandonner progressivement les pesticides et désherbants chimiques
- La réglementation régionale d'urbanisme qui impose :
  - Qu'une zone de cours et de jardins doit comporter une superficie perméable au moins égale à 50% de sa surface.
  - Que les toitures plates non accessibles de plus de 100 m<sup>2</sup> doivent être aménagées en toitures verdurisées.
- La volonté de maintenir et de développer des surfaces aménagées de pleine terre et de rétablir/implanter, au sein des espaces verts, des ensembles végétalisés composés d'espèces indigènes, génétiquement autochtones et adaptées au lieu (ensoleillement, humidité, qualité du sol, etc.).
- La conscientisation progressive et croissante de la population, d'aménager autrement les jardins particuliers en favorisant les espèces indigènes, les arbustes à fleurs, les ruches urbaines, les abris à insectes pollinisateurs, etc.
- La volonté du PRDD de créer des espaces publics et des espaces verts dans tous les nouveaux grands projets urbains, entre autre par la valorisation d'espaces résidentiels, des intérieurs d'îlots, des toitures, des façades, etc.

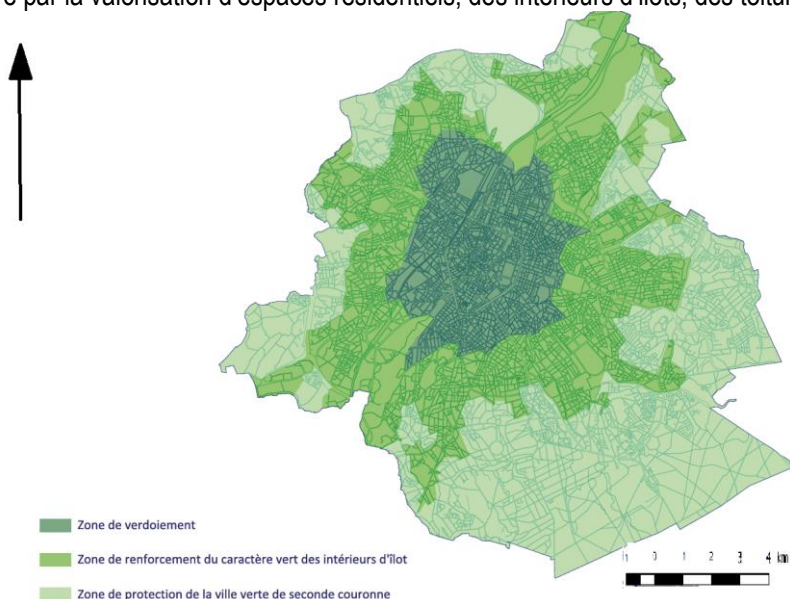


FIGURE 232 : ZONES DE VERDOISEMENT DU PROJET DE PRDD (PROJET DE PRDD)



### 4.1.2. ÉVOLUTIONS EN LIEN AVEC LA MOBILITÉ : FOCUS SUR LES BARRIÈRES

A l'horizon 2030, les barrières artificielles présentes en RBC devraient évoluer selon deux manières opposées :

- Un renforcement de leur imperméabilité du fait de l'augmentation de circulation (tant ferroviaire que routière, sur tous types de voiries), avec une augmentation du bruit y-lié, de l'activité, ainsi que du risque de collision entre véhicules et faune (essentiellement reptilienne, amphibienne et mammalienne) ;
- Une amélioration de l'éclairage grâce au volet « Plan Ombre » du « Plan Lumière » adopté en 2017 par Bruxelles Mobilité, et qui prévoit un *dimming* de l'éclairage dans les espaces verts, avec une extinction totale durant les heures les plus sombres de la nuit, ayant un effet positif essentiellement sur l'avifaune et les insectes volant.

L'évolution est donc différente selon la faune concernée. Il n'en reste pas moins que le réseau écologique bruxellois restera, à l'horizon 2030, fortement fragmenté.

## 4.2. ZONES NATURA 2000

Du côté des zones Natura 2000, la situation devrait légèrement se dégrader, du fait de l'augmentation globale du trafic routier et de la fréquence des trains. Toutefois, ces effets devraient rester limités, du fait de la protection dont ces habitats disposent.

Une légère amélioration pourrait d'ailleurs être envisagée, du fait de l'évolution tendanciellement positive du réseau écologique bruxellois.

Il est en outre intéressant de signaler que la zone de la Forêt de Soignes devrait voir sa situation fortement évoluer, du fait de l'installation sur le Ring, en Région Flamande, d'un large écoduc à Groenendael, permettant ainsi d'une part la défragmentation de la zone en permettant la traversée des quatre bandes de circulation ; la clôture érigée de manière à rediriger les animaux vers le passage permettra de prévenir toute collision entre animaux et voiture. D'autres parties de la Forêt de Soignes restent malgré tout fortement fragmentées.



FIGURE 233 : IMAGE D'ILLUSTRATION DE L'ÉCODUC DE GROENENDAEL (FORÊT-DE-SOIGNES.BE)



## 5. SITUATION PROJETEE ET ALTERNATIVE

### 5.1. ANALYSE PAR FOCUS

Le Tableau 71 ci-dessous reprend, focus par focus, les possibilités que le Projet de PRM offre en termes d'amélioration de la qualité du milieu naturel. Il apparaît, assez logiquement, que le Projet de PRM ne prend pas de mesures directes visant la faune et la flore. Toutefois, certaines mesures envisagées au moment de la rédaction de ce rapport laissent entrevoir des opportunités de synergie entre le Plan Régional de Mobilité et le Plan Nature, actuellement en cours d'élaboration ; des recommandations à cet égard seront faites dans le chapitre suivant.

TABLEAU 71 : ANALYSE DES FOCUS DU PROJET DE PRM AU REGARD DE LA THÉMATIQUE "FAUNE ET FLORE" (AMÉNAGEMENT SC)

Focus	Analyse
Good Network	<ul style="list-style-type: none"> <li>Réaménager les grands axes urbains de manière multimodale pour y améliorer les conditions de déplacement des piétons et cyclistes et y limiter les nuisances liées à la circulation automobile : permettrait de réduire les nuisances pour la faune également, y compris en entrée de ville</li> <li>Créer un itinéraire cyclable privilégié et en particulier le long des voies de chemin de fer (Vélo-Plus) pourrait nuire à la biodiversité (spécifiquement aux herpétofaunes) vivant dans les talus<sup>86</sup></li> </ul>
Good Neighbourhood	<ul style="list-style-type: none"> <li>Instaurer une norme de vitesse à 30 km/h permettrait de réduire les risques de collision avec les animaux.</li> <li>La rénovation d'espaces publics emblématiques de la Région donne une opportunité d'améliorer le réseau écologique bruxellois par l'intégration des questions faunistiques et floristiques à la réflexion des décideurs.</li> </ul>
Good Service	Sans objet
Good Choice	Sans objet
Good Knowledge	Sans objet
Good Partner	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le renforcement de la gouvernance, entre autres à travers la création de liens avec les autres régions, pourrait être l'occasion de renforcer les synergies entre les régions pour une meilleure intégration des questions faunistiques et floristiques en lien avec les infrastructures de transport, de manière à améliorer les connexions interrégionales.</li> </ul>

### 5.2. INCIDENCES SUR LE RÉSEAU ÉCOLOGIQUE BRUXELLOIS

#### 5.2.1. ÉVOLUTION DES BARRIÈRES

La concrétisation du Projet de PRM et de l'Alternative ont en commun la mise en œuvre de la nouvelle spécialisation des voiries et des quartiers apaisés. Un report de trafic est donc prévu des voiries locales vers le réseau structurant de type autoroutier. Toutefois, l'augmentation du trafic y serait aussi observable sans mise en œuvre du Projet de PRM ou de l'Alternative, ainsi que sur l'ensemble des axes routiers de la Région. Par ailleurs, il est explicitement indiqué dans la vision du Projet de PRM que la spécialisation des voiries ne doit pas mener à un simple report géographique des flux de trafic automobile et des nuisances associées. Elle s'intègre dans une politique globale de mobilité qui diminue les flux de trafic, permettant de soulager les voiries locales **sans pour autant surcharger les axes principaux**.

Différentes actions du Projet de PRM œuvrent tant à la diminution globale du trafic automobile qu'à la diminution des barrières au sein du réseau écologique bruxellois (apaisement des quartiers, réaménagements de voiries en y renforçant le caractère multimodal et en réduisant les nuisances liées au trafic routier, limitation des vitesses de circulation, etc.).

Par ailleurs, il est important de signaler d'emblée que l'effet barrière n'est pas lié qu'à l'intensité du trafic. En effet, les caractéristiques physiques du lieu, l'éclairage ou les aménagements des abords sont autant de paramètres qui entrent en considération. Les évolutions doivent donc être relativisées, d'autant plus que les changements de charges de trafic ne sont pas étalés tout au long de la journée.

<sup>86</sup> Eric GRAITSON (2006) et EIE sur un projet de réaménagement du RAVeL (ancienne ligne ferroviaire) entre Dinant et Hastière (2015).

Gardons toutefois à l'esprit, que tout accroissement du nombre de voitures, même ponctuel et temporaire, va de pair avec une augmentation du bruit, de la lumière, de la pollution locale, et du risque de collision.

Géographiquement parlant, des améliorations sensibles sont prévisibles tant au nord qu'au sud de la Région, avec une baisse du trafic globale au sein de la Région. À noter que les effets d'une augmentation du trafic sur le R0 sur la faune et la flore peut être négligée, dans la mesure où l'Écoduc de Groenendael permet un franchissement de la route, et que celle-ci a été séparée du massif forestier par des grillages ; de la mésofaune pourrait toutefois être impactée.

L'intensité de la navigation sur la voie d'eau n'a quant à elle que peu d'importance sur son « infranchissabilité » et effet barrière qui est avant tout physique, et l'exploitation du réseau ferré ne diffère pas de la situation de référence.

L'alternative présente un profil relativement différent étant donné que la diminution du trafic automobile serait nettement moindre qu'avec le projet de PRM, renforçant les principales barrières et effets négatifs sur la faune.

### 5.2.2. EFFET DES RÉAMÉNAGEMENTS

Comme expliqué auparavant, le Projet de PRM prévoit de nombreux réaménagements, entre autres à travers de la mise en œuvre des quartiers apaisés et du réaménagement d'espaces publics emblématiques. L'intégration d'une réflexion autour de l'incidence de ces projets sur le réseau écologique bruxellois apparaît comme une opportunité d'améliorer la qualité du milieu naturel urbain bruxellois.

Ceci est spécialement vrai et d'application dans le cadre des réaménagements des talus le long des voies de chemin de fer, terres d'accueil importantes de certaines espèces de batraciens et de reptiles par exemple.

### 5.2.3. INCIDENCES SUR LES ZONES NATURA 2000

#### A INCIDENCES LIÉES À L'ÉVOLUTION DES FLUX DE MOBILITÉ

Le Projet de PRM aura des effets positifs du fait de la diminution globale du trafic et plus particulièrement au sein des quartiers (voiries locales). De plus, avec l'Écoduc de Groenendael, il est probable que les incidences de la mobilité sur la faune et flore soient amenées à diminuer dans cette zone. L'influence du trafic sur les zones Natura 2000 pourrait même être plus faible, en certains endroits, que dans la situation existante.

Comme expliqué précédemment, le cas de l'Alternative est différent : l'augmentation du trafic sur les axes structurants crée une dégradation de la situation dans les zones traversées par ces axes. La situation s'améliore tout de même là où les sites Natura 2000 sont bordés de voiries locales.

#### B INCIDENCES POTENTIELLES DES DIFFÉRENTES ACTIONS

Concernant les zones Natura 2000, l'Ordonnance relative à la conservation de la nature du 1<sup>er</sup> mars 2012 dresse une liste de 4 grands types d'incidences qu'il convient d'étudier dès lors que des espaces protégés peuvent être touchés. Le Tableau reprend les mesures du Projet de PRM qui impactent potentiellement la faune ou la flore et fournit une appréciation qualitative des incidences possibles, reprises dans le tableau de commentaire *ad-hoc*.

Il ressort globalement de l'analyse que le Projet de PRM constitue une réelle opportunité de diminuer les incidences de la mobilité sur les espaces Natura 2000. Pour ce faire, il est nécessaire que la protection des habitats et des espèces soient intégrées aux différentes mesures pointées ci-dessous.

TABLEAU 72 : INCIDENCES DES DIFFÉRENTES MESURES DU PROJET DE PRM SUR LES ZONES NATURA 2000 (AMÉNAGEMENT SC)

Focus	Fiches actions	Types d'incidences			
		Pertes écotopes/ biotopes	Mortalité directe faune	Diminution qualité habitat	Morcellement et effets barrière
Good Neighbourhood	A-1 : Instaurer le 30 km/h comme vitesse réglementaire		1		2
	A-3 : Accompagner la mise en place de <i>living lab</i> pour se réappropriier l'espace public	3		3	
	A-6 : Rénover de grands espaces publics emblématiques	4		4	4
Good Network	B-1 : uniformiser les pratiques de conception des projets sur l'espace public	5	6	6	5 / 6
	B-2 : Réaménager les grands axes urbains de manière multimodale	7		7	7
	B-4 : Créer un réseau d'itinéraires cyclables privilégiés	8	8	8	
	B-7 : Faciliter les accès aux véhicules lourds vers les zones logistiques de la Région		9	9	
	B-8 : Assurer un plan préventif d'entretien et de maintenance des infrastructures, réseaux et équipements (tous modes)	10		10	
Good Service	C-9 : Mettre en œuvre la partie régionale de la stratégie P+R métropolitaine	11		11	11
Good Choice	D-5 : Évoluer vers une sortie des moteurs thermiques			12	

#	Commentaires
1	La réduction de la vitesse devrait permettre une réduction des risques de collision et donc de la mortalité animale. Cet effet devrait toutefois rester restreint : peu d'espaces des zones Natura 2000 sont situées à proximité des quartiers destinés à devenir des zones 30.
2	La réduction de la vitesse sur les axes traversant des zones Natura 2000 permet une diminution de l'effet barrière et de la fragmentation de ces habitats, ce qui constitue une incidence positive.
3	La mise en place de <i>living labs</i> offre aux citoyens la possibilité de prévenir la destruction de milieux naturels, voire de les renforcer, ou de renforcer la qualité des habitats.
4	La rénovation d'espaces publics emblématiques, qui seraient situés à proximité de Zones Natura 2000, présentent une réelle opportunité de contribuer à la protection des espèces et des habitats, dès lors que la question de la conservation de la nature est intégrée à l'élaboration des projets de rénovation.
5	L'uniformisation des pratiques de conception des projets sur l'espace public et la spécialisation multimodale des voiries sont des outils qui ont une influence sur le profil de voiries et donc sur l'aménagement des axes routiers. La prise en compte de ces nouveaux statuts de voirie ouvre la possibilité à des réaménagements qui, comme expliqué au point 3, peuvent avoir des incidences variables selon le cas considéré. A titre d'exemple : <ul style="list-style-type: none"> <li>• L'élargissement de l'emprise de la voirie pourrait mener à des pertes directes d'habitat ;</li> <li>• L'installation de nouveaux lampadaires pourrait perturber la vie de la faune et de la flore, et constituer une barrière si ceux-ci ne sont pas adaptés ; dans le cas contraire, ces réaménagements pourraient être l'occasion d'adapter l'éclairage aux zones d'habitat.</li> <li>• L'aménagement de bandes vertes et la plantation d'arbres pourraient influencer positivement sur la qualité de l'habitat et diminuer la fragmentation des milieux naturels.</li> </ul>
6	La spécialisation multimodale des voiries a pour conséquence directe de réduire le trafic qui transite dans les quartiers sur le réseau structurant, mais de façon inégale. Certains axes sont plus concernés que d'autres ; il s'agit, globalement, de voiries traversant la ZSC 1.

#	Commentaires
7	<p>La rénovation des grands axes présente une opportunité d'adapter l'éclairage des voiries de manière à réduire les nuisances de la lumière artificielle sur la faune et la flore, mais également d'améliorer l'aménagement des abords des voiries de manière à réduire l'effet barrière et à améliorer la qualité des habitats.</p> <p>Si la conservation des habitats n'est pas intégrée au réaménagement des voiries, il y a alors un risque de dégradation de la qualité des habitats, voire de destruction aux abords des chaussées. Une étude de l'incidence de ces projets sur les objectifs en vigueur sur les sites Natura 2000 voisins devra donc être réalisées.</p>
8	<p>La création de réseaux d'itinéraires cyclables prévoit la création de voies cyclables le long de voies de chemin de fer et de voiries régionales. Celles-ci jouent un rôle important dans le réseau écologique, dans la mesure où les talus constituent un habitat favorisant le développement d'une flore et d'une faune d'intérêt, et contribuent en ce sens à la conservation des habitats. Des incidences négatives sont à craindre du fait :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• De la réalisation d'aménagements qui pourraient mener à la destruction d'écotopes/biotopes</li> <li>• De la fréquentation accrue de ces sites, qui pourraient mener à une dégradation de la qualité des habitats, du fait de l'éclairage (des itinéraires et des cyclistes) et des éventuelles collisions.</li> </ul>
9	<p>Le renforcement de la densité des poids lourds depuis le sud de la Région engendre un risque accru de la mortalité des espèces, du fait de la grande inertie des véhicules et de leur énergie cinétique importante (étant donné leur poids), rendant les risques de collision plus importants avec ces véhicules. Ils sont également plus émetteurs de polluants que les véhicules plus légers et contribuent ainsi à une diminution de la qualité des habitats.</p>
10	<p>Un tel plan pourrait intégrer la question de la protection des habitats, ces entretiens réguliers pouvant être l'occasion d'intervenir sur certains axes et infrastructures et d'en diminuer l'incidence sur les zones Natura 2000.</p>
11	<p>La création de P+R mène à un risque de destruction d'habitats, de dégradation de la qualité de ceux-ci de par les perturbations engendrées par l'exploitation de ces parkings, et pourraient constituer des barrières physiques participant au morcellement des zones Natura 2000. Quatre parkings présentent un risque pour la ZSC 1, tel que présenté sur la Figure 234 ci-dessous ; la localisation exacte de ces parkings reste toutefois à déterminer.</p>
12	<p>Une sortie des moteurs diesel voire thermiques permettrait de diminuer l'influence de la pollution atmosphérique sur les habitats et, par là-même, d'en voir la qualité augmenter.</p>



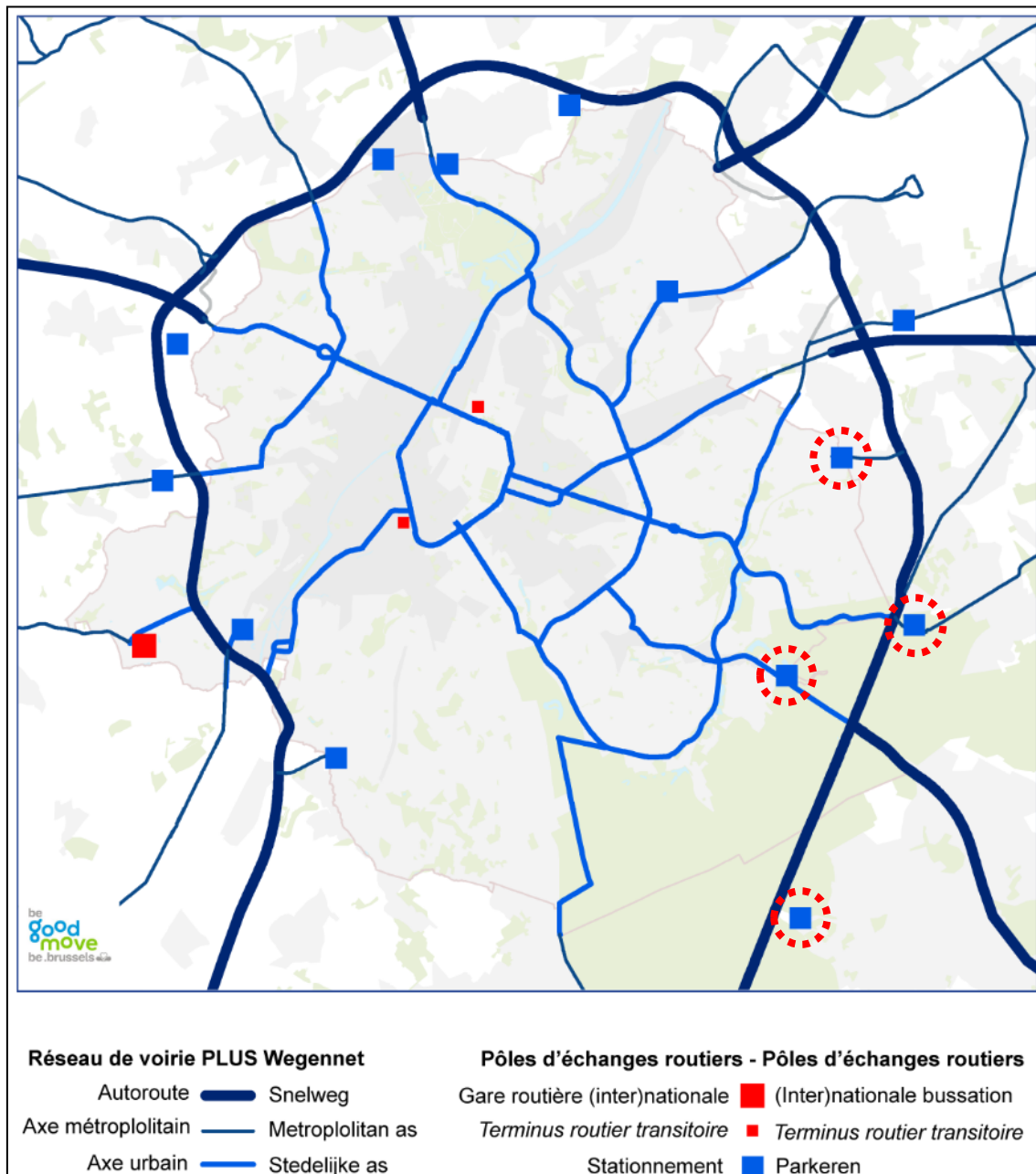


FIGURE 234 : LOCALISATION DES P+R DANS LE PROJET DE PRM (BRUXELLES MOBILITÉ 2018)

### 5.3. ALTERNATIVE

Ses incidences étant plus importantes que celles du Projet de PRM, et bien que représentant une amélioration par rapport à la situation de référence, l'Alternative doit être abandonnée.

## 6. RECOMMANDATIONS POUR AMÉLIORER LES INCIDENCES POSITIVES ET SUPPRIMER, DIMINUER OU COMPENSER LES INCIDENCES NÉGATIVES

---

### 6.1. MESURES DÉJÀ PRISES (« MDP ») DANS L'APPROCHE ITÉRATIVE DU PROJET

**MDP 1 :** Les mesures prises par le Projet (de PRM) vont dans le sens d'une réduction des effets barrières sur certains points noirs du réseau de transport bruxellois.

### 6.2. RECOMMANDATIONS POUR AMÉLIORER LES INCIDENCES POSITIVES ET SUPPRIMER, DIMINUER OU COMPENSER LES INCIDENCES NÉGATIVES

**REC 1 :** Étudier les possibilités de création de ponts à faune au-dessus (ou en dessous) des principales infrastructures de mobilité constituant une barrière fractionnant le réseau écologique bruxellois, en donnant la priorité aux zones impactées par le chemin de fer (entre autre dans la vallée du Molenbeek). Cela doit être fait en collaboration avec les autorités flamandes voisines, en concentrant les efforts au nord de la Région, parallèlement avec les aménagements projetés sur le Ring.

**REC 2 :** Créer des synergies entre le Plan Régional de Mobilité et le Plan Nature, en créant des dynamiques entre le développement des contrats de maille et la reconnexion des espaces en intérieur d'îlot, ainsi que le développement d'espaces verdurisés en voirie et dans l'espace public au sein des quartiers.

**REC 3 :** Limiter l'impact de l'éclairage sur la faune dans le Plan Lumière. Un accord de coopération ou une charte pourrait être élaborée, et/ou un guide de bonnes pratiques.

**REC 4 :** Aménager les axes du réseau viaire traversant les zones Natura 2000 de manière à prévenir toute augmentation non anticipée du trafic.

**REC 5 :** Etudier en détail l'incidence de la réalisation concrète des mesures du Projet de PRM qui sont susceptibles d'avoir une influence sur des zones Natura 2000 et leurs objectifs. Cela concerne, entre autre, la mise en œuvre des mesures identifiées dans le Tableau (et commentaires).

## CHAPITRE X : SOLS ET EAUX

# 1. SYNTHÈSE DES PRINCIPAUX ENJEUX ET RÉSULTATS

TABLEAU 73 : CRITÈRES D'EXAMEN DES INCIDENCES SUR LA MOBILITÉ

N°	Critère	Sit. Ex.	Sit. Ref	Projet	Alternative
1	Taux d'imperméabilisation				
2	Contribution des transports à la pollution des eaux de ruissellement, des sols et des eaux souterraines				

Très mauvais	Mauvais	Plutôt Mauvais	Neutre	Plutôt bon	Bon	Très bon
--------------	---------	----------------	--------	------------	-----	----------

## SYNTHESE

L'impact de la mobilité sur la qualité des eaux s'explique par deux facteurs :

- L'imperméabilisation des surfaces, qui perturbe le cycle de l'eau en empêchant l'infiltration et en favorisant le ruissellement. Cette situation mène à une surutilisation du maillage gris (câd le réseau d'égouttage).
- Le sous-dimensionnement de ce maillage gris, qui mène à une surutilisation des déversoirs d'orage et à une contamination du maillage bleu.

Ce problème touche tout particulièrement la Seine, qui, en outre, recueille les eaux des stations d'épuration. Celles-ci n'étant pas débarrassées de leurs métaux lourds, la qualité physico-chimique de la rivière en est d'autant plus dégradée.

Or, la pollution émise par les véhicules, sous forme de métaux lourds et de HAP, est emportée par les eaux de ruissellement. Les quantités émises sont directement proportionnelles au nombre de véhicules.kilomètres parcourus au sein de la Région. Or, sans mise en œuvre du Projet de PRM, le trafic devrait augmenter, et la pollution en proportion.

Cela devrait être limité par la mise en œuvre du Plan de Gestion de l'Eau dont la Région s'est munie, visant à une gestion intégrée de l'eau dans les espaces publics.

Le Projet de PRM a deux principaux effets bénéfiques :

- Il permet une réduction des émissions de polluants du fait de la réduction du trafic automobile.
- Il ouvre la porte à des réaménagements qui contribueront à l'infiltration, la bioremédiation et la temporisation des eaux.



## 2. METHODOLOGIE

### 2.1. CRITÈRES ET MÉTHODES D'ANALYSE

#### CRITÈRES

N°	Critères : évaluation des impacts sur :	Approche
1	Taux d'imperméabilisation	Semi-Quantitative
2	Contribution des transports à la pollution des eaux de ruissellement, des sols et des eaux souterraines	Qualitative

#### MÉTHODES D'ANALYSE

##### 2.1.1. TAUX D'IMPERMÉABILISATION

L'étude de la contribution des transports à la pollution des eaux de ruissellement implique d'analyser en premier lieu les modifications du milieu physique qui contribuent à ces phénomènes, le premier d'entre eux étant l'imperméabilisation des sols, facteur déterminant du ruissellement des eaux qui charrient les polluants émis par les moyens de mobilité.

##### 2.1.2. CONTRIBUTION DES TRANSPORTS À LA POLLUTION DES EAUX DE RUISSELLEMENT, DES SOLS ET DES EAUX SOUTERRAINES

De manière qualitative et semi-quantitative, la question de la pollution des eaux et des sols du fait de la mobilité se focalise sur les émissions de polluants susceptibles d'affecter les eaux de ruissellement et les sols par les modes de transports.

L'approche se focalise sur le problème en amont, en se concentrant sur les sources d'émission, sans pour autant se focaliser sur les effets spécifiques de ces polluants sur les sols et la nappe aquifère ; les évolutions à la source du problème permettent toutefois d'étudier les évolutions probables au sein du milieu naturel.

### 2.2. PÉRIMÈTRE D'ANALYSE

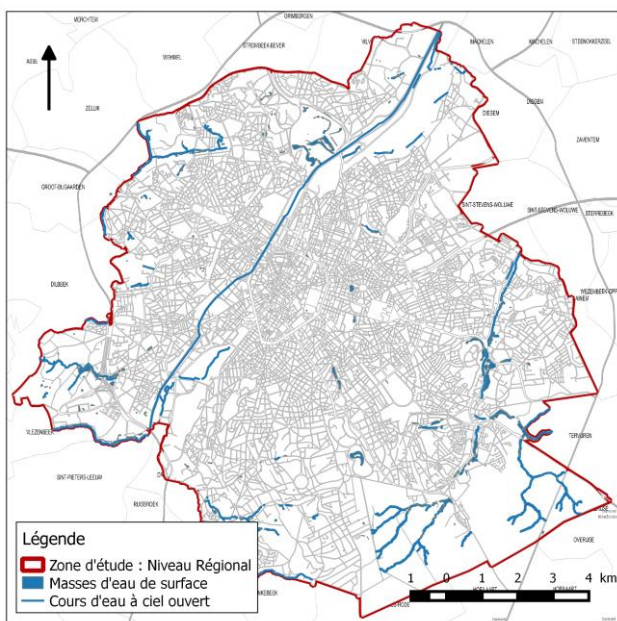


FIGURE 235 : ZONE D'ÉTUDE POUR LA THÉMATIQUE "SOLS ET EAUX" (BRUXELLES ENVIRONNEMENT ET URBIS, TRAITÉ PAR AMÉNAGEMENT SC)

Le périmètre ici considéré reprend l'ensemble de la Région de Bruxelles-Capitale, les actions du Projet de PRM prenant principalement effet sur le territoire de la Région.

Il faut toutefois noter que les problématiques relatives à l'eau dépassent généralement une zone géographique restreinte, et concernent l'ensemble des cours d'eau en aval de la RBC, où coulent la Senne, ainsi que la Woluwe et le Maelbeek, deux de ses affluents. La Senne est un affluent de la Dyle, qui se déverse dans le Rupel, puis dans l'Escaut, dont le bassin collecteur inclut donc la RBC. La Flandre et les Pays-Bas sont donc concernés.

## 2.3. RECENSEMENT DES SOURCES UTILISÉES (DOCUMENTATIONS & CONTACTS)

### DOCUMENTATIONS

Éditeurs	Auteur	Titre	Date
Urbis	-	Données cartographiques (Masses d'eau de surface, cours d'eau à ciel ouvert)	-
Vito	-	Inventarisatie van de emissies naar water in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest	2014
ULB-IGEAT	S. Vanhuysse, J. Depireux, et E. Wolff	Étude de l'évolution de l'imperméabilisation du sol en Région de Bruxelles-Capitale	2006
Bruxelles Environnement	-	<a href="https://environnement.brussels/etat-de-lenvironnement/rapport-2011-2014/eau-et-environnement-aquatique">https://environnement.brussels/etat-de-lenvironnement/rapport-2011-2014/eau-et-environnement-aquatique</a>	2017

### CONTACTS / INTERVIEWS

Personne	Organisme	Sujet	Date
-	-	-	-

## 2.4. NON-TRAITÉ ET DIFFICULTÉS RENCONTRÉES

La question de la pollution localisée des sols n'est pas traitée dans le cadre actuel. En effet, vu le nombre restreint de nouvelles infrastructures réalisées, le caractère local de ce genre de pollutions, et vu que celles-ci feront l'objet d'études d'incidences distinctes, cette question ne sera pas traitée ici.

La pollution des sols liée aux transports nous paraît, en outre, comme indirectement traitée lors de l'étude des questions de ruissellement des eaux.

D'autre part, les données relatives à l'imperméabilisation des sols à Bruxelles sont quelque peu dépassées, dans la mesure où la seule étude existante à ce sujet date de 2006.

## 3. SITUATION EXISTANTE

### 3.1. INTRODUCTION

La gestion de l'eau et des sols en RBC est un enjeu important au niveau naturel. Le lien entre ces deux sphères environnementales est intime, l'eau étant un vecteur de substances et de polluants, dont l'écoulement est influencé par la nature des sols. Ces derniers peuvent, en outre, être affectés par une faible qualité (physico-)chimique des eaux qui ruissellent à leur surface.

### 3.2. LE RÉSEAU HYDROGRAPHIQUE BRUXELLOIS

#### 3.2.1. DESCRIPTION GÉNÉRALE

Les différents cours d'eau de la RBC, ainsi que les deux principaux bassins versants majeurs de la Région sont présentés dans la Figure 236 ci-dessous ; la Région compte en tout 7 bassins (Geleitsbeek, Maelbeek, Molenbeek, Senne, Vogelzangbeek, Neerpedebeek & Woluwe).

La Région est à cheval sur deux bassins versants. A l'Ouest, la vallée de la Senne et de son affluent, le Maelbeek, forment le bassin versant de la Senne. À l'Est se trouve celui de la Woluwe, lui aussi affluent de la Senne, dans laquelle elle se jette dans la commune de Machelen, en Brabant Flamand.

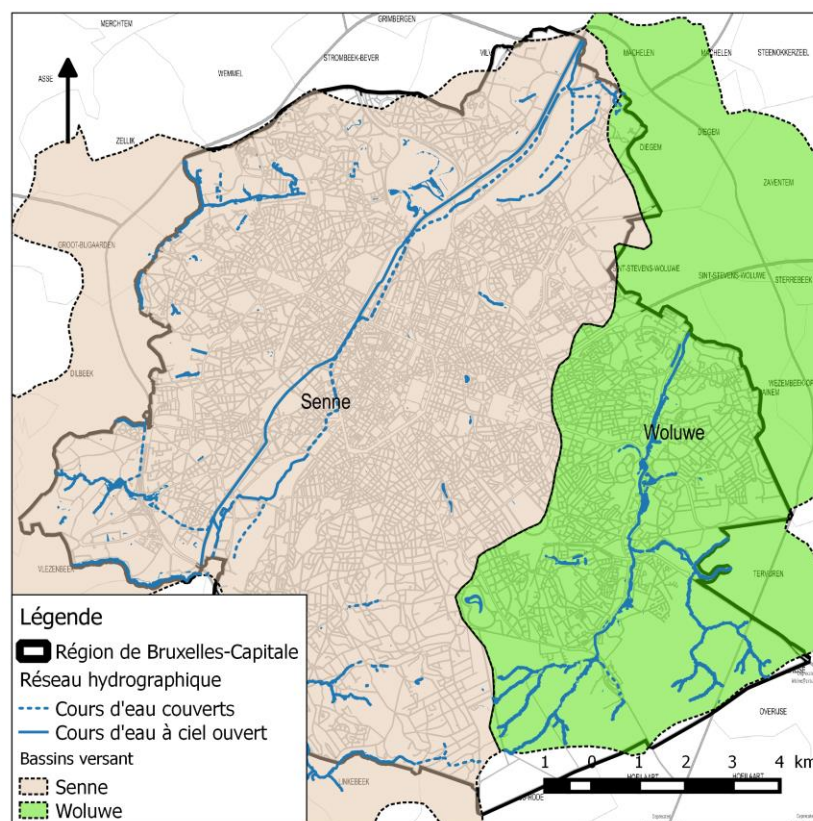


FIGURE 236 : RÉSEAU HYDROGRAPHIQUE BRUXELLOIS (BRUXELLES ENVIRONNEMENT, TRAITÉ PAR AMÉNAGEMENT SC)

La situation hydrographique Bruxelloise se caractérise deux points.

D'une part, le recouvrement d'une partie des cours d'eau, visible sur la Figure 236, dont le plus notable est celui de la Senne dont le voûtement, survenu durant la seconde partie du 19<sup>e</sup> siècle et durant l'haussmannisation de la ville, vise à répondre aux soucis de débordements et de pollution gênante pour la population, le cours d'eau ayant subi la pression des habitants et étant devenu un véritable égout à ciel ouvert.

D'autre part, une forte fragmentation des cours d'eau, qui, pour des raisons d'urbanisme ou d'hygiène, ont été déviés, ou mélangés aux eaux des collecteurs ; à certains endroits, donc, l'eau s'est dérobée au regard des habitants.

La Région dispose au final d'un nombre important de mares, d'étangs, de rivières et de ruisseaux à ciel ouvert, ainsi que d'un tronçon du canal Charleroi-Bruxelles-Willebroek. En bref, le réseau se compose de 70 km de cours d'eau à ciel ouvert, de 38 km de segments voûtés, de 158 étangs (pour une surface totale de 101,4 ha).

### 3.2.2. QUALITÉ PHYSICO-CHIMIQUE ET BIOLOGIQUE DES TROIS GRANDS COURS D'EAU

#### A LA WOLUWE

Le cours d'eau dispose d'une bonne qualité physico-chimique, avec des paramètres mesurés stables dans le temps. Prenant sa source dans la Forêt de Soignes, la Woluwe ne reçoit pas (ou peu) de rejet de polluants sur le début de son parcours.

La situation biologique est plus contrastée. Si la faune et la flore microscopique, tant en suspension que dans le lit du cours d'eau est en bonne santé et tend à s'améliorer, une évolution inverse est constatée pour les macro-invertébrés et les poissons, traduisant une dégradation de la qualité de l'habitat. De plus, en 2013, des écrevisses américaines, une espèce envahissante et présentant donc une menace pour la faune locale, ont été retrouvées dans le milieu.

De manière générale, une dégradation du cours d'eau en sortie de la Région est observée.

#### B LA SENNE

Comme expliqué précédemment, la Senne était, et reste, très polluée. Sa qualité s'est cependant globalement et rapidement améliorée depuis le début des années 2000, avec une diminution importante des teneurs en matières organiques et en suspension, et une augmentation de l'oxygène dissout.

La qualité biologique s'est également améliorée durant la première décennie du millénaire, mais la situation a relativement stagné durant ces dernières années, bien que la situation reste encourageante. Les potentiels d'amélioration restent importants, et nécessiteraient, entre autre, une modification profonde des caractéristiques hydromorphologiques de la Senne (essentiellement lié à son voûtement)

#### C LE CANAL

L'eau du canal est de bonne qualité d'un point de vue physico-chimique, bien que des problèmes de turbidité soient observés. La qualité biologique est moyenne avec une amélioration de la situation pour les macro-invertébrés et les poissons, dont la population est affectée par la présence d'espèces invasives.

### 3.3. LE MAILLAGE BLEU

Pour restaurer la qualité du réseau hydrographique, la notion de maillage bleu a été introduite en 1999. Impliquant Bruxelles Environnement et les communes, il est inscrit au PRD. Il vise à améliorer les caractéristiques physiques, biologiques, écologiques et morphologiques des milieux humides et des cours d'eau par leur réaménagement et leur protection, et à y amener les eaux claires, en mettant fin à leur mélange avec le maillage gris.

Ces objectifs cherchent à être atteints par l'implémentation de diverses mesures visant à concrétiser :

- La restauration et la rénovation des cours d'eau, des zones humides et des étangs.
- La séparation des eaux claires du maillage gris, et son acheminement dans le réseau de surface, diminuant de fait le flux d'eau à traiter dans les stations d'épuration.
- La protection des zones humides.
- Le maintien de la perméabilité des sols.
- La réintégration de l'eau dans le paysage urbain et son accès à la population à des fins de loisir et de détente.

Les premiers résultats notables ont été obtenus au niveau de la Woluwe, remise à ciel ouvert sur un tronçon de 400 mètres entre le Parc des Sources et le moulin de Lindekemaele. Le cours d'eau reçoit également désormais les eaux des étangs de Val Duchesse, Mellaerts et Parmentier qui, jusqu'en 2009, étaient déversés dans les égouts. La Région envisage en outre de remettre la Senne à ciel ouvert sur certains tronçons :

- En amont de la station d'épuration du Nord de la Région, sur 230 mètres.
- Dans le Parc Maximilien, sur 600 mètres.



### 3.4. LA PROBLÉMATIQUE DE L'IMPERMÉABILISATION DES SURFACES

La gestion des eaux de surface et de ruissellement en Région de Bruxelles-Capitale est fortement influencée par le phénomène d'imperméabilisation des surfaces, qui survient lorsque le sol est recouvert d'une matière qui ne permet pas aux eaux pluviales de pénétrer dans les sols. Celles-ci ruissellent alors et sont généralement récupérées dans le réseau d'égouttage ou dans les collecteurs de la ville ; ceux-ci constituent le maillage gris de la ville.

Tout au cours du temps, la situation s'est empirée à Bruxelles, du fait de l'urbanisation croissante de la Région. La situation en 2006 est présentée dans la Figure 237 ci-dessous. La carte représente, dans des mailles d'un hectare, le pourcentage de surface imperméabilisée. Le résultat obtenu apparaît comme concentrique : les plus forts taux sont présents dans le Pentagone. La première et la seconde couronne présentent des taux plus faibles, avec une situation plus contrastée en périphérie.

Les grands parcs sont visibles, sous forme de taches d'un bleu assez foncé, et la Forêt de Soignes, au sud de la Région, est particulièrement visible.

En 2006, 47% de la surface de la Région était imperméable. Il est à noter, en outre, que les voiries du réseau routier régional représentent 16% de la surface de la Région, et ne sont pas, *a priori*, perméables.

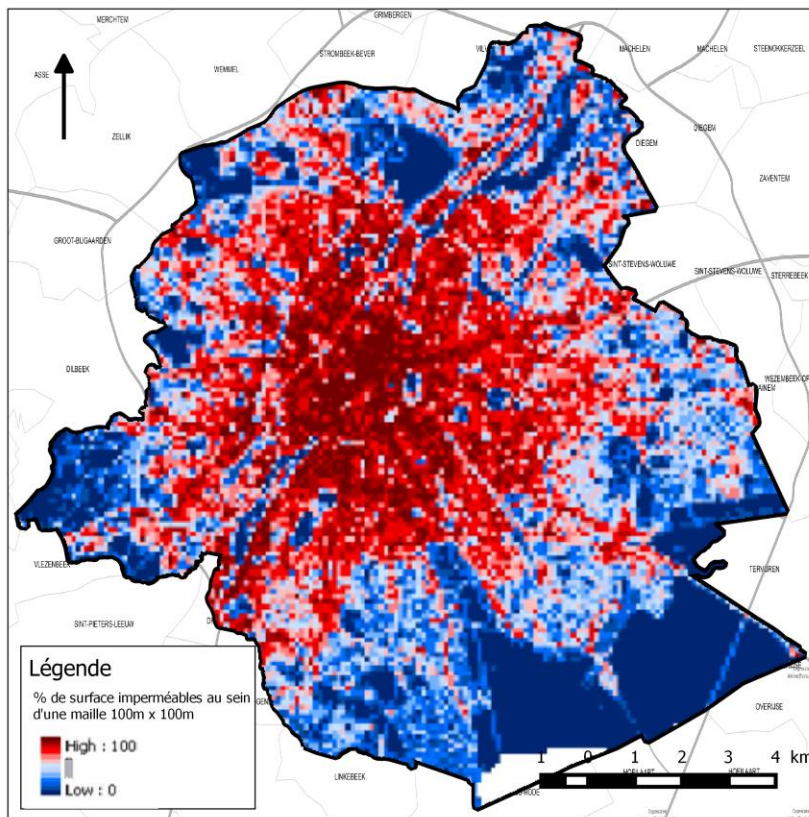


FIGURE 237 : TAUX D'IMPERMÉABILISATION DES SOLS EN RBC EN 2006 (BRUXELLES ENVIRONNEMENT 2007, TRAITÉ PAR AMÉNAGEMENT SC)

Cette situation n'est pas sans conséquence sur le réseau hydrographique bruxellois. Outre la disparition, déjà mentionnée, de l'eau dans l'espace public, la plupart des eaux de ruissellement finissent dans un maillage gris déjà fortement saturé, du fait de la politique du « tout à l'égout », avec pour conséquence une dilution de ces eaux, diminuant de ce fait la qualité de traitement dans les stations d'épuration, et une diminution de la qualité des eaux de surface.

En effet, le maillage bleu et le maillage gris sont reliés par les déversoirs d'orage, qui jouent un rôle de soupape en cas d'averses importantes. Etant sous-dimensionnées, ces dispositifs prévus pour l'urgence sont de plus en plus sollicités, déversant les eaux sales des égouts dans le réseau hydrographique de surface. La qualité des eaux grises ainsi déversées est d'autant plus mauvaise qu'un effet de « chasse » est observé.

L'incapacité du réseau à gérer les fortes intempéries augmente d'autant plus le risque d'inondation.

## 3.5. SOL, EAUX ET MOBILITÉ

### 3.5.1. POLLUANTS ÉMIS

Les véhicules se déplaçant en Région de Bruxelles-Capitale sont à l'origine d'émissions de polluants de différentes natures, causées par l'usure des infrastructures et des véhicules par les phénomènes de friction, ainsi que par les écoulements de fluides.

Trois types de polluants sont émis :

- **Des métaux lourds** : ensemble de métaux ayant pour caractéristique commune de précipiter en présence de sulfure et présentant, au-delà d'une certaine concentration, un potentiel toxique. La présence en faible quantité de certains d'entre eux (les oligo-éléments) est toutefois nécessaire au développement des organismes vivants.
- **Des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)** : molécules organiques composées de plusieurs cycles (enchaînement circulaire d'atomes, souvent de carbone), dont les liaisons « aromatiques » sont particulièrement stables. La Figure 238 présente le HAP le plus simple, le naphthalène, présentant deux cycles aromatiques composés uniquement de carbone.
- **Des huiles minérales** : famille de molécules organiques fluides issues du raffinage du pétrole.

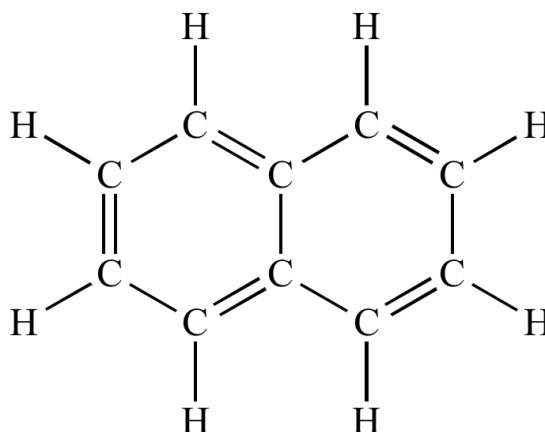


FIGURE 238 : EXEMPLE DE HAP : STRUCTURE CHIMIQUE DÉTAILLÉE DU NAPHTALÈNE

À noter également que le sel utilisé pour le déneigement, généralement du chlorure de sodium, tant par les autorités que les citoyens, est également une source de pollution, mais celle-ci reste relativement variable. Elle participe à la salinisation du milieu, perturbe les organismes qui y sont sensibles et favorise les espèces halophiles, soit par ruissellement direct vers le milieu naturel, soit vers le maillage gris ; n'étant pas traité dans les stations d'épuration, ce sel aboutit dans la Senne.

Ces polluants sont émis par les véhicules en mouvement ou stationnés sur la voie publique. Il s'agit donc de sources diffuses qui émettent sur les réseaux de transport (routiers et ferrés). Étant liées à l'usage des différents modes de transport, les quantités émises sont directement proportionnelles au nombre de véhicule.kilomètre parcourus. Il existe aussi une variabilité selon les types de véhicules considérés.

### 3.5.2. PROCESSUS D'ÉMISSION

Différents processus sont à l'origine d'émissions de polluants dans le milieu naturel de par la mobilité. Les principaux sont décrits dans le Tableau 74 ci-dessous. Tout d'abord, les polluants sont présentés par catégorie. Derrière ces deux groupes se cachent plusieurs dizaines de polluants différents, émis en quantités variables, et dont la toxicité pour le milieu, la persistance et la mobilité dans et entre les différents milieux récepteurs sont variables. Ensuite, il s'agit de phénomènes diffus qui se déroulent tout au long de l'usage des véhicules. Ces phénomènes peuvent dès lors nous paraître anecdotiques, voire insignifiants, mais la persistance du phénomène sur le temps long, la stabilité des polluants et leur accumulation rendent le phénomène problématique.

TABLEAU 74: PROCESSUS À L'ORIGINE D'ÉMISSIONS DE POLLUANTS DANS LES SOLS ET LES EAUX DE SURFACE  
(BRUXELLES ENVIRONNEMENT 2014)

Source		Description	Polluants émis	
			Métaux lourds	HAP
Trafic routier	Usure des pneus	L'usure des pneus sur la route est fonction du poids et du type de véhicules, ainsi que du type de voirie (qui détermine la vitesse, le recours au freinage, les accélérations, etc.). Ce phénomène émet des poussières plus ou moins fines.	✓ (Principal : Zn)	✓
	Usure des freins	Il s'agit de l'usure des fibres de la garniture des freins qui frottent sur le disque lors du freinage et émettent des métaux lourds	✓ (Cu, Pb, Sb, Zn)	✗
	Fuites d'huile de moteur	Les huiles de moteur qui s'écoulent accidentellement des véhicules sont porteuses à la fois de métaux lourds et de HAP	✓ (Principal : Zn)	✗
	Usure de la route	Les routes faites en asphalte sont composées d'éléments minéraux (pierres, sable, etc.) et d'environ 5% de liant, contenant des HAP en quantités variables.	✗	✓
Trafic ferroviaire	Perte d'huile lubrifiante	Ces émissions se produisent lors des trajets, des temps d'attente, des découplages et de l'entretien des véhicules. Ces lubrifiants sont appliqués sur les jantes de roues ainsi que sur différents composants du véhicules (tiges, boulons, etc.). Les lubrifiants à base d'huiles sont à l'origine d'émissions d'huiles minérales.	✗	✓
	Caténaire et pantographe	L'approvisionnement en électricité des trams et des trains passe provient de caténaires en cuivre sur lesquelles vient se connecter le pantographe du véhicule. La pièce de contact, l'archet, qui frotte durant le trajet sur la caténaire, est constituée de carbone, de cuivre et de plomb. Tant cette pièce que le câble fixe qu'elle parcourt s'usent durant le déplacement et émettent de fines poussières	✓	✗

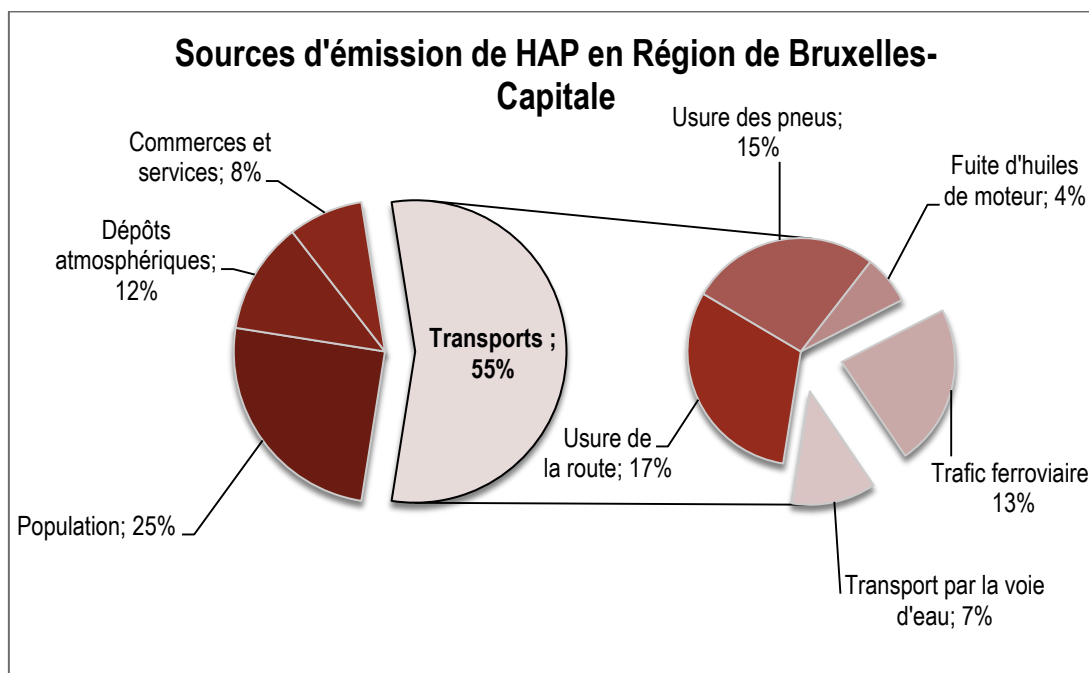


FIGURE 239 : SECTEURS ÉMETTEURS D'HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES EN RBC EN 2014 (BRUXELLES ENVIRONNEMENT 2014)

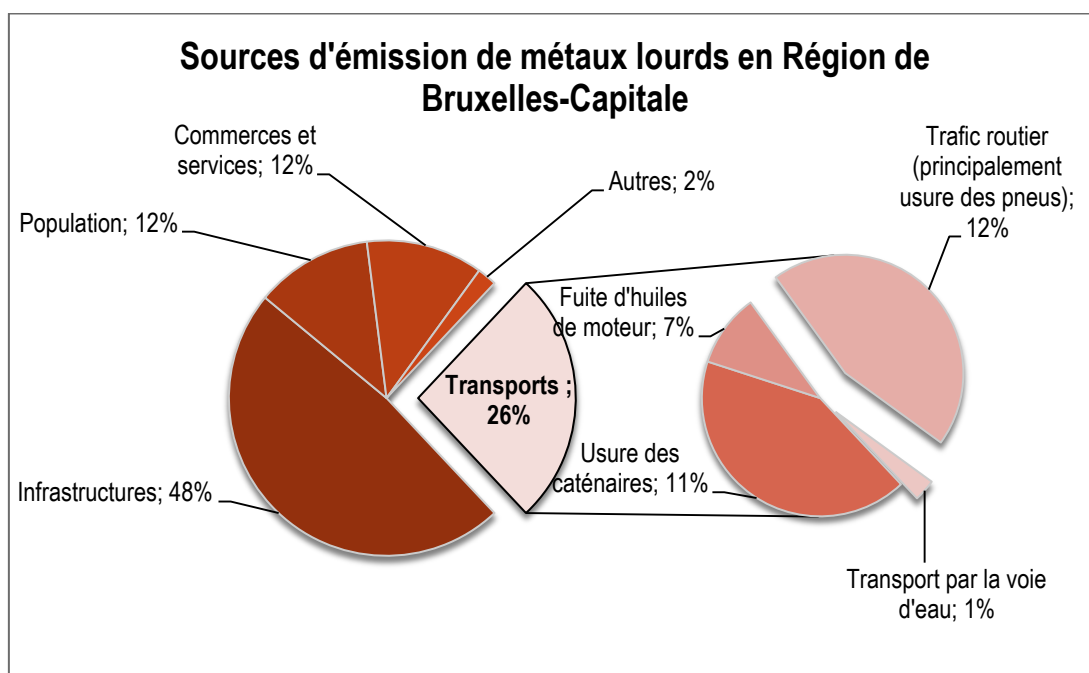


FIGURE 240 : SECTEURS ÉMETTEURS DE MÉTAUX LOURDS EN RBC EN 2014 (BRUXELLES ENVIRONNEMENT 2014)

La Figure 239 ci-dessus montre que la principale source d'émission d'hydrocarbures aromatiques polycycliques est le transport, dont près des deux tiers sont liés au trafic automobile. Le transport par la voie d'eau émet également des hydrocarbures. Ceux-ci sont directement émis dans les eaux de surface parcourue par les bateaux.

La Figure 240 montre que la contribution des transports aux émissions de métaux lourds est, quant à elle, plus faible. Seuls un quart des émissions sont liées aux transports. Celles-ci se répartissent presque également entre transport ferroviaire et routier, l'usure des caténaires et l'usure des pneus étant les principaux phénomènes émetteurs de substances polluantes.



### 3.5.3. CONTAMINATION DU MILIEU

Deux grandes familles de véhicules sont principalement concernées : les véhicules motorisés (voitures, motos, bus, camions, etc.) et les transports ferrés (trains, trams et métros). Les polluants étant émis le long des voies et voiries parcourues, les contaminants se répandent dans le milieu naturel de différentes façons.

Il y a deux grandes voies d'émissions possibles. Tout d'abord, les polluants qui se trouvent en surface et qui sont suffisamment légers peuvent être soumis au vent et à l'érosion éolienne. De cette manière, ils sont charriés par les masses d'air en circulation, jusqu'à sédimenter sur une surface, qu'il s'agisse d'une masse d'eau ou d'un sol.

La plupart des polluants sont toutefois lessivés par les eaux de pluie. Sur des surfaces perméables, les polluants sont susceptibles, selon leurs propriétés physico-chimiques, de pénétrer dans les sols. Sur les surfaces imperméables, ou en cas de ruissellement, les polluants sont déplacés. Dans la plupart des cas, entre autre lorsqu'il s'agit de véhicules circulant en voirie, ces surfaces sont égouttées. Les eaux polluées se retrouvent alors dans le maillage gris. Une partie de ces effluents arrive jusqu'aux stations d'épuration pour traitement, mais comme expliqué précédemment, le réseau d'égouttage de la RBC est fortement connecté au maillage bleu par les déversoirs d'orage, et une partie des polluants termine dans les eaux de surface, en grande majorité dans la Senne, qui reçoit près de dix fois plus de substances nocives que le canal ou la Woluwe.

Outre le rejet de polluants via les déversoirs d'orage, cette situation s'explique par le fait que la Senne est le milieu récepteur des deux stations d'épuration de la Région. Or, celle-ci n'a pas pour rôle de traiter tous les polluants chimiques. Ainsi, si à l'heure actuelle, si bon nombre de polluants faisant l'objet d'une surveillance réglementaire ne dépassent pas les seuils fixés par l'Union Européenne, les HAP restent un problème majeur, ceux-ci étant omniprésents dans les cours d'eau, et difficilement dégradables. Les métaux lourds sont également problématiques. De manière générale, toutefois, c'est la Senne qui est la plus touchée par ces problèmes.

## 3.6. CONCLUSIONS

L'incidence de la mobilité sur les sols et l'eau est fortement liée à la nature des réseaux et à l'intensité du trafic. Les voiries constituent une vaste surface imperméabilisée, qui couvre environ un sixième de la Région. Elles sont le lieu des émissions de sources diffuses de polluants, essentiellement des métaux lourds et des HAP. Le ruissellement à la surface des voiries lessive ces substances et les emmène principalement vers le maillage gris. Sous-dimensionné par rapport aux besoins de la Région, ses déversoirs, prévus en cas de fortes pluies, sont régulièrement sollicités. L'effet de chasse qui se produit par là-même emporte les polluants vers le maillage bleu, contaminant essentiellement eaux de surface, et principalement la Senne, dont l'état chimique est dégradé.

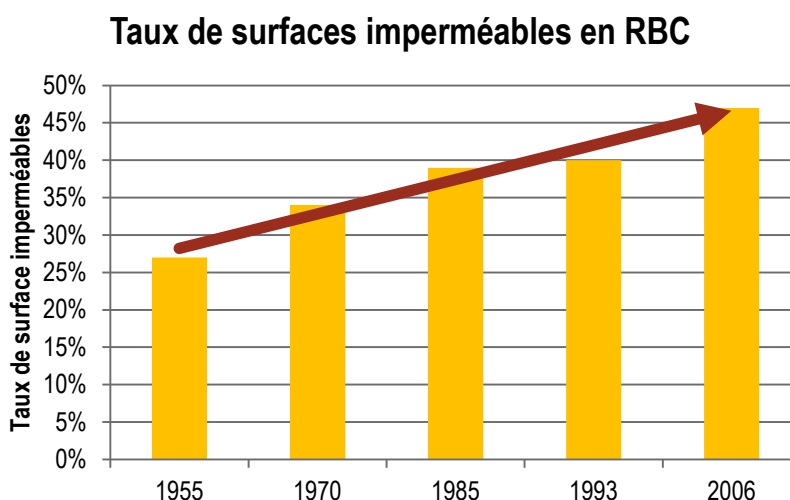
Les transports ferrés ainsi que le transport par la voie d'eau sont également émetteurs de tels polluants.

## 4. SITUATION DE RÉFÉRENCE

### 4.1. TAUX D'IMPERMÉABILISATION

La Figure 241 ci-dessous présente l'évolution du taux de surface imperméables en RBC. Entre 1955 et 2006, c'est près d'un cinquième de la surface régionale qui a été rendu imperméable. Cette tendance est liée à l'urbanisation croissante du territoire.

FIGURE 241 : ÉVOLUTION DU TAUX DE SURFACES IMPERMÉABLES EN RBC (IGEAT 2006)



D'ici à 2030, cette tendance devrait se poursuivre, mais à un rythme plus lent. Sans pouvoir quantifier cette tendance, celle-ci s'explique par différents éléments, dont :

- La protection d'espaces verts au titre :
  - De leur classement en zone Natura 2000 (soit environ 14,4% du territoire)
  - De leur classement comme réserves naturelles et forestières (environ 1,5% du territoire)
  - De leur inscription en zones d'espaces verts et en zones agricoles (24,6% du total, incluant les deux éléments précédemment cités).
  - De leur statut lié à la réglementation Eau
- Le Règlement Régional d'Urbanisme, qui régit l'imperméabilisation des surfaces.
- Le Plan de Gestion de l'Eau prévoit une intégration de l'eau dans les espaces publics.

### 4.2. CONTRIBUTION DES TRANSPORTS À LA POLLUTION DE L'EAU

La contribution des transports à la pollution des eaux de surface est liée à différents facteurs. Leur évolution respective permet d'apprécier l'évolution probable de la situation d'ici 2030.

- **L'activité des sources d'émission** : plus les véhicules roulent, plus ils émettent des métaux lourds et des HAP. Or, dans les scénarios No-Move, le nombre de véh.km parcouru augmente entre 5 et 10%, provoquant une augmentation proportionnelle des émissions.
- **La dispersion dans le milieu** :
  - Suivant le taux d'imperméabilisation : plus il est élevé, plus les eaux ruisselleront sur vers le maillage gris. Les risques de pollution des sols sont alors déplacés vers les eaux de surface. Toutefois, l'imperméabilisation impacte fortement le cycle de l'eau, renforce les îlots de chaleur et perturbe la recharge des nappes phréatiques.
  - Suivant le dimensionnement du maillage gris : le sous-dimensionnement du maillage gris entraîne une surutilisation des déversoirs d'orage, avec un effet de chasse qui amène les polluants vers le maillage bleu.

Les polluants émis par la mobilité dans les eaux de surface et les sols sont donc amenés à évoluer, de deux manières :

- Par une augmentation des quantités émises.
- Par un changement des voies de contamination du milieu ; l'augmentation du taux d'imperméabilisation favorise le ruissellement, avec une plus forte probabilité de propagation des polluants dans les eaux de surface.

Tout cela résulte en une incidence accrue de la mobilité sur l'environnement à l'horizon 2030.

## 5. SITUATION PROJETEE ET ALTERNATIVE

### 5.1. ANALYSE PAR FOCUS

Le Tableau 75 ci-dessous présente les focus susceptibles d'avoir une incidence sur les sols et les eaux. Il n'y a, à proprement parler, aucune mesure directe qui concerne l'imperméabilisation des sols. Toutefois, le Projet de PRM prévoit un réaménagement de l'espace public. L'ensemble de ces modifications de l'espace sont autant d'opportunités de permettre l'infiltration, de prévenir la saturation du maillage gris en permettant la rétention des cas de fortes pluies et de ramener l'eau dans les lieux publics. Il est, pour cela, nécessaire que le Plan de Gestion de l'Eau 2016-2021 soit mis en œuvre parallèlement.

TABLEAU 75 : ANALYSE DES FOCUS DU PROJET DE PRM AU REGARD DE LA THÉMATIQUE "SOLS & EAUX "

Focus	Analyse
Good Network	La mise en place d'une nouvelle spécification multimodale des voiries ouvre des possibilités de réaménagement des routes qui pourrait intégrer des zones d'infiltration et de rétention des eaux pluviales (noues ou fossés) dans l'espace public.
Good Neighbourhood	Le réaménagement de places emblématiques et des mailles pourrait se faire en cherchant à réduire le taux d'imperméabilisation de la zone et à intégrer des zones de rétention des eaux dans l'espace public.
Good Service	Sans objet
Good Choice	Sans objet
Good Knowledge	Sans objet
Good Partner	Sans objet

### 5.2. TAUX D'IMPERMÉABILISATION

Le Projet de PRM ne prend pas, à proprement parler, de mesures qui influeraient directement sur le taux d'imperméabilisation des sols. Toutefois, comme expliqué au paragraphe précédent, les réaménagements publics proposés sont l'occasion de participer à une réduction des surfaces minéralisées, mais également à l'intégration au sein des espaces publics de dispositifs de rétention des eaux de pluie qui permettraient de contribuer à une meilleure qualité des eaux de surface :

- Par le travail de phytoépuration permis par la faune et la flore de ces dispositifs
- En prévenant la saturation du maillage gris de manière à moins solliciter les déversoirs d'orage,
  - Par temporisation avant rejet dans les systèmes de récolte des eaux.
  - Par infiltration.

L'Alternative est identique, sur ce point, à la situation projetée.

### 5.3. CONTRIBUTION DES TRANSPORTS À LA POLLUTION DE L'EAU

Comme expliqué au chapitre 5, les quantités de polluants émis par les transports et qui arrivent dans les eaux de surface sont liées à différents facteurs. Leur évolution respective permet d'apprécier l'évolution probable de la situation d'ici 2030.

- **L'activité des sources d'émission** : plus les véhicules roulent, plus ils émettent des métaux lourds et des HAP. Dans la situation projetée, le nombre de véh.km diminue de 25% par rapport à 2018 ; les émissions seront réduites d'autant. Dans le cas de l'Alternative, cette réduction n'est que de 9%, comme dans la situation de référence.
- **La dispersion dans le milieu** :
  - Suivant le taux d'imperméabilisation : il n'y aura pas, *a priori*, de déminéralisation du milieu récepteur des polluants ; ceux-ci seront toujours acheminés vers le maillage gris de la même manière.
  - Suivant le dimensionnement du maillage gris : si ce maillage n'est pas *a priori*, amené à évoluer, la mise en place de dispositifs tampons permettant d'éviter les effets de déversement et donc la contamination du milieu naturel.

Le Projet de PRM devrait donc avoir un effet positif, qui dépend toutefois de l'aménagement public. Ces deux dimensions doivent être considérées en parallèle de manière à maximiser les bénéfices pour l'environnement.

## 5.4. CONCLUSIONS

Le Projet de PRM permet d'agir sur deux leviers importants de la pollution des eaux par les transports :

- **La source de la pollution** : en réduisant la circulation automobile, principale source de métaux lourds et d'HAP, la quantité de substances nocives émises sur le réseau routier diminue.
- **L'acheminement de la pollution vers le milieu naturel** : le Projet de PRM ouvre la possibilité de réduire la contamination directe du milieu naturel par la temporisation des eaux en cas de forte pluie.

Ces deux éléments combinés peuvent permettre de réduire sensiblement la contamination du milieu naturel par la mobilité et d'améliorer la qualité chimique et physico-chimique des eaux de la capitale.

Ses incidences étant plus importantes que celles du Projet, et bien que représentant une amélioration par rapport à la situation de référence, l'Alternative doit être abandonnée.



## 6. RECOMMANDATIONS POUR AMÉLIORER LES INCIDENCES POSITIVES ET SUPPRIMER, DIMINUER OU COMPENSER LES INCIDENCES NÉGATIVES

### 6.1. MESURES DÉJÀ PRISES (« MDP ») DANS L'APPROCHE ITÉRATIVE DU PROJET

Sans objet.

### 6.2. RECOMMANDATIONS POUR AMÉLIORER LES INCIDENCES POSITIVES ET SUPPRIMER, DIMINUER OU COMPENSER LES INCIDENCES NÉGATIVES

**REC 1 : Concrétiser les mesures nécessaires pour réduire le nombre de véhicules en circulation sur le territoire régional, et par là-même les émissions de métaux lourds et d'hydrocarbures qui résultent de la mobilité.**

**REC 2 : Intégrer la gestion de l'eau à la réflexion lors de réaménagements de voiries conformément aux axes 5 et 6 du Plan de Gestion de l'eau, à travers la mise en place de dispositifs favorisant l'infiltration des eaux dans le sol et/ou leur rétention en cas de fortes pluies (noues, d'infiltration ou de tamponnage, espaces verdurisés, etc.)**

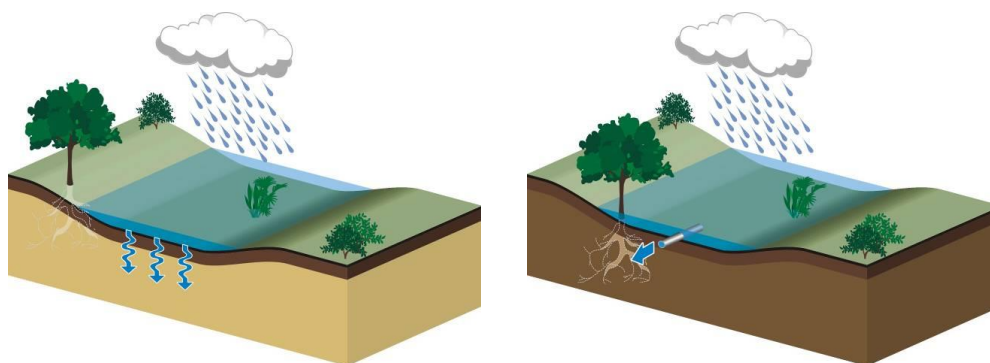


FIGURE 242 : NOUES D'INFILTRATION (À GAUCHE) ET NOUE DE TAMPONNAGE (À DROITE) (BRUXELLES ENVIRONNEMENT 2016)

**REC 3 : Lors des réaménagements d'espaces publics et de voiries, chercher à restaurer un maximum d'espaces de pleine terre, et instaurer comme principe général que le taux d'imperméabilisation des surfaces visées par le projet doit diminuer, ou lorsque ce n'est pas possible, être maintenu.**

## CHAPITRE XI : SANTÉ HUMAINE ET POPULATION

# 1. SYNTHÈSE DES PRINCIPAUX ENJEUX ET RÉSULTATS

TABLEAU 76 : CRITÈRES D'EXAMEN DES INCIDENCES SUR LA MOBILITÉ

N°	Critère	Sit. Ex.	Sit. Ref	Projet	Alternative
1	Qualité de l'air				
2	Nuisances sonores				
3	Risques d'agression				
4	Sécurité routière et accidentologie				
5	Inclusivité de l'espace public et des transports				

Très mauvais	Mauvais	Plutôt Mauvais	Neutre	Plutôt bon	Bon	Très bon
--------------	---------	----------------	--------	------------	-----	----------

## SYNTHESE

À l'heure actuelle, la mobilité impacte la population de différentes manières :

- Les niveaux de bruit et la pollution atmosphérique, principalement issus du trafic automobile, dégradent la santé des bruxellois ;
- Le cadre de vie des citoyens est dégradé par les risques d'agression, les accidents, le sentiment d'insécurité, les difficultés à circuler, etc.

Tous les citoyens ne sont toutefois pas égaux face à ces questions. Dépendamment de leurs situations personnelles, de leurs lieux d'habitation ou de travail, de leur état de santé, de leur genre, ou des différents handicaps dont ils pourraient souffrir, par exemple, ils ne sont pas affectés de la même manière dans leur vie quotidienne, et dans leurs déplacements.

Si la Région travaille déjà à l'heure actuelle à l'amélioration des conditions de vie de tout un chacun, à travers la mise en œuvre de différents projets et de plans et programmes, la mise en œuvre du Projet de PRM contribuera à divers degrés à améliorer le cadre de vie et la qualité des déplacements. Deux grands principes sont à retenir.

D'une part, la diminution de la part de la voiture dans les déplacements réduit significativement l'impact de ce mode de transport sur la qualité de l'air et l'environnement sonore. Elle réduit en outre le risque d'accidents, accentué par les mesures visant à favoriser un partage et une mixité au sein des voiries locales.

D'autre part, l'ambition plus large du Projet de PRM de modifier en profondeur la relation entre la mobilité, l'espace public et les infrastructures de transport ouvre la voie à d'importants réaménagements. En synergie avec d'autres plans et programmes, ces évolutions contribueront à une amélioration de la sécurité objective et subjective et à l'inclusivité de tous les usagers. Cela nécessitera toutefois qu'une attention spécifique soit accordée à ces questions tout au long du processus d'implémentation du Projet de PRM.

## 2. METHODOLOGIE

### 2.1. CRITÈRES ET MÉTHODES D'ANALYSE

#### CRITÈRES D'ANALYSE

N°	Critères : évaluation des impacts sur :	Approche
1	Qualité de l'air	Qualitative
2	Nuisances sonores	Quantitative et qualitative
3	Nombre d'accidents de la circulation	Quantitative et qualitative
4	Risques d'agression	Quantitative et qualitative
5	Inclusivité de l'espace public et des transports	Qualitative

#### MÉTHODE D'ANALYSE

Dans le cadre de cette thématique, une analyse des incidences du Projet sur la santé humaine est réalisée, ainsi que sur le bien-être et la sécurité de la population. Il s'agit d'un regard transversal, dans la mesure où l'analyse synthétise globalement les aspects sanitaires des thématiques abordées précédemment.

La méthode utilisée pour l'ensemble des critères repose sur l'analyse qualitative des indicateurs repris ci-dessous, dans la mesure où le lien entre environnement d'une part, et la sécurité, la santé ou le bien-être en général d'autre part est difficilement quantifiable.

Pour la qualité de l'air et les nuisances sonores, il s'agit de comparer la situation existante, de référence et projetée aux normes émises par l'OMS à ce sujet. La sécurité et les questions d'inclusivité sont étudiées en termes de tendances, pour constater les améliorations ou détériorations potentielles.

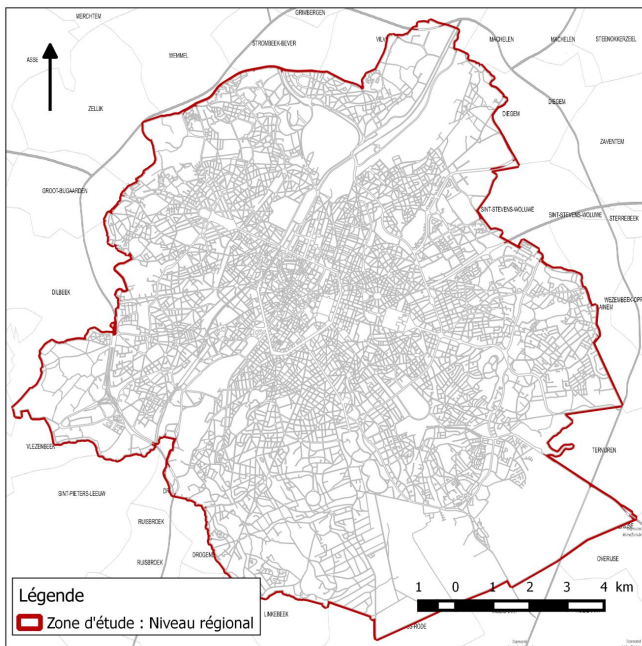
TABLEAU 77 : DESCRIPTION DES INDICATEURS MÉTHODOLOGIQUES POUR LA THÉMATIQUE "POPULATION ET SANTÉ HUMAINE"

Catégories	Indicateurs	Description
Qualité de l'air	Concentrations en NO <sub>2</sub> , SO <sub>2</sub> , COV, PM <sub>10</sub> , PM <sub>2,5</sub>	Principaux polluants atmosphériques liés aux maladies respiratoires (irritations, asthme, bronchopneumopathie chronique obstructive, cancer du poumon)
Nuisances sonores	Exposition en dB(A)	Responsable d'effets auditifs (capacité à entendre, gêne de la compréhension) et non auditifs (perturbation du sommeil, réduction générale du bien-être, difficulté de concentration et de communication orale, troubles cardiovasculaires, hypertension, effets sensoriels et douleurs physiques à l'oreille)
Sécurité objective	Nombre d'accidents de la circulation Risques d'agression et de dégradation	Indicateurs représentatifs des risques liés à la présence des transports pour les citoyens du quartier ainsi que du caractère potentiellement criminogène de l'espace public.
Inclusivité de l'espace public et des transports	Genre	Concept d'analyse utilisé comme indicateur visant à évaluer si les aménagements publics et les transports sont conçus de manière à pouvoir être appropriés par les femmes.
	PMR	Indicateur visant à étudier l'adéquation des aménagements publics et de l'offre de transports aux personnes souffrant de handicaps, diminués physiquement, blessés, transportant ou véhiculant des objets lourds ou encombrants
	Senior	Focus sur les habitudes de mobilité et les besoins spécifiques des seniors
	Fracture numérique	Approche de la question des inégalités d'accès aux technologies de l'information et de la communication (TIC), en lien avec la mobilité

L'ensemble des données utilisées dans le cadre de cette thématique sont extraites des autres chapitres, à l'exception des informations relatives à la sécurité objective et au genre.



## 2.2. PÉRIMÈTRE D'ANALYSE



Vu les critères d'analyse retenus pour cette thématique, le niveau d'étude régional est retenu pour cette thématique.

FIGURE 243 : PÉRIMÈTRE D'ÉTUDE POUR LA THÉMATIQUE POPULATION ET SANTÉ HUMAINE

## 2.3. RECENSEMENT DES SOURCES UTILISÉES (DOCUMENTATIONS & CONTACTS)

### DOCUMENTATIONS

Éditeurs	Auteur	Titre	Date
Bruxelles Environnement	Squiblin M. & Davesne S.	Directives de la qualité de l'air de l'Organisation Mondiale de la Santé	2015
Bruxelles Environnement	Bouland C., Bourbon C., De Villers J.	Impact du bruit sur la gêne, la qualité de la vie et la santé	2005
Bruxelles Environnement	Bouland C.	Cancer du Poumon	2000
Bruxelles Environnement	Bouland C. & Jonckheer P.	Asthme	2008
Bruxelles Environnement	Bouland C. & Jonckheer P.	Bronchopneumopathie Chronique Obstructive	2008
Bruxelles Environnement	Bouland C.	Maladies d'irritation	2000
Bruxelles Environnement	-	Pollution atmosphérique en Région de Bruxelles-Capitale : constats	2015
be.brussels	-	Rapport sur les incidences environnementales du projet de Plan Régional de Développement Durable	2016
OMS	-	Guidelines for Community noise	1999
OMS	-	Night Noise Guidelines for Europe	2009
OMS	-	Air quality guidelines for Europe	2005
IBSA	-	Sécurité routière et infractions routières constatées	2016
STATBEL	-	Accidents de la circulation	2018
Bruxelles Mobilité	-	Les Plans de Déplacements Scolaires ( <a href="https://mobilite-mobiliteit.brussels/fr/pds">https://mobilite-mobiliteit.brussels/fr/pds</a> )	2018

Éditeurs	Auteur	Titre	Date
Bruxelles Mobilité	-	Sécurité Routière ( <a href="https://mobilite-mobiliteit.brussels/fr/securite-routiere">https://mobilite-mobiliteit.brussels/fr/securite-routiere</a> )	2018
Garance	Laura Chaumont et Irene Zeilinger	Espace public, genre et sentiment d'insécurité	2012
Police Fédérale	-	Statistiques policières de criminalité : Région de Bruxelles-Capitale	2016
SPF Mobilité	-	Diagnostic des déplacements domicile - lieu de travail	2016
SPF Mobilité	-	Genre et mobilité : statistiques sexuées	2017
Association de la ville et des communes de la Région de Bruxelles-Capitale (Brulocalis)	-	Le Moniteur de la Mobilité et Sécurité Routière – n°44	2016
World Health Organization (OMS)	-	Economic cost of the health impact of air pollution in Europe.	2015
Brussels Studies	Marie Gillow	Déplacements des femmes et sentiment d'insécurité à Bruxelles : perceptions et stratégies	2015
Société et avenir	Périne Brotcorne, Lotte Damhuis, Véronique Laurent, Gérard Valenduc, Patricia Vendramin	Diversité et vulnérabilité dans les usages des TIC – La fracture numérique au second degré	2010
Université de Namur	Éric Cornelis	Les défis de la mobilité des aînés	2014
Institut français des relations internationales	Gérard-François Dumont	Viellissement de la population et géopolitique	2016
Presses universitaires de France	Anne-Catherine Wagner	Habitus (dans « Les 100 mots de la Sociologie »)	2010
Armand Colin	Guy Di Méo	Les femmes et la ville. Pour une géographie sociale du genre	2012
Métropolitiques	Marie-Christine Bernard-Hohm et Yves Raibaud	Les espaces publics bordelais à l'épreuve du genre	2013
Presses universitaires François-Rabelais	Christophe Gibout	« La « sur-mobilité » : une question de genre ? » dans « Femmes et Villes »	2004

## CONTACTS / INTERVIEWS

Personne	Organisme	Sujet	Date
Périne Brotcorne	UCL	Fracture numérique	04/12/2018

## 2.4. NON-TRAITÉ ET DIFFICULTÉS RENCONTRÉES

Les différentes normes de l'Organisation Mondiale de la Santé utilisées dans ce chapitre ont été ou sont en cours de révision, à l'heure où ce chapitre est rédigé. Les lignes directrices d'application en vigueur durant le premier semestre 2018 ont donc été retenues. Toutefois, une augmentation des exigences étant attendue, il convient d'approcher l'analyse et les conclusions avec un regard critique, les conclusions pouvant, à l'avenir, paraître édulcorées au regard des nouvelles recommandations.

### 3. SITUATION EXISTANTE

#### 3.1. QUALITÉ DE L'AIR

Les données relatives à l'état initial de l'environnement concernant la qualité de l'air sont présentées au point 3.3 du Chapitre 6. Nous pouvons ici souligner quelques points importants quant aux incidences de la qualité de l'air sur la santé humaine :

- La pollution atmosphérique impacte l'ensemble de la population, et plus encore les personnes sensibles (enfants en bas-âge, personnes âgées ou asthmatiques).
- Elle était responsable, en 2010, de 5663 décès en Belgique.<sup>87</sup>
- Elle réduit l'espérance de vie des Belges de 13 mois.<sup>88</sup>
- Le coût de la surmortalité qu'elle engendre s'élèverait à un peu moins de 20 milliards US\$.<sup>87</sup>

Nous constatons également une diminution tendancielle des concentrations de l'ensemble des polluants suivis, à l'exception de l'ozone troposphérique. Bien que la plupart des stations soient conformes aux directives européennes, les normes en vigueur en Union Européenne, restent, de manière générale, plus permissives que les lignes directrices de l'OMS relatives à la qualité de l'air, tel que constaté dans le Tableau 78 ci-dessous ; les valeurs en vert sont respectées en RBC, celles en rouge sont dépassées.

TABLEAU 78 : VALEURS LIMITES EN UE ET LIGNES DIRECTIVES DE L'OMS QUANT AUX CONCENTRATIONS EN POLLUANTS ATMOSPHÉRIQUES (BRUXELLES ENVIRONNEMENT & OMS, TRAITÉ PAR AMÉNAGEMENT SC.)

Polluant	Période d'intégration	Valeur limite UE	Nombre de dépassements autorisés UE	Ligne directrice OMS
NO <sub>2</sub>	Moyenne horaire	200 µg/m <sup>3</sup>	18 par an	200 µg/m <sup>3</sup>
	Moyenne annuelle	40 µg/m <sup>3</sup>		40 µg/m <sup>3</sup>
O <sub>3</sub>	Maximum journalier de la moyenne sur 8 heures (calculée sur base de moyennes glissantes sur 8 h)	120 µg/m <sup>3</sup>	25 par an en moyenne sur 3 ans	100 µg/m <sup>3</sup>
PM <sub>10</sub>	Moyenne journalière	50 µg/m <sup>3</sup>	35 par an	50 µg/m <sup>3</sup>
	Moyenne annuelle	40 µg/m <sup>3</sup>		20 µg/m <sup>3</sup>
PM <sub>2.5</sub>	Moyenne journalière			25 µg/m <sup>3</sup>
	Moyenne annuelle	25 µg/m <sup>3</sup>		10 µg/m <sup>3</sup>

Concernant les concentrations en NO<sub>2</sub>, bien que la station de Molenbeek Saint-Jean, choisie comme indicatrice au chapitre 6, respecte les normes Européennes depuis 2014, deux autres stations du réseau de mesure sont encore en infraction à l'heure actuelle : Ixelles et Haren Avant-Port. La Région s'est toutefois conformée aux exigences concernant les autres polluants étudiés, mais les teneurs mesurées restent, à l'heure actuelle, supérieures aux normes OMS. La situation est particulièrement inquiétante pour les PM<sub>2.5</sub>, qui présentent un risque important pour la santé publique. Il est à signaler que celles-ci devraient, en outre, être prochainement revues, et des lignes directrices plus strictes sont attendues dans un avenir proche.

Si l'évolution de la teneur en particules fines au sein de la région laisse entrevoir une amélioration tendancielle pour les années à venir, ce n'est pas le cas de l'ozone troposphérique, du fait de la généralisation des pots catalytiques sur les véhicules, responsables d'une diminution des émissions de monoxyde d'azote, destructeur d'ozone.

<sup>87</sup> Source : OMS 2015

<sup>88</sup> Source : Bruxelles Environnement 2015

## 3.2. NUISANCES SONORES

Le Tableau 79 ci-dessous reprend les valeurs guides de l'OMS relatives au bruit en extérieur. Il est à noter que l'indicateur utilisé dans ce tableau n'est pas celui de Bruxelles Environnement. D'autres valeurs existent pour les environnements intérieurs ; il est cependant impossible d'évaluer la situation dans les bâtiments, puisque nous n'y avons réalisé aucune mesure. À côté de ces normes sont présentés les pourcentages des bâtiments correspondant en RBC exposés à des seuils supérieurs aux valeurs guides

TABLEAU 79 : VALEURS GUIDES DE L'OMS RELATIVES AU BRUIT DANS LES COLLECTIVITÉS EN MILIEU SPÉCIFIQUE, ET POURCENTAGE DES BÂTIMENTS EXPOSÉS À DES NIVEAUX SUPÉRIEURS AUX VALEURS GUIDES (OMS, BRUXELLES ENVIRONNEMENT 2018)

Valeurs guide OMS				Population exposée	
Environnement spécifique	Effet critique sur la santé	L <sub>aéq</sub> (dB(A))	Base de temps (h)	Indicateur	% Pop > L <sub>aéq</sub>
Zone résidentielle extérieure	Limite à partir de laquelle il y a une gêne au moins sérieuse pendant la journée et la soirée	55	16	L <sub>d</sub> <sup>89</sup>	54%
				L <sub>e</sub> <sup>90</sup>	51%
	Limite à partir de laquelle il y a une gêne au moins modérée pendant la journée et la soirée	50	16	L <sub>d</sub> <sup>89</sup>	69%
				L <sub>e</sub> <sup>90</sup>	66%
A l'extérieur des chambres à coucher	Perturbation du sommeil, fenêtre ouverte	45	8	L <sub>n</sub> <sup>91</sup>	72%
Cours de récréation, extérieur	Gêne (source extérieure)	55	Temps de récréation	-	-
Zones industrielles, commerciales, marchandes, de circulation, à l'extérieur de à l'intérieur	Perte de l'audition	70	24	-	-

La situation apparaît comme relativement inquiétante, dans la mesure où :

- En journée, plus des deux tiers des habitants sont exposés à une gêne au moins modérée liée au bruit en journée, et près de la moitié à une gêne sérieuse.
- Durant la nuit, près des trois quarts des habitants ne peuvent dormir la fenêtre ouverte sans risquer de voir leur sommeil être perturbé.

<sup>89</sup> Période : 07h00 – 19h00

<sup>90</sup> Période : 19h00 – 23h00

<sup>91</sup> Période : 23h00 – 07h00



### 3.3. SÉCURITÉ OBJECTIVE

#### 3.3.1. RISQUES D'AGRESSIONS ET CRIMINALITÉ

Le Tableau 80 ci-dessous reprend le nombre de délits commis dans différents lieux relatifs à la mobilité, qu'il s'agisse des transports en commun, individuels ou des modes actifs.

TABLEAU 80 : CRIMINALITÉ ENREGISTRÉE EN 2016 DANS LES LIEUX RELATIFS À LA MOBILITÉ (POLICE FÉDÉRALE 2017, TRAITÉ PAR AMÉNAGEMENT SC)

Lieu	Vol et extorsion	Dégradation de la propriété	Infractions contre l'intégrité physique
Voie publique	26.102	5.197	4.054
Moyen de transport : voiture	1.702	115	-
Station de bus/métro et gare de chemin de fer	1.884	81	326
Moyen de transport: train / tram / métro	1.664	5	96
Parking	1.572	527	63
Moyen de transport: autobus / autocar	564	54	54
Moyen de transport: autre	208	26	26
Moyen de transport: camion	178	-	-
Arrêt de bus / tram	258	22	25
Station essence	70	8	15
Emplacement de vélo	68	1	-
<b>Total</b>	<b>34.270</b>	<b>6.036</b>	<b>4.659</b>

Ces données nous indiquent tout d'abord que la grande majorité des délits enregistrés sont des vols et des extorsions, qui représentent près de 80% de la criminalité enregistrée, les trois quarts des faits se déroulant sur la voie publique ; tous ne peuvent être liés à la mobilité. C'est également sur la voie publique que la grande majorité des dégradations de la propriété et les infractions contre l'intégrité physique sont constatées.

Les transports en commun sont le lieu de niveaux de criminalité contrastés. Les modes ferrés, tant de la SNCB que de la STIB, sont, eux-aussi, essentiellement touchés par les problèmes de vol et d'extorsion. Les bus, et les arrêts de bus et de Tram, présentent un taux de criminalité plus faible. Ces chiffres peuvent s'expliquer par les différences de taux de fréquentation des différents modes de transport, les deux évoluant en parallèle.

Les modes de transports individuels motorisés sont également la cible de nombreux larcins, ainsi que les parkings, où un taux important de dégradations de la propriété est constaté.

Dans les transports, en dehors de la voirie, à l'exception des stations de bus et de métro et des gares de chemin de fer, la probabilité d'une atteinte à l'intégrité physique est relativement faible.

À noter également qu'en RBC, 85% des suspects de délits et crimes relevés sont des hommes.

La criminalité liée à la mobilité inclut également les vols de moyens de transport. Les chiffres à ce sujet enregistrés pour l'année 2016 sont présentés dans le Tableau 81 ci-dessous. Les statistiques montrent un nombre important de vol de voiture avec, en moyenne, entre 4 et 5 véhicules volés par jour. Le nombre de *carjacking* et de *homejacking* reste toutefois assez bas.

Les vols de vélo représentent toutefois, et de loin, un problème d'une très grande ampleur, leur nombre ayant plus que doublé de 2007 à 2011, année record, avant de redescendre en 2013 à plus 2.500 vols constatés, et de remonter au niveau de 2016.

TABLEAU 81 : VOLS DE MOYENS DE TRANSPORTS ENREGISTRÉS EN 2016 EN RBC (POLICE FÉDÉRALE 2017)

Délits	Nombre de délits relevés
Vol de voitures	1634
Vol de motos	328
Carjacking	81
Homejacking	7
Vol dans les garages	72
Vol de vélomoteurs	260
Vol de vélos	3287

### 3.3.2. SÉCURITÉ ROUTIÈRE ET ACCIDENTOLOGIE

La mobilité à Bruxelles peut constituer une source d'accidents. Le Tableau 82 ci-dessous présente le nombre de victimes suivant la gravité de leurs blessures en 2017. Ces chiffres nous indiquent tout d'abord que 95% des personnes touchées par de tels événements ne sont atteintes que de blessures légères. Mais il y a toutefois en moyenne une douzaine de blessés par jour. La circulation a toutefois coûté la vie à 24 personnes sur l'année, et a laissé près de 194 personnes avec des blessures graves.

Le nombre moyen d'habitants en RBC s'élevait à 3,9 blessés par 1000 habitants. A titre de comparaison, la moyenne belge est de 3,50 blessés par 1000 habitants.

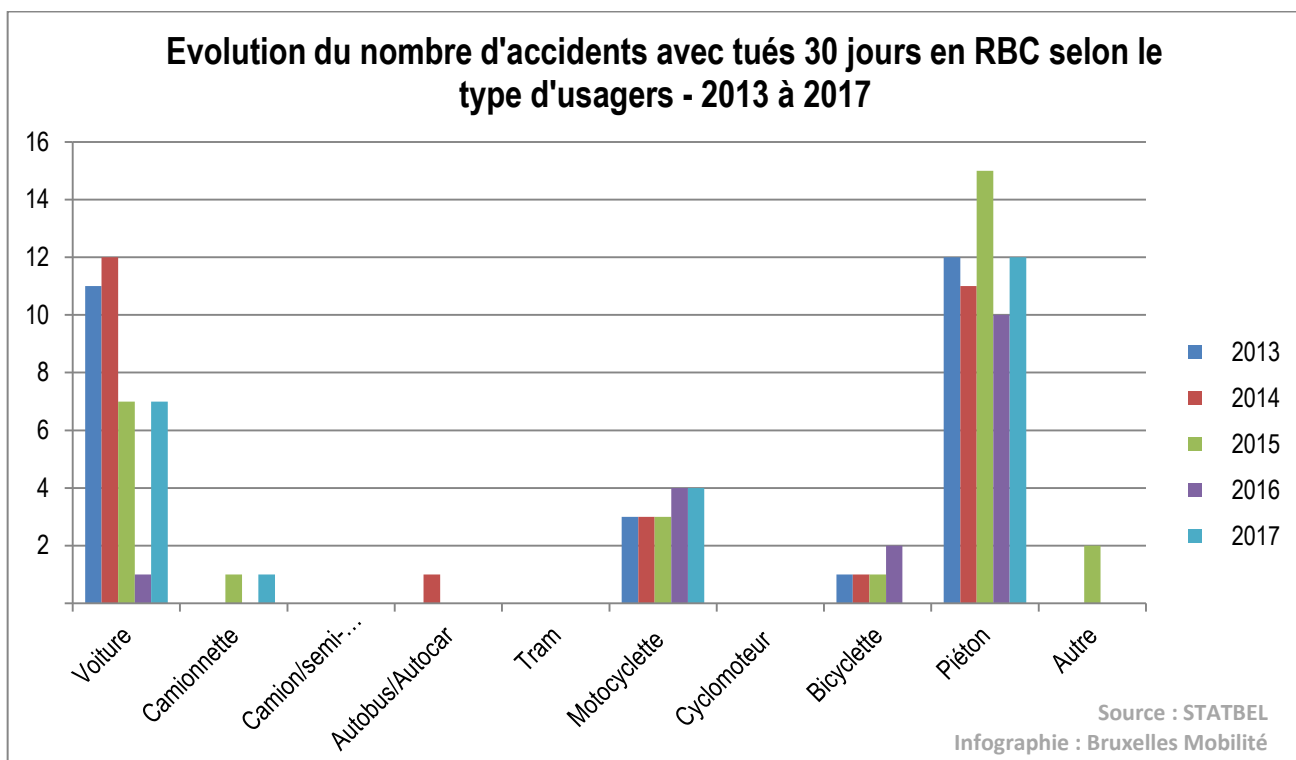
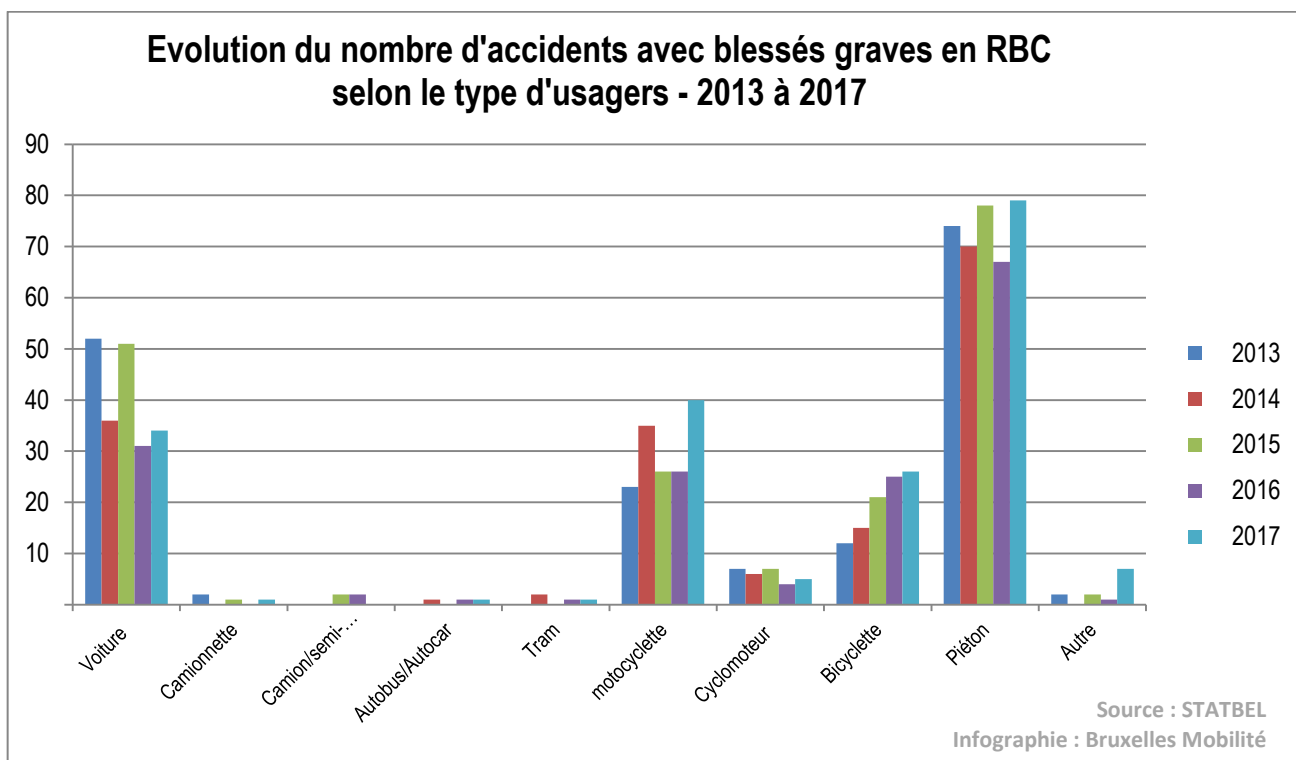
TABLEAU 82 : NOMBRE DE VICTIMES DE ROULAGE SUR LA VOIE PUBLIQUE PAR GRAVITÉ DES BLESSURES EN 2017 (IBSA 2017)

Gravité des blessures	Total
Tués/Mortellement blessés	24
Blessés graves	194
Blessés légers	4.385
<b>Total</b>	<b>4.603</b>

Le Tableau 84 ci-après nous permet cependant de constater la répartition modale des victimes. Ces chiffres sont à mettre en relation avec les nombres de déplacements présentés dans le chapitre mobilité. Il apparaît que les transports collectifs sont relativement sûrs, avec un nombre d'accidents faible pour un nombre de déplacements élevé. C'est toutefois le mode où le nombre de passagers transportés par chauffeur est le plus important.

La voiture est le mode où l'on observe le plus de victimes, puisque 36% des blessés étaient en voiture. Toutefois, près de la moitié des déplacements en RBC se font en voiture. Les usagers le plus exposés restent les usagers des modes actifs, et les motards. Les piétons sont ainsi près de deux fois plus exposés aux blessures liées à la circulation. Un cycliste à Bruxelles, quant à lui, est 6 fois plus exposé qu'un automobiliste.

Il est important de constater qu'en termes de gravité ce sont les piétons qui payent le plus lourd tribut à l'insécurité routière. Ils sont les premières victimes parmi les tués et les blessés graves comme le montrent la Figure 244 et la Figure 245 ci-après. Il y a également une augmentation du nombre de victimes à bicyclette du fait de l'augmentation de nombre de cyclistes en circulation (+14% entre 2010 et 2016).

FIGURE 244 : EVOLUTION DU NOMBRE D'ACCIDENTS AVEC TUÉS 30 JOURS<sup>92</sup> EN RBC (STATBEL TRAITÉ PAR BRUXELLES MOBILITÉ)FIGURE 245 : EVOLUTION DU NOMBRE D'ACCIDENTS AVEC BLESSÉS GRAVES<sup>93</sup> EN RBC (STATBEL TRAITÉ PAR BRUXELLES MOBILITÉ)

<sup>92</sup> Tué 30 jours : personne qui, lors d'un accident, décède sur place ou est mortellement blessé et décède dans les 30 jours

<sup>93</sup> Blessé grave : personne blessée dans un accident et dont l'état nécessite l'hospitalisation pour une durée supérieure à 24 heures

TABLEAU 83 : NOMBRE DE VICTIMES DE ROULAGE SUR LA VOIE PUBLIQUE SELON LES TYPES D'USAGERS EN 2017 (IBSA 2017)

Type d'utilisateur	Total
Voiture	1.718
Camions et camionnettes	90
Autobus, minibus, cars, trams	133
Motos	727
Bicyclettes	725
Piétons	1.131
Autres	25
Non-disponibles	55
<b>Total</b>	<b>4.603</b>

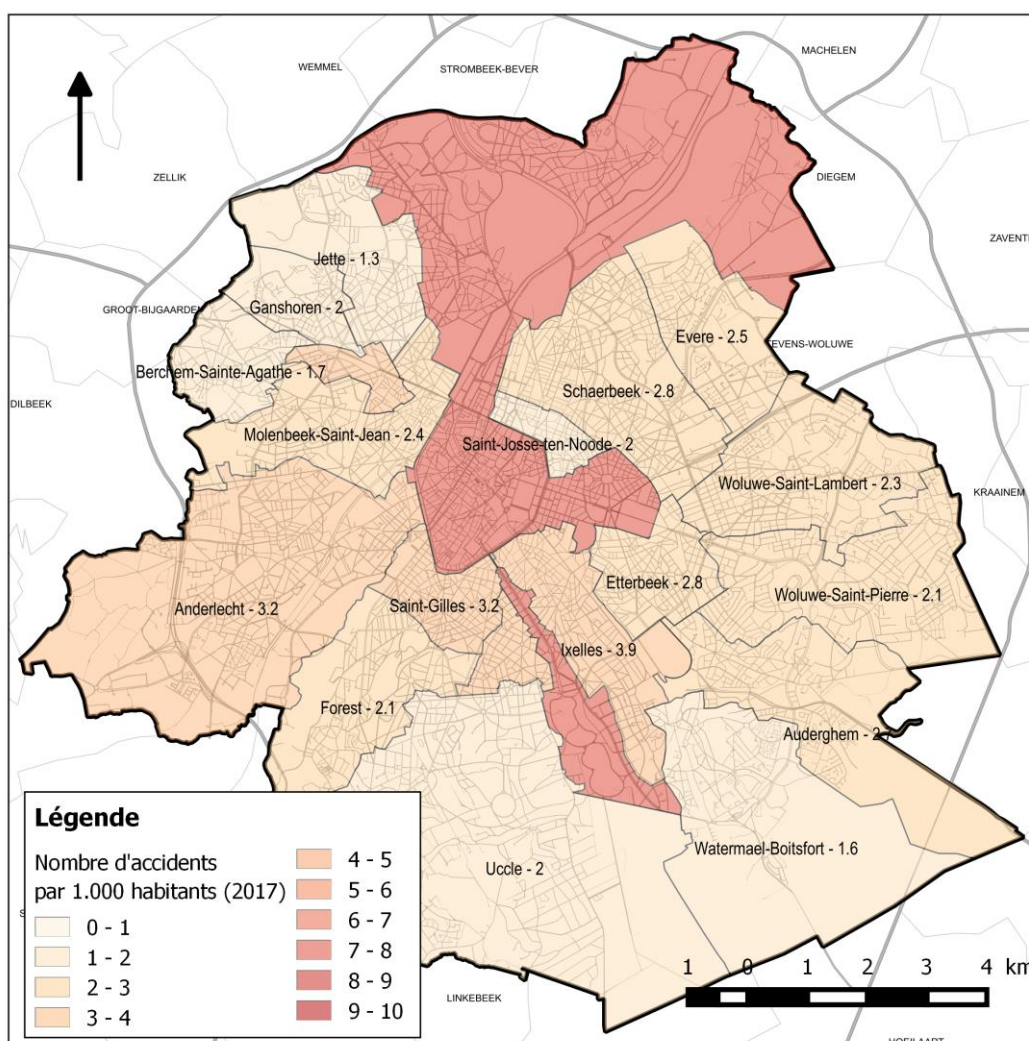


FIGURE 246: NOMBRE DE VICTIMES DE LA CIRCULATION PAR 1000 HABITANTS SELON LA COMMUNE EN 2017 (IBSA 2017, TRAITÉ PAR AMÉNAGEMENT SC)

La Figure 246 ci-dessus représente le nombre de victimes par 1000 habitants suivant les communes, en Région de Bruxelles-Capitale ; la moyenne régionale est de 3,9. Ces données montrent une très grande disparité dans les chiffres : la plupart des communes présentent des taux plus bas ou équivalents à la moyenne bruxelloise. La Ville de Bruxelles affiche toutefois des niveaux particulièrement plus élevés, totalisant un tiers des accidents.



Différents facteurs pourraient expliquer cette situation :

- La présence sur le territoire communal d'axes fréquentés et correspondant pour la plupart à des ZACA<sup>94</sup> : l'avenue Louise, la Petite Ceinture, l'avenue Van Praet.
- La présence de grands pôles d'emplois et de mobilité
- Une densité humaine importante, entre autre au sein du Pentagone.
- De nombreux déplacements vu les pôles d'activité et la densité démographique
- Une (peut-être) plus grande exposition au risque des piétons, cyclistes, motards, peut-être plus nombreux à effectuer des déplacements dans cette zone

Tout cela met en évidence que la répartition géographique des risques liés à la circulation n'est pas répartie de façon homogène sur le territoire régional.

La Région mène, par ailleurs, des campagnes de sensibilisation et d'éducation, telle que le Brevet du piéton ou le Brevet du cycliste, pour les usagers les plus jeunes. Bruxelles Mobilité a également mis en place les Plans de Déplacement Scolaires (PDS), qui visent, entre autre, à « augmenter la sécurité sur les chemins et aux abords [des écoles]»<sup>95</sup> et d'augmenter l'autonomie des élèves. A l'heure actuelle, plus de la moitié des écoles ont participé à ce programme.



FIGURE 247 : AFFICHE DE LA CAMPAGNE DE SENSIBILISATION DE BRUXELLES MOBILITÉ SUR LES DANGERS DES SMARTPHONES ET DES OREILLETES (BRUXELLES MOBILITÉ 2018)

<sup>94</sup> Zones à concentration d'accidents

<sup>95</sup> <https://mobilite-mobiliteit.brussels/fr/pds>

## 3.4. INCLUSIVITÉ DE L'ESPACE PUBLIC ET DES TRANSPORTS

### 3.4.1. INTRODUCTION

L'indicateur de « l'inclusivité » vise à s'assurer que l'aménagement des espaces publics et ainsi que l'offre de transport ne s'avèrent pas discriminants entre usagers, selon leurs situations personnelles. Ainsi, les besoins des usagers varient selon leur âge, leur genre, leur état de santé, leur état physique, ou encore leur situation familiale. L'inclusivité dépend donc de facteurs intrinsèques et extrinsèques aux infrastructures et modes de transports, comprenant entre autre le contexte sociétal, les normes et stéréotypes sociaux, les inégalités, les équipements physiques, les véhicules, etc.

Un focus particulier a été fait, dans le cadre du RIE sur la question du genre, étant donné la mise en place de la démarche de *Gender Mainstreaming*, entrée en vigueur suite à l' « Arrêté du gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale du 24 avril 2014 portant exécution de l'ordonnance du 29 mars 2012 portant intégration de la dimension de genre dans les lignes politiques de la Région de Bruxelles-Capitale ». Le Groupe de spécialistes pour une approche intégrée de l'égalité (EG-S-MS) du Conseil de l'Europe a défini cette politique comme étant « la (ré)organisation, l'amélioration, l'évolution et l'évaluation des processus de prise de décision, aux fins d'incorporer la perspective de l'égalité entre les femmes et les hommes dans tous les domaines et à tous les niveaux, par les acteurs généralement impliqués dans la mise en place des politiques ».

Il convient d'emblée de préciser que le genre est un outil (un concept) dont les sciences sociales se sont équipées pour pouvoir comprendre, entre autre, la manière dont les inégalités entre femmes et hommes sont inscrites dans nos institutions, normes sociales et habitus<sup>96</sup>, et dans la manière dont nous sommes susceptibles de les transmettre et de les reproduire (inconsciemment, la plupart du temps), indépendamment des idéologies égalitaires qui traversent la société. Les normes de genre sont donc intimement liées à la réalité sociale. Dès lors, elles diffèrent selon l'époque, la culture, la classe sociale, l'appartenance ethnique, etc. et évolue au cours du temps.

Le genre a été utilisé dans un nombre important de recherche académiques et scientifiques, et ce depuis les années 1970. Les publications de synthèse sur lesquelles l'analyse est menée s'inscrivent donc dans un corpus scientifique plus large.

Il convient également de préciser que la teneur de l'étude doit être regardée à travers le regard des sciences sociales. Bien que la complexité du social ne puisse être décrite, des tendances lourdes et des lignes de force se dégagent. L'analyse de genre ne se veut, en outre, pas exclusive : en se focalisant sur la spécificités des inégalités femmes-hommes, il n'est en aucun cas question d'occulter d'autres situations conflictuelles.

Enfin, il est nécessaire de rappeler que la réduction des inégalités de genre est profitable à l'ensemble de la population.

Les autres thématiques abordées sous ce point d'inclusivité de l'espace public et des transports sont : les PMR, les seniors et la fracture numérique.

### 3.4.2. GENRE

#### A DÉTERMINANTS SOCIAUX

La question des inégalités entre les hommes et les femmes s'insère dans la logique plus large d'adapter les besoins spécifiques des utilisateurs aux modes de transport. Ceux-ci sont, en effet, un lieu de concrétisation des différences liées au genre au sein de notre société, la plus déterminante étant le rôle social joué par les femmes. De plus, leur espérance de vie plus élevée<sup>97</sup> et le vieillissement progressif de la population augmentera l'écart entre le nombre de femmes et d'hommes<sup>98</sup>.

Malgré une évolution réelle des mentalités et des pratiques, en Belgique, les tâches ménagères restent, en moyenne, principalement assumées par les femmes. Ainsi, selon l'Institut pour l'égalité des femmes et des hommes, en 2005, elles

<sup>96</sup> L'habitus est un développé par le sociologue Pierre Bourdieu, qui peut être défini comme « l'ensemble des dispositions durables, acquises, qui consiste en catégories d'appréciation et de jugement et engendre des pratiques sociales ajustées aux positions sociales. Acquis au cours de la prime éducation et des premières expériences sociales, (...) l'habitus résulte d'une incorporation progressive des structures sociales. » (Anne Catherine Wagner).

<sup>97</sup> Cf. chapitre 4 relatif au socio-économique (§4.1.4, tableau 23)

<sup>98</sup> Voir Dumont 2016

consacraient en moyenne 8,5 heures de plus par semaine que les hommes aux tâches ménagères, et 1,5 heures aux soins et à l'éducation des enfants. Leur insertion croissante dans le monde du travail en est également affectée : selon l'IBSA, en 2016, il y avait plus de deux fois plus de femmes en contrat à temps partiel que d'hommes, ceux-ci occupant plus de 30.000 emplois à temps plein en plus que leurs concitoyennes. Et, selon l'Union Européenne, près de la moitié des femmes déclarent prendre un temps partiel pour assumer leurs responsabilités personnelles et familiales, contre seulement un peu plus d'un dixième des hommes.

Cette différence de types de contrat se traduit *in fine* par un écart de salaire moyen d'autant plus important entre les deux genres.

## B COMPORTEMENTS DE MOBILITÉ

Ces trois facteurs — rôle social, vieillissement et emploi à temps partiel — engendrent des mobilités et des besoins différents. Dans son rapport d'enquête sur le « Diagnostic des déplacements domicile-lieu de travail pour la période 2014-2016 », le SPF mobilité a ainsi relevé les distinctions de genre dans les parts modales pour l'ensemble de la Belgique. Celles-ci sont présentées dans le Tableau 84 ci-dessous. Les chiffres montrent que les utilisateurs des transports publics sont majoritairement des femmes ; l'écart le plus marqué se situant dans le métro, le tram et le bus. Il y a également près de deux fois plus de femmes qui vont au travail à pied que d'hommes.

En termes d'utilisation du vélo, l'Observatoire du Vélo en Région de Bruxelles-Capitale 2017 nous indique que 64,1% des cyclistes observés sont des hommes et 34,15 % sont des femmes (le solde étant des enfants). Les femmes continuent de ne représenter qu'un peu plus du tiers des cyclistes bruxellois. Toutefois, il est utile de noter que les femmes sont deux fois plus nombreuses que les hommes à utiliser le vélo électrique.

Il existe un certain nombre d'études qui se sont penchées sur le sujet. Outre ces inégalités dans les modes de transport, les différences se marquent également dans le type de trajet, avec, majoritairement chez les femmes, l'apparition du phénomène de « *trip chaining* » (ou chaînes de déplacements complexes)<sup>99</sup> : leurs déplacements sont indirects, avec de nombreux arrêts et détours, vers les magasins, les écoles, les banques et les crèches avant d'aller au travail par exemple. L'usage des transports publics n'apparaît toutefois pas comme optimal au regard de ce schéma de déplacement, du fait des nombreuses correspondances et des périodes d'attente ; du moins pour l'ensemble du trajet.

Les femmes parcourent également en moyenne des distances plus courtes, car travaillant plus près de leur domicile. Les différences de salaire moyen expliquent également ces différences dans la durée du déplacement : plus il est court, moins il est cher. Le rayon d'action apparaît également comme limité dans les foyers avec enfants.<sup>99</sup>

TABLEAU 84 : RÉPARTITION MODALE DES TRAJETS DOMICILE-TRAVAIL SELON LE GENRE (SOURCE : SPF MOBILITÉ ET TRANSPORTS 2016)

	Hommes	Femmes
<b>Voiture (seul.e)</b>	71,5 %	73,6 %
<b>Covoiturage</b>	4,4 %	1,6 %
<b>Moto</b>	1,8 %	0,6 %
<b>Train</b>	5,1 %	5,8 %
<b>Métro, tram, bus</b>	3,1 %	5,6 %
<b>Transports collectifs</b>	1,2 %	0,2 %
<b>Vélo</b>	11,2 %	10,6 %
<b>Marche</b>	1,7 %	3,3 %

<sup>99</sup> Inge Van Der Stinghelen, dans Le Moniteur de la Mobilité et de la Sécurité Routière (n°44) ; Christophe Gibout (2004) parle de ce phénomène comme l'un des facteurs de « sur-mobilité »

## C AMÉNAGEMENT DE L'ESPACE PUBLIC ET BESOINS SPÉCIFIQUES

De nombreuses études ont mis en évidence l'incidence de la conception des aménagements et des transports publics sur le sentiment de sécurité<sup>100</sup>. Il apparaît toutefois que la peur du crime varie selon le genre : elle est plus présente chez les femmes que chez les hommes, et a un impact limitant sur leurs usages de l'espace public<sup>101</sup>. Ainsi, Guy Di Méo parle de « murs invisibles » pour qualifier les caractéristiques rebutantes des zones insécurisantes<sup>102</sup>. Il apparaît, en outre, que les aménagements urbains ne sont pas neutres, ce qui peut poser la question de la légitimité des femmes dans l'espace public.<sup>103</sup> Peu de sources spécifiques existent sur le cas de Bruxelles. Toutefois, à l'instar des travaux de Jacqueline Coutras (en 1996), de Marylène Lieber (en 2008), ou encore de Marie-Christine Bernard-Hohm et d'Yves Raibaud (en 2013, pour la ville de Bordeaux), les marches exploratoires réalisées par l'ASBL Garance tendent à présenter les mêmes conclusions que celles disponibles dans la littérature. Dès lors, la présence d'équipements adéquats et un agencement des lieux favorisant le sentiment de sécurité permettraient aux femmes de se sentir les bienvenues<sup>104</sup>, et contribueraient à une amélioration de la situation pour tous, par ailleurs.

Des études qualitatives réalisées dans différents pays de l'Union Européenne mettent en évidence les mesures d'adaptation ou de modification des déplacements des femmes pour améliorer leur sécurité : renoncer à un déplacement ou le postposer (aux heures les plus claires de la journée), choix d'un itinéraire permettant d'éviter certains endroits, accompagnement, choix du mode de transport, etc. Tout cela limite leur autonomie, et toutes ne disposent pas des mêmes ressources pour s'organiser.

Le sentiment d'insécurité des femmes a cette particularité qu'il apparaît également comme sexué, dans la mesure où, la crainte du crime sexuel apparaît comme prégnante. Dès lors, comme l'explique Marie Gillow (2015), « toute agression, notamment lorsqu'elle provient d'un homme, est perçue comme menaçante car elle risque de se transformer en cette forme particulièrement grave de [violence sexuelle]. C'est en ce sens que l'homme en sa qualité masculine devient menaçant – et la femme rassurante, par la seule présence qui atténue la domination masculine sur l'espace ». Utilisatrices majoritaires des transports en commun, 43% des femmes contre 38% des hommes invoquent le sentiment d'insécurité comme motif pour en éviter l'usage. Les modes de transports individuels, hormis la marche (soit voiture, vélo, taxi), sont vécus comme plus sécurisants.<sup>100</sup>

Dans son baromètre de satisfaction de 2017, la STIB notait toutefois une amélioration du sentiment de sécurité déclaré par ses clients (sans distinction de genre) sur l'ensemble du réseau, avec une note globale de 7/10. La situation est plus contrastée entre la journée, où la note monte à 7,5/10, et la soirée, où elle s'élève 6,1/10. Le ressenti est d'autant plus mauvais dans les stations (5,6/10) et les arrêts de surface (5,7/10).

### 3.4.3. PMR

L'analyse ici fournie s'oriente principalement autour de la question des transports publics (STIB et SNCB). Principales alternatives à la voiture, leur accessibilité est fortement corrélée à l'aménagement des espaces publics et des cheminements qui permettent d'y accéder.

L'aménagement d'espaces libres de barrières physiques est un autre élément important. Ces entraves à une mobilité libre concernent l'ensemble des personnes touchées par des problèmes de mobilité. Elles représentent, selon Bruxelles Mobilité, 30% de la population, pour qui se déplacer peut relever d'un véritable parcours d'obstacles. Outre les personnes en chaise roulante, blessées, diminuées physiquement, au physique atypique ou atteinte d'handicaps divers, cette catégorie inclut également les personnes avec landaus et poussettes, mais également des personnes déplaçant des objets encombrants (valises, colis, achats, etc.).

Sur le réseau de la STIB, 45 stations sur 69 ont leurs quais accessibles aux PMR, selon les statistiques de 2016 publiées par la société. En termes de véhicules roulants, 100% des véhicules sont adaptés sur le réseau de métro, 83% des bus et seulement la moitié des trams ; les nouveaux équipements achetés sont tous à plancher bas, mais toutes les lignes n'en sont pas équipées.

<sup>100</sup> Marie Gillow, dans Le Moniteur de la Mobilité et de la Sécurité Routière (n°44)

<sup>101</sup> Gillow 2015 ; Bernard-Hohm et Raibaud 2013

<sup>102</sup> Di Méo 2012

<sup>103</sup> Yves Raibaud 2014 ; Di Méo 2012

<sup>104</sup> Virginie Tumelaire, dans Le Moniteur de la Mobilité et de la Sécurité Routière (n°44)



La STIB assure en outre un service TaxiBus, qui permet aux personnes dont le handicap est reconnu et qui sont inscrites à ce service, de disposer d'une desserte de porte à porte en minibus au coût d'un ticket de métro. Sur le réseau de la SNCB, une assistance est disponible dans 132 gares du pays. Parmi les 34 gares présentes en RBC, seules les cinq principales proposent ce service (Bruxelles-Midi, -Centrale, -Nord, -Luxembourg et -Schuman).

L'aménagement de l'espace public doit également être adapté. C'est en ce sens que le Titre VII du Règlement Régional d'Urbanisme prévoit une série de mesures qui imposent que les besoins des personnes à mobilité réduite soient pris en compte, parmi lesquelles :

- Le recours à des rampes pour passer de la voirie au trottoir ;
- La conception de l'accès aux arrêts de transports publics suivant également la forme d'une rampe ;
- L'utilisation de revêtements plans et rugueux ;
- Un passage d'un mètre et demi de large.

Dans le cadre du Plan d'accessibilité de la voirie et de l'espace public (PAVE), Bruxelles Mobilité a réalisé, en collaboration avec les communes, un état des lieux de l'accessibilité des trottoirs et de l'espace public. Le relevé tient compte des besoins des personnes faisant face à tout type de handicap (moteur, visuel, auditif, mental ou psychique).

Au moment où ces lignes sont rédigées, plus de 140.000 non-conformités ont été constatées sur le territoire régional. Celles-ci ont été classées par ordre de priorité et cartographiées, comme présenté sur la Figure 248. Il apparaît que l'ensemble de la Région est concernée ; les zones sans points doivent encore faire l'objet de relevés ou d'encodages cartographiques.

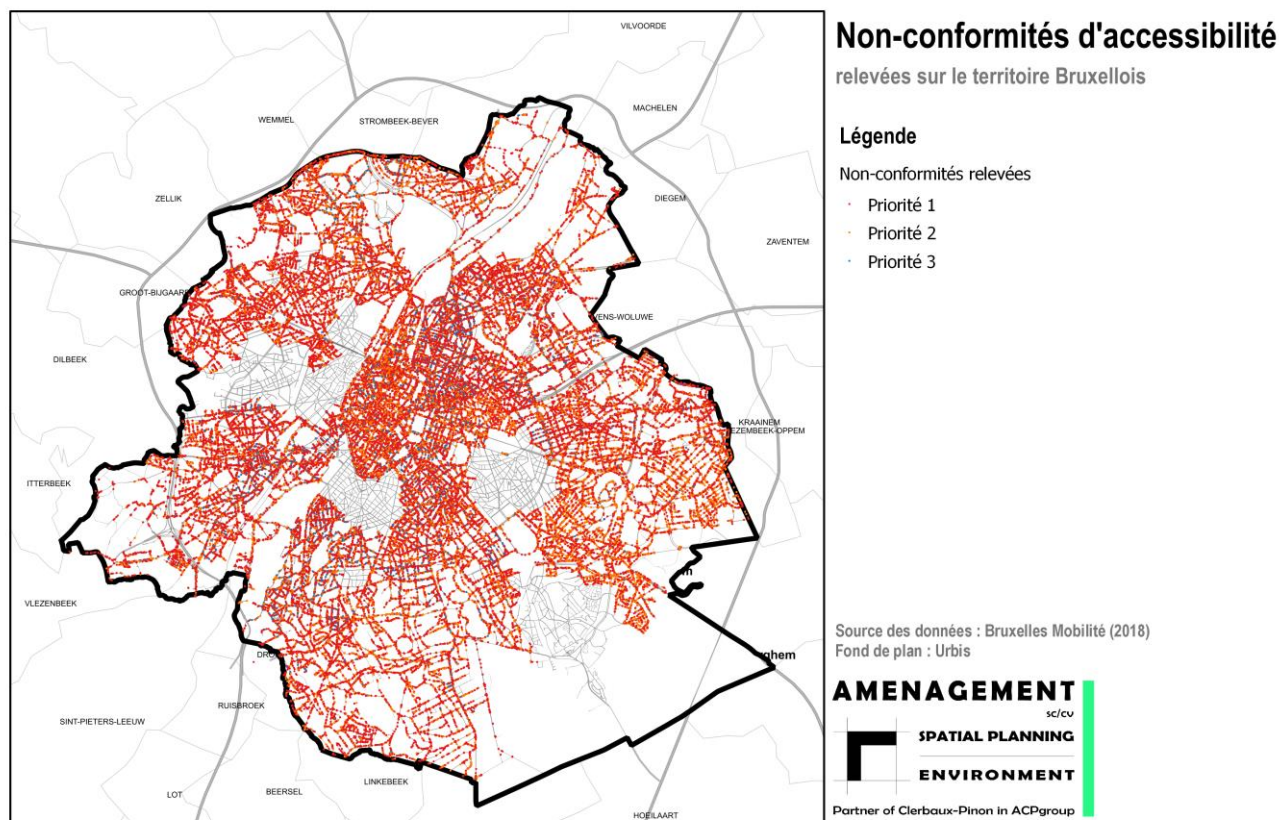


FIGURE 248 : NON-CONFORMITÉS D'ACCESSIBILITÉ RELEVÉES DANS LE CADRE DU PAVE (BRUXELLES MOBILITÉ OCTOBRE 2018, TRAITÉ PAR AMÉNAGEMENT SC)

Bruxelles Mobilité estime qu'en réglant prioritairement certaines non-conformité (à savoir les largeurs de trottoir insuffisantes, l'état des revêtements, les dévers, l'absence de dalles podotactiles aux traversées piétonnes et la présence d'une bordure aux traversées piétonnes), la situation s'améliorerait significativement. Celles-ci représentent environ un quart des non-conformités relevées.

### 3.4.4. SENIORS

La mobilité des seniors est fortement marquée par une diminution de l'activité physique. Selon la dernière enquête de mobilité des ménages Beldam (2010), bien qu'actifs et en bonne santé plus longtemps, les Belges montrent, en moyenne, une diminution globale de leur activité physique à partir de leurs 65 ans. Il en résulte une sédentarité accrue, dont les facteurs explicatifs sont difficiles à discerner ; il pourrait s'agir de difficultés physiques ou de conditions économiques, ou encore sociales. Cela signifie, en outre, que les personnes âgées peuvent faire face à des difficultés lorsqu'elles rencontrent des barrières physiques ; ce sujet est traité plus globalement au point précédent.

Les seniors se déplacent dès lors moins que la plupart des citoyens « actifs » (25-65 ans). En termes de nombre de déplacements, toutefois, ils atteignent malgré tout des niveaux comparables à ceux des jeunes de 24 ans et moins.

En termes de mode de déplacement, trois observations peuvent être faites :

- Il y a un recul de l'utilisation de la voiture (tant comme conducteur que comme passager) ;
- Ils sont nombreux à utiliser les transports en commun, mais occasionnellement ;
- Il s'agit de la catégorie d'âge qui marche le plus

Toutefois, la mobilité des seniors demeure locale ; ils réalisent des déplacements plus nombreux, mais dans un faible rayon autour de leur domicile.

### 3.4.5. FRACTURE NUMÉRIQUE

La fracture numérique désigne, de façon générale, les inégalités entre les personnes en termes d'accès aux technologies et aux services d'information numériques (TIC). Selon Rob Kling, professeur à l'Université de l'Indiana, ces inégalités se marquent en termes :

- D'accès aux technologies de l'information et de la communication (TIC) ;
- D'usage, c'est-à-dire de connaissances et de compétences.

L'accès aux TIC et l'usage est influencé par de nombreux facteurs : âge, genre, revenus, statut socioprofessionnel. Il convient aussi de rappeler que les inégalités d'usage dépendent des services considérés. Ainsi, à titre d'exemple, un utilisateur qui utilise aisément les réseaux sociaux peut éprouver de la méfiance ou rencontrer des difficultés lors d'achats en ligne.

À l'heure actuelle, le secteur de la mobilité s'est largement orienté vers les TIC. D'une part, les opérateurs (STIB, SNCB, TEC, De Lijn) mettent à disposition de leurs usagers applications et sites internet qui leur permettent de s'informer sur les horaires (prévus ou en temps réel), de planifier leurs déplacements, d'acheter des titres de transports, de renouveler leurs abonnements... Les applications pour téléphones mobiles, ainsi que les services par SMS, offrent également ce genre de possibilités. Toutefois, ces entreprises maintiennent à disposition de leurs clients des guichets et du personnel à leur disposition, permettant à tout un chacun d'utiliser leurs services.

D'autre part, les nouvelles entreprises de services de mobilités ont largement axé leur *business model* sur l'utilisation d'internet et des smartphones, la plupart d'entre elles ne disposant pas d'infrastructures physiques pour faire l'interface avec leurs clients. Qu'il s'agisse de locations de véhicules en tout genre ou de mise en relations de personnes, il n'est généralement pas possible d'y faire appel autrement que via les TIC. De ce fait, ces entreprises traduisent les inégalités d'accès au numérique en inégalité d'accès aux modes de transport alternatifs.

En termes d'accès aux TIC, deux media en particulier sont ici retenus.

D'une part les accès aux ordinateurs et à une connexion internet dans les foyers bruxellois sont repris à la Figure 249. Il apparaît qu'en une décennie, le taux d'équipement en ordinateur des ménages est passé de 57% à 84%. Sur cette même période, la croissance du taux d'accès à internet a été plus forte, passant de 51 à 85% ; il y a donc plus de ménages équipés en connexion internet qu'en ordinateurs. Si ce graphique ne dit rien des inégalités en elles-mêmes, il montre une amélioration de l'accès au numérique sur ce plan.

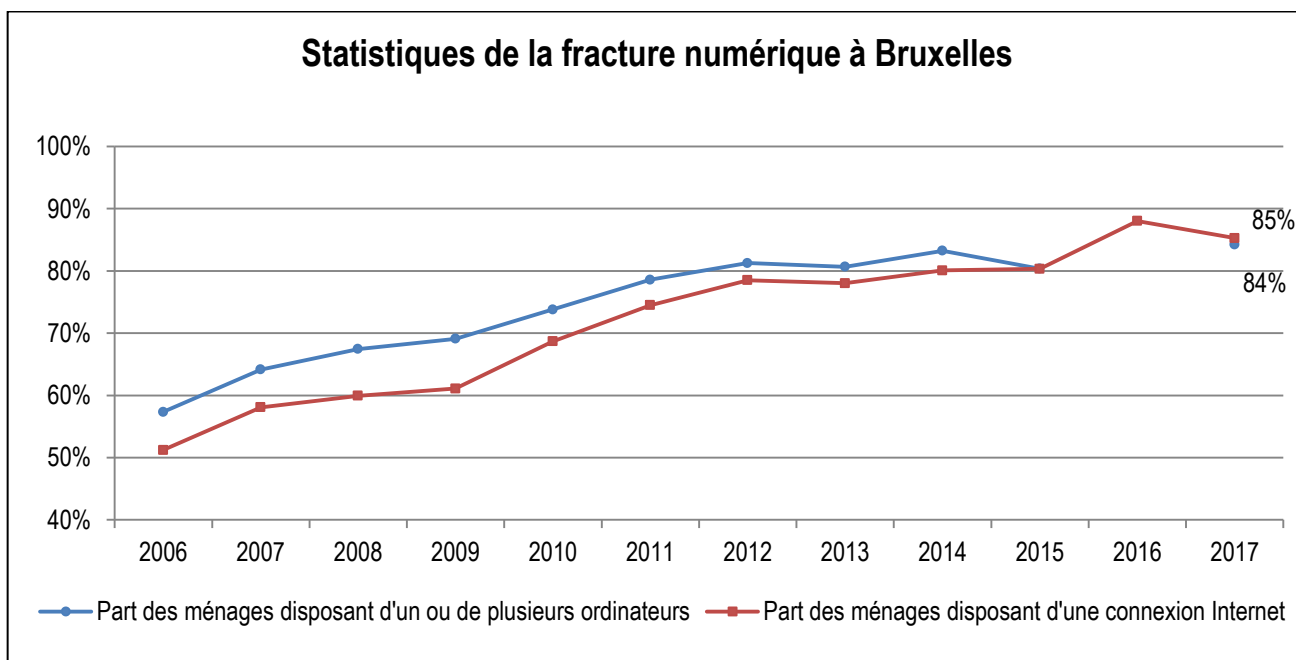


FIGURE 249 : ÉVOLUTION DE L'ACCÈS AUX ORDINATEURS ET À UNE CONNEXION INTERNET (IBSA 2018, TRAITÉ PAR AMÉNAGEMENT SC)

D'autre part, la Figure 250 montre les statistiques en termes d'usages de téléphones portables. Ces informations n'étant pas disponibles pour la Région de Bruxelles-Capitale ou la Belgique, les informations proviennent du dernier baromètre du numérique en France ; les dynamiques décrites sont considérées comme comparables au contexte belge.

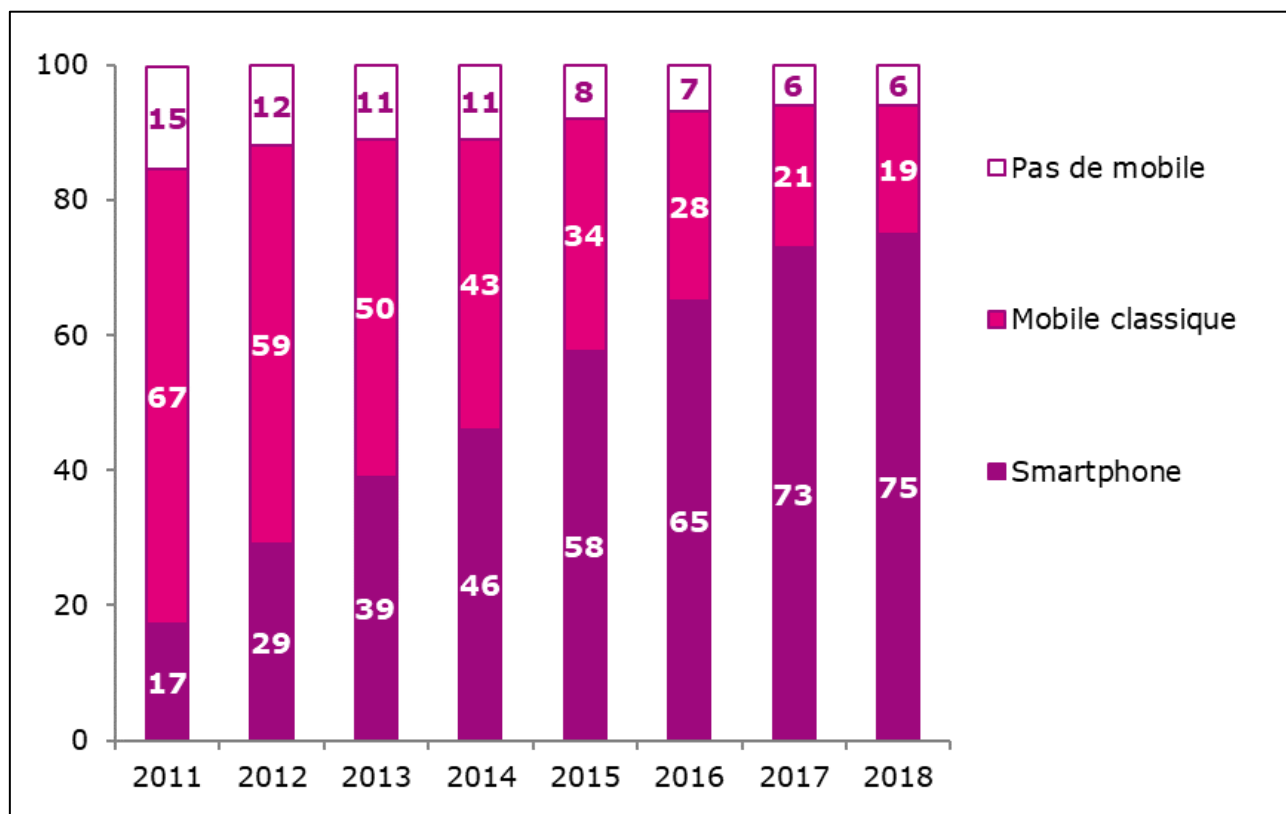


FIGURE 250 : TAUX DE LA POPULATION FRANÇAISE ÉQUIPÉE DE TÉLÉPHONES MOBILES (CRÉDOC 2018)

Deux évolutions majeures apparaissent. La première est qu'une part de plus en plus importante de la population est équipée d'un téléphone portable, quel qu'il soit. En 2011, 15% des Français en étaient dépourvus. Ce chiffre est descendu à 6% en 2017 et s'est maintenu. La seconde est la croissance fulgurante de la possession de smartphone. La situation s'est inversée entre 2011, où 20% des portables étaient des smartphones, et 2018, où ce chiffre est monté à 80%.

Les chiffres relatifs aux inégalités quant à la possession de smartphones sont toutefois disponibles, tel que présenté dans la Figure 251. Nous pouvons en retirer deux conclusions :

- Les inégalités se marquent en termes d'âge, puisque les seniors sont moins équipés que la population active. Il apparaît, en outre, que les mineurs, probablement du fait de la tutelle parentale, ne sont pas aussi bien équipés que les 18-40 ans.
- Il y a une corrélation entre le niveau d'étude et la possession d'un smartphone, probablement liée aux revenus des personnes, les métiers nécessitant le plus haut niveau de qualification étant mieux rémunérés.

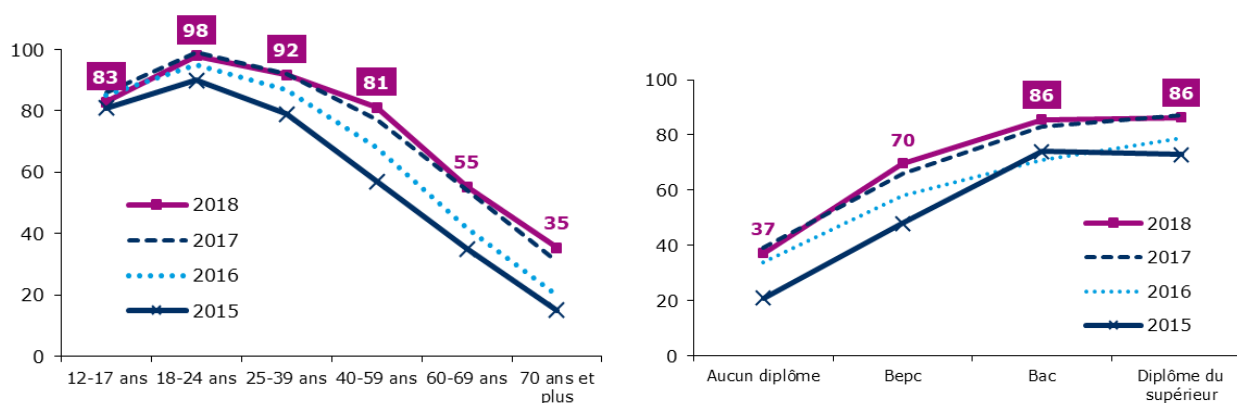


FIGURE 251 : TAUX DE POSSESSION D'UN SMARTPHONE AU SEIN DE LA POPULATION FRANÇAISE PAR CLASSE D'ÂGE ET NIVEAU D'ÉDUCATION (CRÉDOC 2018)

Les statistiques de la Figure 249 et de la Figure 250 laissent penser, en outre, que le taux de possession des ordinateurs est plus élevé que celui des smartphones.

Il convient également de rappeler que le taux d'accès aux moyens techniques ne dit rien de la capacité des individus à en faire usage ; ces chiffres représentent donc un potentiel d'utilisateurs pour les services de mobilité.



## 4. SITUATION DE RÉFÉRENCE

### 4.1. QUALITÉ DE L'AIR

Les concentrations projetées comparées aux lignes directrices de l'OMS sont présentées dans le Tableau 85 ci-dessous. Il est important de signaler que l'ordre de grandeur obtenu dans le calcul des concentrations et comparé à la norme OMS doit être interprété avec prudence.

TABLEAU 85 : VALEURS LIMITES EN UE ET LIGNES DIRECTIVES DE L'OMS QUANT AUX CONCENTRATIONS EN POLLUANTS ATMOSPHÉRIQUES (BRUXELLES ENVIRONNEMENT & OMS, TRAITÉ PAR AMÉNAGEMENT SC.)

Polluant	Période d'intégration	Ligne directrice OMS	Concentrations attendues
NO <sub>2</sub>	1 heure	200 µg/m <sup>3</sup>	N/A
	Année calendrier	40 µg/m <sup>3</sup>	Entre 25 et 30 µg/m <sup>3</sup>
PM <sub>2.5</sub>	Année calendrier	20 µg/m <sup>3</sup>	N/A

Pour les oxydes d'azote, la situation laisse penser que la situation devrait s'améliorer et passer sous la barre de la norme OMS actuelle, ou s'en approcher, dans les cas les plus pessimistes. Il convient de rappeler toutefois que l'OMS est en passe de réviser ses exigences à la hausse.

Pour les PM<sub>2.5</sub>, aucune modélisation ne peut être réalisée, à l'heure actuelle. La situation devrait toutefois s'améliorer avec la chute des émissions. La qualité de l'air devrait donc poursuivre la tendance de ces dernières années, permettant aux Bruxellois de respirer un air plus sain.

### 4.2. NUISANCES SONORES

Comme expliqué dans le chapitre relatif à l'environnement sonore, la situation existante et la situation de référence sont les mêmes. A priori, la population soumise à des niveaux importants de bruit devraient être stable, voir augmenter, du fait de l'urbanisation et de la densification du tissu urbain. Il s'avère en outre que le nombre d'habitants à Bruxelles sera amené à augmenter, et que *de facto* le nombre de personnes soumises à des niveaux dérangeants de bruit sera également amené à augmenter.

## 4.3. SÉCURITÉ OBJECTIVE

### 4.3.1. RISQUE D'AGRESSION

#### A CRIMINALITÉ LIÉE À LA MOBILITÉ

L'évolution de la criminalité en lien avec la mobilité est présentée dans les deux figures-ci-dessous. La Figure 252 présente les faits enregistrés ayant eu lieu dans les transports publics. Il apparaît de manière générale que nous assistons à une diminution du nombre de crimes chaque année, bien qu'il y a une fluctuation interannuelle, fortement influencée par le nombre d'infractions constatées ; plus il est faible, plus l'indice varie de façon importante. Le recul le plus important est observé pour les vols et extorsions.

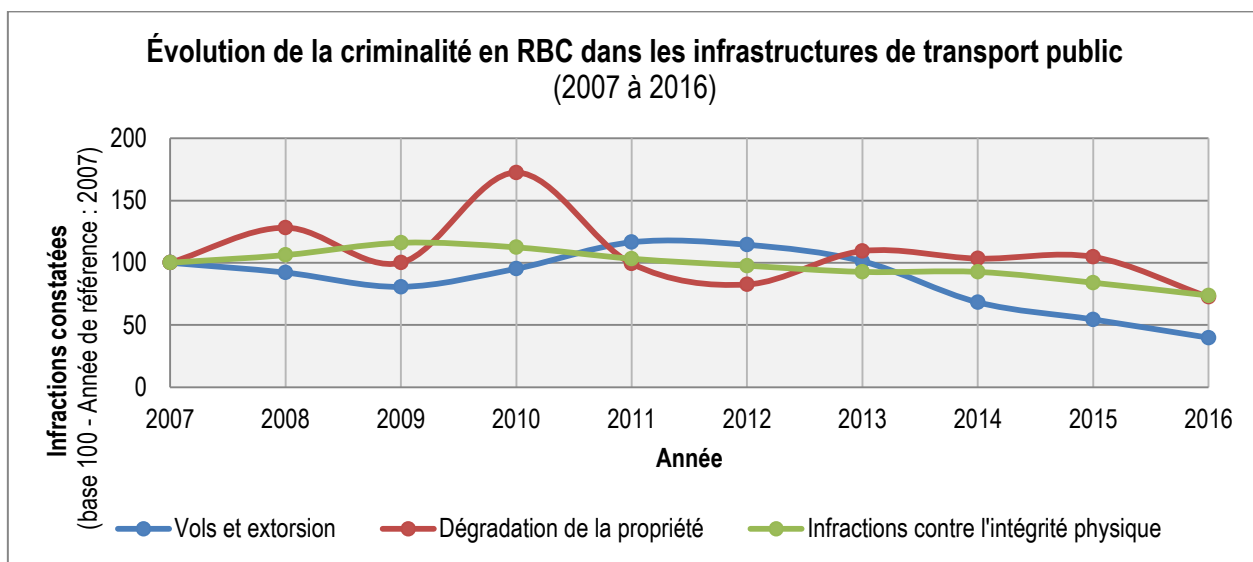


FIGURE 252 : ÉVOLUTION DE LA CRIMINALITÉ EN RBC DANS LES INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT PUBLIC DE 2007 À 2016 (POLICE FÉDÉRALE, TRAITÉ PAR AMÉNAGEMENT SC)

Le même genre d'observations peut être fait pour la Figure 253, avec une diminution tendancielle de 30% en 10 ans pour les extorsions et dégradations de la propriété, alors que les infractions contre l'intégrité physique ne connaissent qu'un recul d'une dizaine de pourcents.

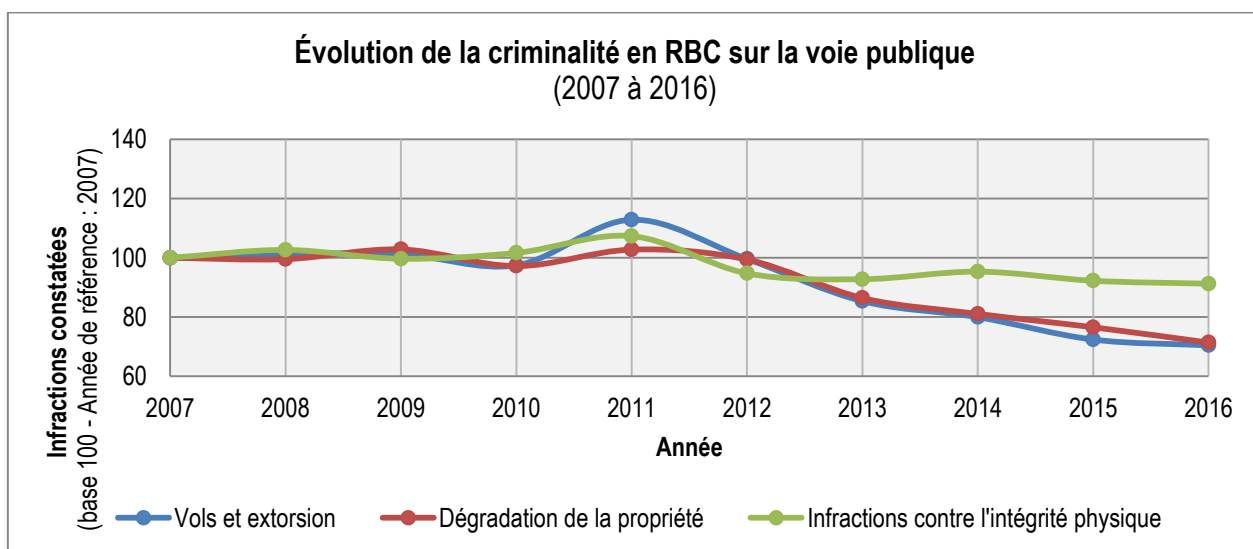


FIGURE 253 : ÉVOLUTION DE LA CRIMINALITÉ EN RBC SUR LA VOIE PUBLIQUE DE 2007 À 2016 (POLICE FÉDÉRALE, TRAITÉ PAR AMÉNAGEMENT SC)

Ces tendances peuvent avoir différentes explications. Dans son rapport sur les tendances entre 2015 et 2016, la Police Fédérale met cette tendance en lien avec le phénomène de « *international crime drop* », selon lequel l'augmentation des mesures de prévention et de surveillance (caméras, mesures de préventions contre les effractions, gardiennage privé, etc.) serait à l'origine de cette chute ; cette tendance serait générale. Cependant, ces mesures permettent de prévenir les infractions commises par des « amateurs » ou des « opportunistes ». Il y aurait également un déplacement de la criminalité vers les délits en ligne, sur internet. En outre, il paraît évident que la présence renforcée de l'armée dans le contexte des attentats expliquerait également, ces dernières années, la tendance à la diminution.

Il paraît dès lors raisonnable de penser qu'à l'échéance de 2030, la sécurité objective devrait continuer à s'améliorer, et ce, malgré l'augmentation de la fréquence des transports en commun, entre autre avec la mise en œuvre du Métro Nord.

## B VOLS DE VÉHICULES

La Figure 254 présente l'évolution des vols de véhicules. La tendance est plus contrastée que pour les faits présentés précédemment. En effet, si les vols de voitures ont fortement diminué entre 2007 et 2016, avec une chute de près de 60%, les vols de vélomoteurs sont restés relativement stables. D'autre part, la tendance pour les vols de vélos est totalement inverse, puisque le nombre vols constatés a été multiplié par deux en dix ans.

Ces tendances s'expliquent de trois manières différentes :

4. L'amélioration technologique des voitures permet une meilleure sécurisation, alors que les méthodes de protections de vélos et de vélomoteurs sont restées relativement simples. Elles reposent, en outre, fortement sur la connaissance et l'application des bonnes pratiques par les propriétaires de véhicules.
5. La part des cyclistes à Bruxelles a fortement augmenté, multipliant ainsi le nombre de bicyclettes exposées aux vols, et stimulant la demande en vélo, d'autant qu'il est difficilement possible d'en contrôler la provenance (contrairement aux automobiles, dont la traçabilité doit être assurée).
6. La tendance est probablement liée à une augmentation du nombre de déclaration, du fait de la facilité accrue de déposer plainte en ligne depuis chez soi pour certains faits, mais également du fait de l'intérêt croissant de la population pour ce mode de transport. Les déclarations restent vraisemblablement sous-estimées pour les vélos, contrairement aux voitures où le chiffre est probablement plus proche de la réalité, du fait de leur prix, mais également des démarches liées aux assurances en cas de vol.

Les vols de véhicules connaissent une tendance à la diminution de manière générale, d'ici à 2030. Concernant les vélos, l'avenir est plus incertain : une augmentation du nombre de cyclistes pourrait mener à une sécurisation accrue de leurs moyens de transport, du fait de l'augmentation de la demande. Toutefois, la tendance actuelle invite au pessimisme.

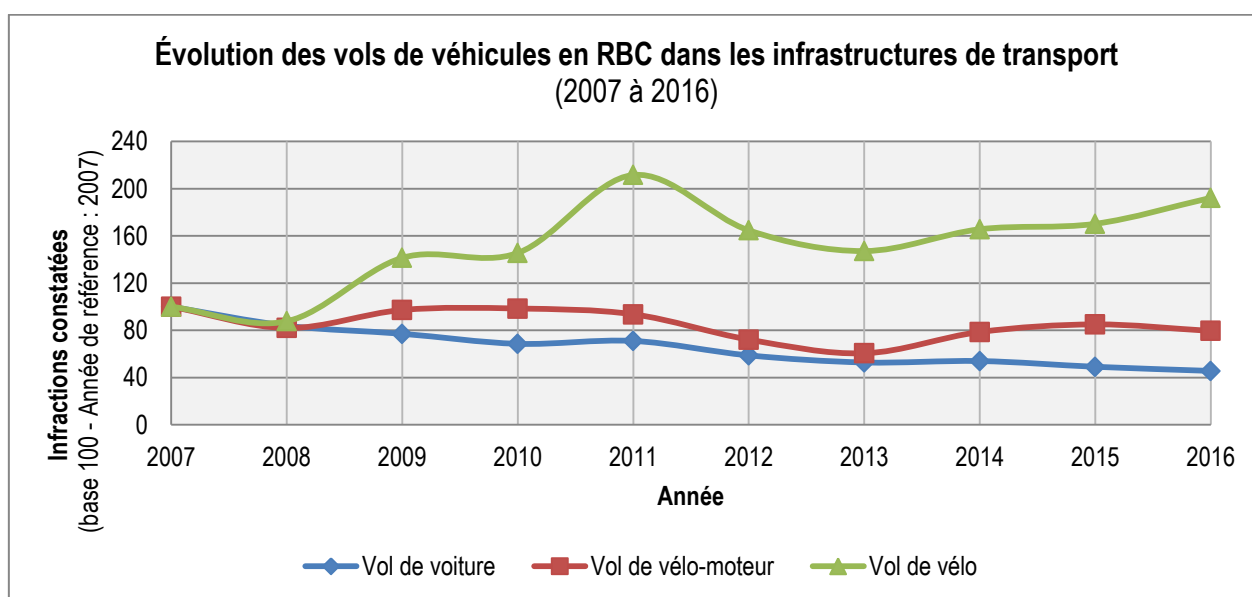


FIGURE 254 : ÉVOLUTION DES VOLS DE VÉHICULES EN RBC SUR LA VOIE PUBLIQUE DE 2007 À 2016 (IBSA, TRAITÉ PAR AMÉNAGEMENT SC)

### 4.3.2. SÉCURITÉ ROUTIÈRE ET ACCIDENTOLOGIE

La Figure 7 ci-dessus illustre l'évolution du nombre de victimes de la circulation suivant la gravité de leur blessure. Entre 201-1 et 2017, il y a deux tendances qui s'observent :

- Une relative diminution du nombre de tués/mortellement blessés avec des pics plus importants comme en 2013, 2015 et 2016.
- Une évolution plus incertaine du nombre de blessés graves et légers.

Il est difficile de dégager une tendance nette, les chiffres fluctuant sans réelle diminution : la situation reste relativement stable, avec 2012 comme année maximale. Toutefois, les évolutions observées laissent entrevoir une amélioration de la situation, avec, si pas une diminution du nombre de blessés, une possible diminution de la gravité de leurs blessures. En effet, près d'un tiers des blessés sont présents dans des voitures au moment des faits ; l'amélioration des technologies devrait permettre une meilleure sécurité au sein de l'habitacle. Toutefois, la part des cyclistes et des piétons risquerait de rester importante, voire de croître, du fait de l'augmentation de leur nombre. Un *statu quo* en termes de nombre est à attendre, donc et également en termes de gravité si des mesures spécifiques ne sont pas prises pour améliorer la sécurité des usagers piétons, cyclistes, motards (adaptation de l'infrastructure, diminution des vitesses pratiquées, prévention ciblée sur les comportements « qui protègent », etc.)

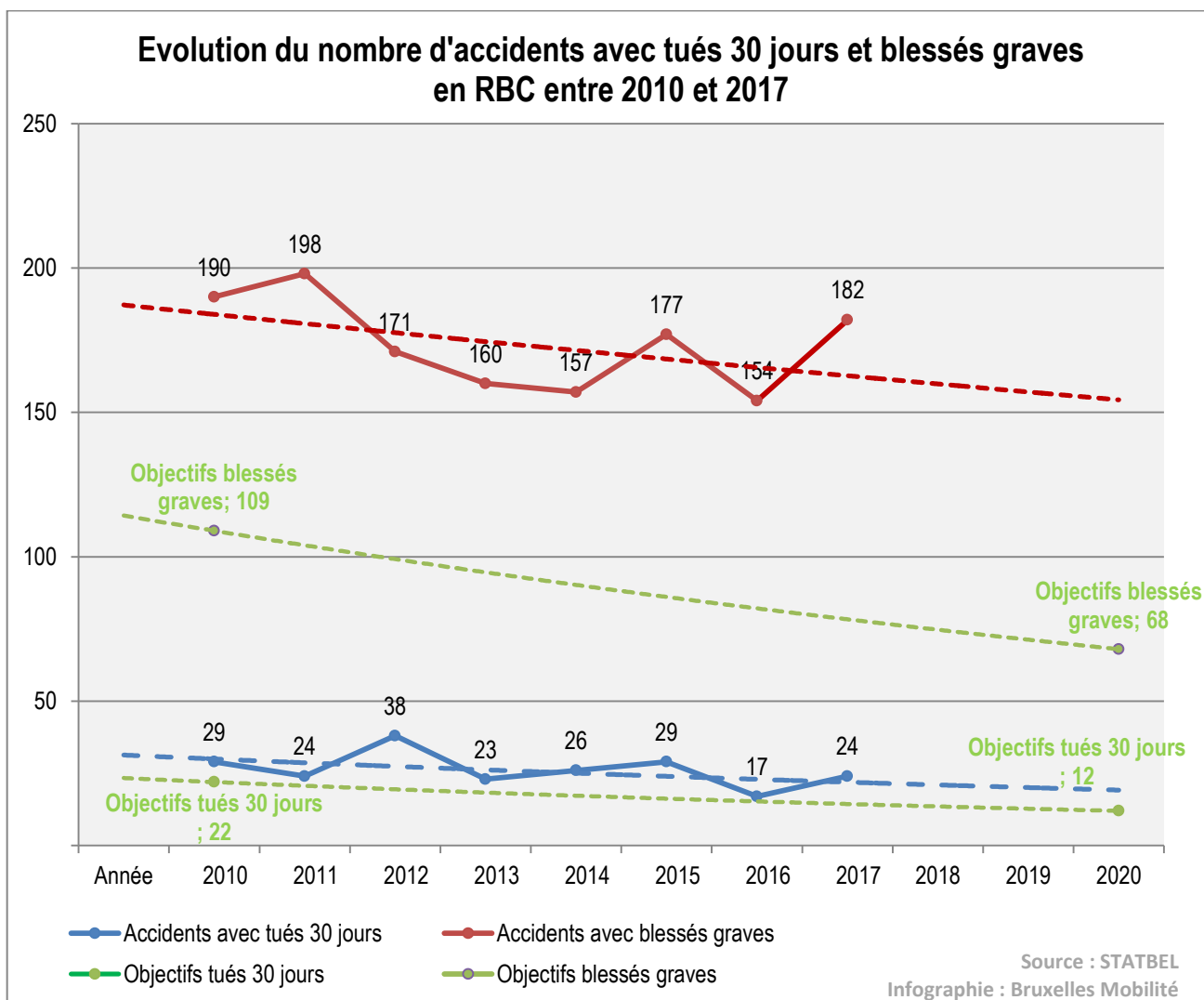


FIGURE 255 : ÉVOLUTION DES VICTIMES DE LA CIRCULATION DE 2012 À 2016 (IBSA, TRAITÉ PAR AMÉNAGEMENT SC)



## 4.4. INCLUSIVITÉ DE L'ESPACE PUBLIC ET DES TRANSPORTS

### 4.4.1. GENRE

#### A ÉVOLUTION DES DÉTERMINANTS SOCIAUX

Il est difficile d'évaluer la manière dont les déterminants sociaux vont évoluer pour les femmes. Si, à l'échelle du siècle passé, les femmes ont indéniablement acquis des droits nouveaux (droit de vote, travail, indépendance vis-à-vis du conjoint, avortement, etc.), il n'en reste pas moins que les écarts entre hommes et femmes persistent de manière générale.

Ainsi, à titre d'exemple, le baromètre des parents de la Ligue des Familles, publié en fin d'année 2018, indiquait que les inégalités au sein des couples hétérosexuels persistaient, en termes de charges domestiques, de charge mentale, et de mobilité liée aux enfants. Une amélioration quant aux tâches liées aux enfants est toutefois à signaler, ainsi qu'une majorité de couple où les décisions financières sont prises d'un commun accord entre les couples.

De plus, selon le rapport 2017 de l'Institut pour l'égalité des Femmes et des Hommes, l'écart salarial sur base annuelle est de 21%, et de 8% sur base horaire. Le Tableau 86 montre l'évolution de ces écarts. Il apparaît que si la situation s'est améliorée depuis 2010, la tendance semble avoir stagné.

TABLEAU 86 : ECART SALARIAL SUR BASE DES SALAIRES HORAIRES ET ANNUELS BRUTS MOYENS ENTRE 2009 ET 2014 (IFEH 2017)

	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Ecart salarial en salaires horaires</b>	9,8 %	9,7 %	8,6 %	8,0 %	7,6 %
<b>Ecart salarial en salaires annuels</b>	22,8 %	22,0 %	21,8 %	20,9 %	20,6 %

Ces écarts s'expliquent entre autre par la part des emplois à temps partiel occupés par des femmes, puisqu'elles sont plus de deux fois plus nombreuses que les hommes sous ce type de contrats, alors qu'elles n'occupent que 40% des emplois à temps-plein. En outre, selon les statistiques de l'IBSA, ces chiffres sont restés stables depuis 2010, et le nombre de personnes à temps plein a évolué de la même manière que pour les temps partiels.

De plus, le Parlement de la Région de Bruxelles-Capitale a adopté l'Ordonnance du 29 mars 2012 portant sur l'intégration de la dimension de genre dans les lignes politiques de la Région de Bruxelles-Capitale, dite « *Gender mainstreaming* ». Celle-ci se définit, selon le Conseil de l'Europe, comme une « approche intégrée » qui « consiste en la (ré)organisation, l'amélioration, l'évolution et l'évaluation des processus de prise de décision, aux fins d'incorporer la perspective de l'égalité entre les femmes et les hommes dans tous les domaines et à tous les niveaux, par les acteurs généralement impliqués dans la mise en place des politiques ». Elle ne fixe toutefois pas les modalités concrètes de son exécution, ni d'objectifs précis. Elle devrait permettre, au minimum, de prévenir un éventuel recul dans le domaine des inégalités de genre.

En bref, la situation semble stagner sur le plan des déterminants sociaux qui influencent la mobilité des femmes. Il paraît donc prudent de considérer que cette situation, en l'absence de mesures complémentaires, devrait rester stable, voire légèrement s'améliorer, d'ici à 2030, d'autant que le vieillissement de la population devrait également se poursuivre.

#### B ÉVOLUTION DE L'AMÉNAGEMENT PUBLIC

Deux points sont susceptibles d'évoluer d'ici à 2030 en lien avec l'aménagement des espaces publics :

- Les aménagements permettant une amélioration du sentiment de sécurité objective dans la rue et les infrastructures de transport
- L'accessibilité des transports (traité au point 4.4.2 ci-après)

Concernant le premier point, il n'y a, à l'heure actuelle, aucune politique concrète prise dans le sens d'une amélioration du sentiment de sécurité dans les transports publics. La STIB s'est déjà toutefois montrée volontaire sur cette question. En 2017, elle a ainsi soutenu sur plusieurs de ses lignes la campagne « Touche pas à ma pote ! » contre le harcèlement.

Cette campagne, du nom d'une ASBL, a donné également lieu à la mise en ligne début mars 2018 d'une application permettant de signaler les cas de harcèlement de rue pour les rendre visibles et favoriser la solidarité entre les victimes. Elle vise, en outre, à faire connaître les articles 4 et 5 de la Loi du 22 mai 2014 « *tendant à lutter contre le sexisme dans l'espace public et modifiant la loi du 10 mai 2007 tendant à lutter contre la discrimination entre les femmes et les hommes afin de pénaliser l'acte de discrimination* », qui n'a jusqu'à présent pas rencontré un franc-succès ; puisque depuis son entrée en vigueur, seules 20 plaintes ont été déposées, alors que l'enquête européenne « *Mon expérience du sexisme* » publiée en 2017 par l'asbl JUMP indique que 98% des femmes auraient été victimes de harcèlement de rue au moins une fois dans leur vie. Beaucoup d'autres initiatives existent, généralement sous forme de mesures visant directement les comportements entre citoyens.

L'analyse de la situation de référence réalisée dans le Chapitre 7 relatif aux questions d'urbanisme laisse toutefois entrevoir une amélioration globale de la qualité et de la convivialité des espaces publics, du fait de la mise en œuvre des projets d'aménagement en cours de réalisation ou programmés par la Région, et de la mise en œuvre de divers plans (Plans Bruits, Plan Lumière, etc.). Ces mesures contribuent, au moins pour partie, à une amélioration globale de la sécurité pour tous.

#### 4.4.2. PMR

L'évolution sur cinq ans entre 2012 et 2016 sur le réseau de la STIB, présentée dans les statistiques de la STIB, concerne les infrastructures liées à l'accessibilité des PMR au réseau de la STIB. Outre les 100% des rames de métros qui étaient déjà adaptées, la part du matériel roulant adapté a augmenté de 20%, avec toutefois encore une bonne marge de progression pour le tram, puisqu'une petite moitié des véhicules ne sont pas encore accessibles. Le nombre de stations dont les quais sont accessibles aux PMR ont presque doublé en cinq ans, mais 24 stations devaient encore faire l'objet d'aménagements en 2016.

TABLEAU 87 : ÉVOLUTION DES INFRASTRUCTURES LIÉES À L'ACCESSIBILITÉ DES PMR SUR LE RÉSEAU DE LA STIB (STIB 2017 ET 2012, TRAITÉ PAR AMÉNAGEMENT SC)

		2016	2012
Véhicules adaptés aux PMR	Métro	100 %	100 %
	Tram	55,4 %	44,6 %
	Autobus	83,4 %	68,3 %
Nombre de stations dont les quais sont accessibles aux PMR <sup>105</sup>		45 (65,2 %)	27 (39,1 %)
Taux de disponibilité des ascenseurs		98,90 %	-
Taux de disponibilité des escalators		95,69 %	95,3 %

L'amélioration devrait se poursuivre, du fait de l'investissement de la STIB, entre autre dans de nouveaux véhicules. Toutefois, si le rythme actuel est maintenu, en 2030, l'ensemble du réseau devrait être accessible.

Dans l'espace public, il est difficile d'évaluer l'évolution de la situation. Toutefois, la réglementation actuelle devrait permettre une amélioration progressive, au rythme des chantiers de rénovation et de réaménagement.

#### 4.4.3. SENIORS

Globalement, les grandes dynamiques expliquant la mobilité des seniors ne sont pas amenées à changer à l'avenir.

Deux évolutions peuvent être attendues. D'une part, le nombre des seniors est amené à augmenter, du fait du vieillissement de la population. La question de la mobilité des seniors n'en deviendra que plus importante. D'autre part, il est envisageable (mais pas certain) que l'espérance de vie et la durée de vie en bonne santé continue à progresser. Or, l'état physique des individus est un déterminant majeur de la mobilité des seniors. Dans ce cas, certaines pratiques pourraient se prolonger dans le temps : utilisation du vélo et de la voiture, et déplacements sur de plus longues distances.

Les seniors profiteront également de l'amélioration des conditions de déplacement pour les PMR, tel qu'évoqué ci-avant.

<sup>105</sup> Il y a 69 stations en tout sur le réseau de la STIB

#### 4.4.4. FRACTURE NUMERIQUE

Des figures présentées au paragraphe 3.4.5, différentes évolutions sont envisageables :

- Le taux d'équipement en téléphone mobile a vraisemblablement atteint un plafond et devrait stagner. Il en découle qu'environ un vingtième de la population restera sans téléphone mobile.
- Le taux de pénétration des smartphones sur le marché des téléphones mobiles devrait poursuivre sa croissance. Celle-ci devrait progressivement se tasser, sans pouvoir prédire le niveau qu'elle atteindra en 2030. Toutefois, une part non-négligeable de la population restera équipée en smartphones « simples », qui resteront plus abordables et donc la simplicité des fonctionnalités devrait séduire certains utilisateurs.
- De plus en plus de seniors seront équipés de smartphones. En effet, d'ici une dizaine d'années, les citoyens qui entreront dans la catégorie « 60 ans et plus » seront plus nombreux à avoir eu un smartphone par le passé.

En outre, l'offre de service de mobilité est amenée à poursuivre la dynamique actuellement engagée, telle que décrite au chapitre relatif à la mobilité, à savoir :

- Une croissance de l'offre de service
- Une grande variété des acteurs, chacun évoluant sur sa plateforme propre.

En termes d'inégalités d'accès, de plus en plus de personnes devraient être équipées de smartphones. En termes d'inégalités d'usage, le nombre d'utilisateur de ce type de services, et donc en mesure de les utiliser, devrait croître progressivement.

En résumé, si les inégalités d'accès et d'usage des TIC devraient toucher de moins en moins de personnes, l'écart devrait se marquer entre ceux qui ont accès au numérique et les autres, pour qui l'exclusion sociale qui en découle devrait être d'autant plus forte.

## 5. SITUATION PROJETEE ET ALTERNATIVE

### 5.1. QUALITÉ DE L'AIR

La situation projetée et l'alternative, comme expliqué au point 1.3, ne permettent pas une amélioration substantielle de la qualité de l'air par rapport à la situation de référence. Les remarques formulées au chapitre précédent à cet égard sont donc toujours de mise : la qualité de l'air s'améliore à Bruxelles.

La nouvelle répartition géographique du trafic crée toutefois des disparités dans les améliorations : celles-ci sont plus marquées au sein des mailles, et moins sur certains axes du réseau structurant.

### 5.2. NUISANCES SONORES

La comparaison entre la situation de référence et la situation projetée est présentée Tableau 88 ci-dessous. Il apparaît qu'une amélioration globale de la situation est observée, avec une diminution de près de dix pourcents du total de la population exposée en journée, et d'une petite quinzaine de pourcents en soirée.

Il est à noter que malgré cette amélioration, la situation reste dans l'absolu, préoccupante, puisque près de la moitié de la population reste exposée à une gêne modérée et environ un tiers à une gêne sérieuse. En outre, 57% des habitants risquent de voir leur sommeil perturbé s'ils dorment fenêtre ouverte.

TABLEAU 88 : VALEURS GUIDES DE L'OMS RELATIVES AU BRUIT DANS LES COLLECTIVITÉS EN MILIEU SPÉCIFIQUE, ET POURCENTAGE DES BÂTIMENTS EXPOSÉS À DES NIVEAUX SUPÉRIEURS AUX VALEURS GUIDES (SOURCE : OMS, BRUXELLES ENVIRONNEMENT 2018)

Valeurs guide OMS				Exposition en RBC		
Environnement spécifique	Effet critique sur la santé	L <sub>aéq</sub> (dB(A))	Base de temps (h)	Indicateur	% Pop > L <sub>aéq</sub> (Sit. Réf.)	% Pop > L <sub>aéq</sub> (Sit. Proj.)
Zone résidentielle extérieure	Limite à partir de laquelle il y a une gêne au moins sérieuse pendant la journée et la soirée	55	16	L <sub>d</sub> <sup>106</sup>	54%	46%
				L <sub>e</sub> <sup>107</sup>	51%	37%
	Limite à partir de laquelle il y a une gêne au moins modérée pendant la journée et la soirée	50	16	L <sub>d</sub> <sup>89</sup>	69%	60%
				L <sub>e</sub> <sup>90</sup>	66%	51%
A l'extérieur des chambres à coucher	Perturbation du sommeil, fenêtre ouverte	45	8	L <sub>n</sub> <sup>108</sup>	72%	57%
Cours de récréation, extérieur	Gêne (source extérieure)	55	Temps de récréation	-	-	-
Zones industrielles, commerciales, marchandes, de circulation, à l'extérieur de à l'intérieur	Perte de l'audition	70	24	-	-	-

Bien que l'alternative n'ait pas été modélisée, il est prévisible que les incidences sonores de l'Alternative se situent entre celles de la situation de référence et celles de la situation projetée. Il faut donc s'attendre à une petite amélioration par rapport à la situation de référence, d'autant plus marquée dans les mailles apaisées, mais logiquement inférieure à celle de la situation projetée.

<sup>106</sup> Période : 07h00 – 19h00

<sup>107</sup> Période : 19h00 – 23h00

<sup>108</sup> Période : 23h00 – 07h00



## 5.3. SÉCURITÉ OBJECTIVE

### 5.3.1. RISQUE D'AGRESSION

#### A CRIMINALITÉ LIÉE À LA MOBILITÉ

Il n'y a aucun élément dans le Projet de PRM qui vise directement les questions de sécurité objective.

Toutefois, de manière indirecte, le réaménagement progressif de l'espace public lié aux contrats de maille, aux quartiers apaisés, au réaménagement de lieux spécifiques, le réaménagement des arrêts de surface, etc. devraient amener à une amélioration du contrôle social et une diminution, probablement faible, des faits, par rapport à la situation de référence. Il en va de même pour l'alternative.

#### B VOLS DE VÉHICULES

Le développement d'une approche « servicielle » du stationnement ouvrirait la porte à une meilleure sécurisation des véhicules. La perspective d'un développement d'une offre hors voirie (et donc potentiellement couverte et fermée) laisse à penser que les nouveaux emplacements de parking ainsi créés feraient l'objet de mesures de protection, à l'instar de l'offre déjà existante.

L'évolution majeure à attendre sur ce point est liée à l'augmentation substantielle du nombre de vélos en circulation dans la Région, augmentant le risque de vols, en l'absence d'équipements adéquats et d'une politique de prévention appropriée. Toutefois, le développement de l'offre de stationnement concernant également les modes actifs, le nombre d'emplacements sécurisés ou surveillés pourrait potentiellement réduire le nombre de vols.

### 5.3.2. SÉCURITÉ ROUTIÈRE ET ACCIDENTOLOGIE

#### A INCIDENCES DE GOODNEIGHBOURHOOD

Le principe des mailles apaisées a été conçu de manière à avoir des effets positifs en termes de sécurité routière. La mise en œuvre du Projet de PRM aura pour principal effet de réduire la vitesse au sein des quartiers de réduire les risques de survenue d'accident et de gravité des blessures subies lors de l'accident. En effet, comme le montre la Figure 256 ci-dessous<sup>109</sup>, en faisant passer la vitesse maximale autorisée à 30 km/h l'énergie qu'un véhicule acquiert de par sa vitesse diminue de 64%.

Diminuer la vitesse a dès lors deux avantages :

- Les distances de freinage sont fortement diminuées. Freiner, c'est perdre son énergie cinétique. Un véhicule qui roule à 30 km/h a besoin de près de 3 fois moins d'espace pour freiner. À 50 km/h, une voiture s'arrête après 26 mètres ; cette distance est réduite de moitié à 30 km/h
- La gravité de l'accident, qui dépend de l'énergie cinétique du véhicule, est elle aussi près de 3 fois moindre.

Rouler moins vite joue également sur un autre paramètre. En effet, entre le moment où l'œil humain perçoit un obstacle et celui où une réaction adaptée se produit, il faut environ une seconde ; il s'agit du temps de réaction, et il s'applique même au chauffeur le plus adroit. En passant la vitesse de 50 km/h à 30 km/h, la distance parcourue par le véhicule durant le temps de réaction diminue de 40%.

En bref : passer de 50 km/h à 30 km/h réduit la distance de freinage d'un véhicule de moitié divise par trois l'intensité du choc en cas d'accident. Ainsi, un piéton heurté à 30 km/h a 5 fois plus de chance de survivre que s'il était heurté à 50 km/h. Elle permet aussi une meilleure cohabitation avec les autres usagers, en réduisant l'écart de vitesse entre la voiture, les vélos et les piétons.

<sup>109</sup> Dans ce graphique, l'axe des ordonnées n'a pas d'unité. Dans la mesure où l'énergie cinétique est directement proportionnelle à la masse du véhicule concerné, il a été choisi de déterminer que l'énergie d'un véhicule roulant à 50 km/h valait 100 unités.

Toutefois, l'inscription de cette règle dans le code de la route n'est pas une garantie de son application. Or, la mise en œuvre des contrats de maille devrait permettre d'aménager les voiries de sorte que cette limite soit respectée.

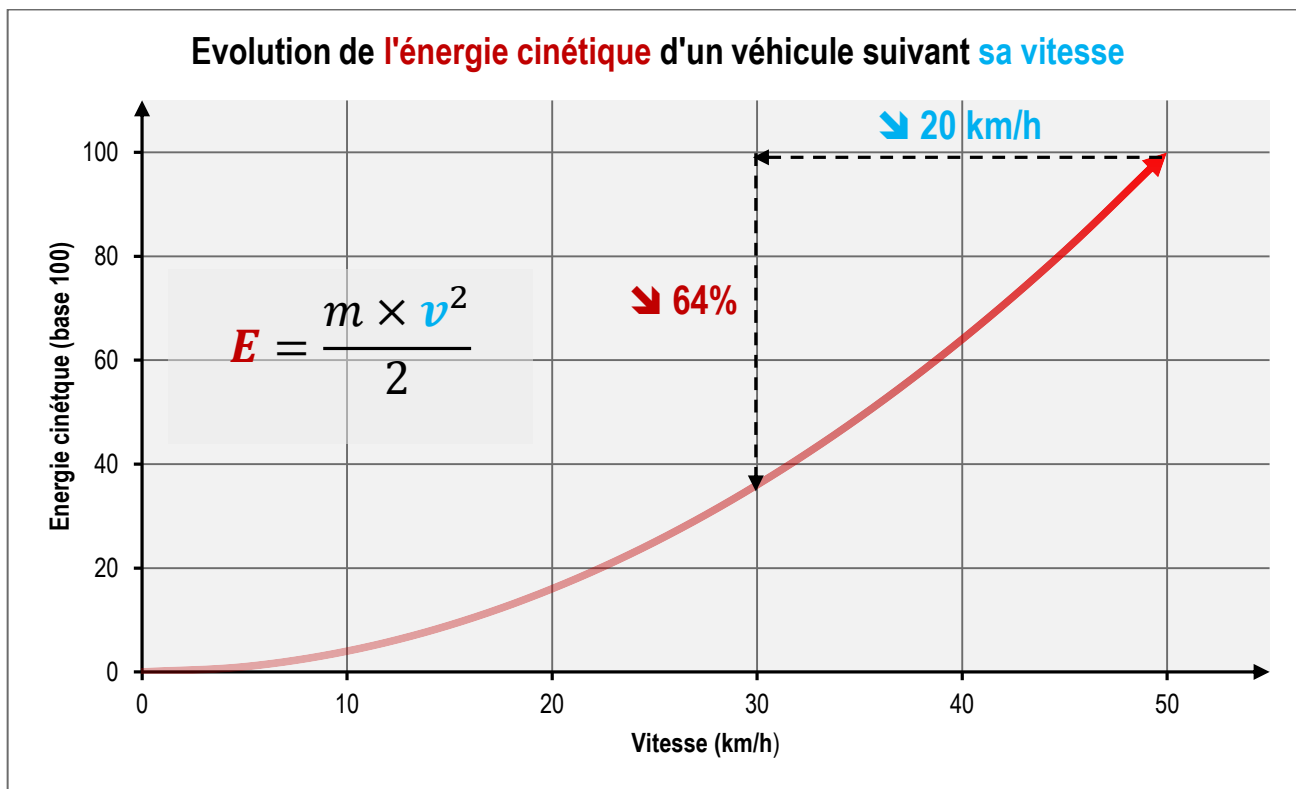


FIGURE 256 : EVOLUTION DE L'ÉNERGIE CINÉTIQUE D'UN VÉHICULE SUIVANT SA VITESSE (AMÉNAGEMENT SC)

## B INCIDENCES DE GOODNETWORK

L'approche proposée par GoodNetwork vise à un meilleur partage de la voirie et de l'espace public entre les usagers à travers :

- Une spécialisation multimodale des voiries : celle-ci permet un réaménagement progressif du réseau viaire régional qui donne sa place à chaque utilisateur. Il en résulte une diminution des frictions entre usagers.
- La création d'un réseau *BikeEasy*, qui assure des itinéraires clairement balisés pour les cyclistes.
- L'aménagement de cinq magistrales piétonnes.

La mise en œuvre spatiale de ces mesures ne se fera pas de la même manière sur l'ensemble de la Région :

- Les voiries « Marche Plus » sont, pour majorité, regroupées dans la zone du Pentagone, et, dans une moindre mesure, en première couronne. De même que les magistrales piétonnes. Le réseau « Marche Confort » est, pour sa part, plus également réparti sur le territoire.
- Le réseau « Auto Plus » et « Auto-Confort » forme un maillage très large à l'échelle de la Région.
- La plupart des voiries « Auto-plus » se chevauchent avec des voiries « Vélo-plus », ce qui signifie que ces axes les plus fréquentés de la Région disposeront d'aménagements permettant une séparation physique des voitures et des vélos.
- Les voiries « Vélo Confort » forment le maillage le plus dense et le plus également réparti à l'échelle régionale.

Il peut dès lors être constaté que les axes qui seront les plus fréquentés par la voiture disposeront des aménagements les plus favorables au vélo, et que, sur le reste du réseau, l'agencement de l'espace public sera progressivement plus favorable aux modes actifs. La nouvelle hiérarchie des voiries devrait dès lors permettre une diminution du nombre d'accidents.

L'augmentation du nombre de déplacements des modes actifs génère toutefois un changement dans les risques auxquels les usagers seront exposés. Or, le système de prévention et de contrôle de la sécurité routière de la Région est basé sur ces risques. Dès lors que les vélos et les deux-roues motorisés deviendront une source de risques croissante pour les piétons et les personnes à mobilité réduite, il sera nécessaire d'adapter les systèmes de prévention actuels, résultant de la domination de la voiture sur les déplacements. A l'heure actuelle, la prévention en terme de sécurité routière est principalement axée sur la conduite sous influence, la limitation de la vitesse, le port de la ceinture de sécurité, l'utilisation des dispositifs de retenue en voiture, la protection des deux roues et sur la traversée des piétons. Ces axes devront être maintenus, mais complétés, entre autre avec le partage de la route entre modes actifs.

La formation est également un axe sur lequel une intervention pourrait être nécessaire, tant pratique que théorique, en visant principalement les cyclistes et les piétons (comme les brevets de piéton, du cycliste, formation d'adultes, de seniors), ainsi que les usagers de nouveaux modes de déplacement.

Il faut en outre s'attendre à une augmentation et une densification des flux de personnes en déplacement (vélo, marche, transports en commun). Il est dès lors nécessaire de s'assurer que les infrastructures existantes et futures seront adaptées à de telles densités de personnes et que les services d'intervention seront à même de gérer de changement.

Par ailleurs, la mise en accessibilité des arrêts de transports publics et de leurs abords devrait améliorer la sécurité pour les piétons quels qu'ils soient, dans ces lieux fortement fréquentés par ceux-ci.

## 5.4. INCLUSIVITÉ DE L'ESPACE PUBLIC ET DES TRANSPORTS

### 5.4.1. GENRE

Le Tableau 89 **Erreur ! Référence non valide pour un signet.** ci-après reprend une analyse AFOM du Projet de PRM du point de vue du genre. L'analyse est valable tant pour la situation projetée que pour l'alternative, dans la mesure où les mesures relatives à l'Alternative (visant à réduire le nombre de déplacements) ne sont que peu influencées par les différences de genre.

Il faut tout d'abord rappeler que les inégalités de genre sont fortement liées à des paramètres sociaux, sur lesquels le Plan Régional de Mobilité n'a aucune prise. Aucune mesure préventive ne peut donc être envisagée. Toutefois, la prise en compte des différences entre femmes et hommes dans la mise en œuvre du Projet de PRM doit permettre de prévenir certaines injustices qu'engendrent de telles inégalités.

En termes d'amélioration pour les femmes, le potentiel du Projet de PRM repose principalement sur la volonté affichée de transformer la ville à une échelle locale pour favoriser les déplacements de courte distance. Les réaménagements des quartiers sont probablement l'un des leviers d'action majeur pour améliorer le quotidien de tous, et en particulier des femmes : se déplaçant moins loin que les hommes, et disposant d'un rayon d'action plus limitées, elles seront les premières concernées par ces changements. La prise en compte de la dimension de genre dans les nouveaux aménagements est essentielle pour leur permettre de s'approprier l'espace public, sans quoi le Projet de PRM pourrait prolonger, voire accentuer les inégalités femmes-hommes en termes de mobilité. Le sentiment de sécurité et l'accessibilité de l'espace public aux personnes à mobilité réduite sont deux points clés qui ne doivent en aucun cas être négligés. Une détérioration de la situation toucherait, en outre, les femmes les plus modestes.<sup>110</sup>

Les femmes seront également les premières à profiter d'une amélioration de l'offre en transports publics, dont elles sont les principales utilisatrices. Une meilleure lisibilité du réseau, et donc un meilleur repérage, est également un point positif, puisque savoir se situer contribue au sentiment de sécurité.

Par contre, les conductrices pourraient être impactées négativement par les mesures visant à restreindre l'usage de la voiture. Certaines femmes, étant donné leurs chaînes de déplacements actuellement souvent plus complexes, sont, en effet, davantage dépendantes de l'utilisation de ces véhicules.

Le Projet de PRM prévoit également de mettre en place des campagnes de sensibilisation. Celles-ci pourraient entre autre porter sur les questions relatives au comportement des usagers, de manière à sensibiliser le public à certaines questions relatives au genre et au sentiment de sécurité, telles que le harcèlement. Des expérimentations sont également prévues, donnant l'opportunité à la Région de tester de nouvelles pratiques ou de nouveaux équipements pouvant potentiellement augmenter l'inclusivité de l'espace public.

Il y aurait également un fort intérêt à ce que l'acquisition de données sur le transport se conforme au *gender mainstreaming* en faisant la distinction entre hommes et femmes dans les statistiques de mobilité régionale. Ces informations constitueraient une base solide pour l'intégration de la question des inégalités femmes-hommes dans la prise de décisions autour de la mobilité à Bruxelles. Ces précisions devront figurer dans les descriptions opérationnelles de mise en œuvre des actions du Projet de PRM.

<sup>110</sup> Le niveau de revenu étant, en effet, l'un des facteurs pouvant expliquer le recours d'un nombre important de femmes aux transports publics.



TABLEAU 89 : ANALYSE AFOM DU PROJET DE PRM EN LIEN AVEC LE GENRE

Atouts	Faiblesses
<ul style="list-style-type: none"> <li>Le Projet de PRM vise à favoriser le développement du vélo. L'amélioration des conditions de circulation à vélo permet une plus grande autonomie et une plus grande sécurité objective et subjective, rendant ce mode plus attractif y compris pour les femmes.</li> <li>Le renforcement du réseau structurant de transports publics et l'amélioration de son efficacité profite directement aux femmes, principales utilisatrices des modes collectifs.</li> <li>Une classification du réseau de transports publics permet un meilleur repérage dans l'espace et contribue à améliorer le sentiment de sécurité (y compris chez les femmes).</li> <li>Le Projet de PRM prévoit une accélération de la mise en accessibilité de l'espace public.</li> <li>L'apaisement des quartiers, un meilleur partage de la voirie entre les modes, une meilleure qualité de l'espace public sont autant d'objectifs et de mesures portés par le projet de PRM et qui participent à l'amélioration de la sécurité routière et du sentiment de sécurité de manière générale, facteur essentiel pour le choix du mode de déplacement des femmes.</li> <li>Le développement du MaaS prévu dans le Projet de PRM permettra d'offrir une palette plus diversifiée de moyens de transports, de manière à optimiser les chaînes de déplacement.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le Projet de PRM n'intègre aucune mesure spécifique aux questions de genre, comme il en existe dans d'autres grandes villes (des recommandations à cet égard seront faites à l'avenir). La question du genre devra être posée et traitée davantage lors de l'opérationnalisation et de la mise en œuvre des mesures du plan.</li> <li>Les politiques visant à défavoriser la voiture peut potentiellement toucher certaines femmes dépendantes de ce mode de transport, qui le jugent plus sécurisant ou plus pratique tenant compte de leurs chaînes de déplacements souvent plus complexes et plus contraintes<sup>111</sup> ; il peut s'agir de mères devant véhiculer plusieurs enfants, ou transporter du matériel encombrant (poussettes, landaus, lits, sac à langer, etc.)</li> </ul>
Opportunités	Menaces
<ul style="list-style-type: none"> <li>Le Projet de PRM vise une réorganisation de l'espace public, à travers le réaménagement de places emblématiques, mais principalement du fait de la mise en œuvre de quartiers apaisés. Cette démarche présente un potentiel important d'appropriation de l'espace public y compris par les femmes, à condition que les dimensions de genre soient intégrées au processus dès son commencement.</li> <li>La récolte d'informations sur les déplacements, dès lors qu'elles permettraient de faire une distinction entre hommes et femmes, permettrait une meilleure compréhension de l'influence du genre sur les habitudes de déplacement dans le contexte bruxellois en vue de mettre en place des actions adéquates.</li> <li>La favorisation des mobilités locales devrait profiter d'abord aux femmes, dans la mesure où elles parcourent généralement des distances plus courtes<sup>112</sup> que les hommes et que leur rayon d'action est plus limité du fait de leur rôle social.</li> <li>Le Projet de PRM prévoit d'organiser des campagnes de sensibilisation et des expérimentations. Celles-ci pourraient être orientées vers les questions relatives au genre : campagnes autour du harcèlement, nouvelles pratiques d'aménagements publics, etc.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pour certaines personnes (majoritairement des femmes)<sup>113</sup> se déplacer à pied, principalement le soir, peut être peu sécurisant. Une politique piétonne qui ne tiendrait pas compte de l'importance de l'espace public dans le sentiment de sécurité serait synonyme d'un retranchement de certaines femmes chez elles ou de recours systématique à la voiture.</li> </ul>

<sup>111</sup> Marie Gillow, dans Le Moniteur de la Mobilité et de la Sécurité Routière (n°44)

<sup>112</sup> Inge Van der Stighelen, dans Le Moniteur de la Mobilité et de la Sécurité Routière (n°44)

<sup>113</sup> Virginie Tumelaire, dans Le Moniteur de la Mobilité et de la Sécurité Routière (n°44)

## 5.4.2. PMR

En termes d'accessibilité, il faut souligner que le Projet de PRM vise à accélérer la mise en accessibilité des transports publics et de l'espace public, au rythme de 60 à 70 arrêts et de leurs abords chaque année. La pertinence de cette mesure peut être illustrée dans la Figure 257 ci-dessous. Elle présente les non-conformités de la Figure 248 (en bleu sur la carte) à moins de 50 mètres d'arrêts de la STIB (métro, tram, bus ; en jaune sur la carte). Il apparaît que, outre les haltes situées dans les zones non-relevées, les abords de la très large majorité des arrêts présentent des non-conformités. Celles-ci amoindrissent les efforts réalisés par la STIB pour garantir un accès aux transports publics aux personnes souffrant d'un handicap.

A noter qu'au moment de rédiger ce RIE, les données de non-conformités des communes de Saint-Gilles, de Molenbeek-Saint-Jean, de Etterbeek et de Watermael-Boitsfort n'étaient pas encore disponibles.

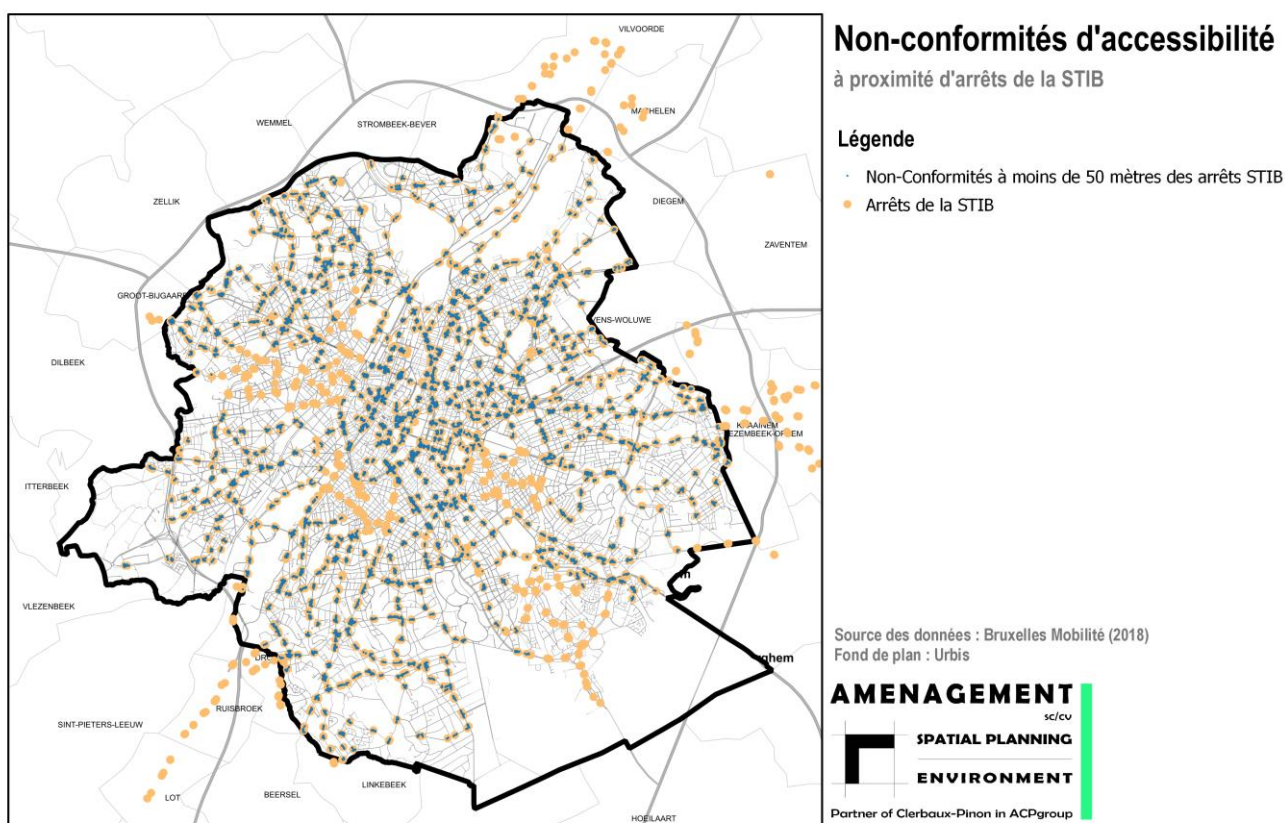


FIGURE 257 : NON-CONFORMITÉS RELEVÉES DANS UN RAYON DE 50 MÈTRES DES ARRÊTS DE LA STIB (BRUXELLES MOBILITÉ OCTOBRE 2018)

Un suivi de l'ensemble des travaux en voirie est également prévu. Dans un contexte de forte rénovation créé par la mise en œuvre du Projet de PRM et du fait de la nouvelle hiérarchie des voiries, cet outil se présente comme un levier potentiellement important.

### 5.4.3. SENIORS

Dans l'ensemble, le Projet de PRM devrait être profitable aux seniors. En effet, il porte en lui une volonté assez forte de développer les alternatives à la voiture et de redessiner les quartiers en les apaisant. Or, cette mobilité « de proximité » semble rencontrer les habitudes des seniors qui ont recours à la marche pour se déplacer dans un rayon restreint autour de leur domicile.

Par ailleurs, ils profiteront de l'amélioration de l'offre de transport en commun, auxquels ils ont, en moyenne, recours occasionnellement. De même pour l'évolution des itinéraires cyclables, qui devraient favoriser une sécurisation des cyclistes.

Le Projet de PRM a également un potentiel d'influence sur les comportements des seniors. En effet, la mise en place de boutiques de la mobilité pourrait contribuer d'une part à les informer sur les nouvelles pratiques qui leur seraient adaptées, et d'autre part à les former de manière à améliorer leur sécurité et leur confort durant les déplacements.

En outre, les seniors profiteront également des améliorations citées par ailleurs en termes de sentiment de sécurité et concernant les PMR.

### 5.4.4. FRACTURE NUMÉRIQUE

Comme évoqué dans la situation existante, si la fracture numérique devrait concerner de moins en moins de personnes, elle devrait marginaliser davantage ceux qui n'ont pas accès aux TIC. Le Projet de PRM permet de répondre à ces inégalités et ce à deux niveaux :

- Au niveau des inégalités d'accès : le maintien de services « hors-ligne » à travers les boutiques de la mobilité permettra de réduire les risques d'exclusion des personnes marginalisées en leur offrant malgré tout un accès aux différents modes de déplacement.
- Au niveau des inégalités d'usage : la mise en place de boutiques de la mobilité, avec une dimension « coaching » permettra à ceux qui le désirent de se familiariser et d'expérimenter les nouveaux modes de transports.

Le développement du MaaS envisage, en outre, un éventuel conventionnement des acteurs de la plateforme. À cette occasion, il pourrait être utile de sensibiliser les acteurs aux enjeux de la fracture numérique, essentiellement sous l'angle des usages. Par exemple, la question de l'accessibilité de leurs services aux personnes souffrant de handicaps<sup>114</sup> pourrait être abordée.

Mais dans la mesure où le MaaS se veut être une « interface unique » qui « intègre les offres des opérateurs, voire leur billettique et leur tarification » la question se pose de savoir quelle(s) forme(s) il revêtira. Dès lors, il paraît pertinent, dès sa conception, d'envisager là une forme « non-numérique » du MaaS, à l'instar de certains services de *free-floating* qui fournissent à leurs clients des cartes magnétiques qui permettent de déverrouiller leurs véhicules sans smartphone.

---

<sup>114</sup> Ces questions sont généralement rassemblées sous le nom « d'accessibilité du web »

## 6. RECOMMANDATIONS POUR AMÉLIORER LES INCIDENCES POSITIVES ET SUPPRIMER, DIMINUER OU COMPENSER LES INCIDENCES NÉGATIVES

### 6.1. MESURES DÉJÀ PRISES (« MDP ») DANS L'APPROCHE ITÉRATIVE DU PROJET

**MDP 1 :** Les mesures prises par le Projet vont dans le sens d'une réduction des niveaux de bruit et de pollution, et donc des effets qui en découlent sur la santé des Bruxellois.

### 6.2. RECOMMANDATIONS POUR AMÉLIORER LES INCIDENCES POSITIVES ET SUPPRIMER, DIMINUER OU COMPENSER LES INCIDENCES NÉGATIVES

**REC 1 :** Intégrer la question des inégalités femmes-hommes dans la mise en œuvre du Plan, et ce, dès le départ et à chacune de ses étapes :

- En enracinant la réflexion dans la littérature sur les liens qui existent entre la mobilité, les espaces publics, et le genre, et en tenant compte des différences de besoins et d'utilisations entre les femmes et les hommes.
- En consultant les associations, instituts et chercheurs spécialisés dans cette thématique.
- En ayant recours à des statistiques permettant une distinction entre les femmes et les hommes.
- En ayant recours à des processus participatifs, en particulier dans le cadre de l'élaboration des contrats de maille, où des marches exploratoires au sein des quartiers qui devraient être étudiées, de manière à identifier les éléments de l'espace public qui génèrent chez les femmes un sentiment d'insécurité.

**REC 2 :** Appliquer le *Gender Mainstreaming* aux transports urbains. De nombreuses initiatives ont été mises en place en Europe, et la réalisation d'un *benchmarking* est nécessaire pour établir les éléments pouvant être reproduits en RBC. Parmi ces mesures existantes, nous pouvons citer :

- Les « *nattstops* » des villes de Kalmar et Malmö : à la demande des utilisatrices des transports uniquement, les bus peuvent s'arrêter à ces arrêts nocturnes, situés entre deux arrêts « normaux », pour n'y déposer que des femmes.
- La société « *London Lady Chauffeurs* » qui fournit un service de taxi assuré par des femmes, pour des femmes.

Préalablement à cette démarche, il paraît nécessaire de mettre en place une liste de contrôle spécialement conçue pour les questions de genre, et adaptée au contexte bruxellois, pour vérifier l'adéquation entre une mesure en particulier et l'objectif de *gender mainstreaming* poursuivi, à l'exemple du « *Gender Equality Duty* » de la société de transport londonienne *Transport for London*, ou encore la « *Women and public transport gender audit checklist* » du Parlement européen.

**REC 3 :** Adapter les systèmes de prévention des accidents aux nouvelles habitudes de mobilité des citoyens (report modal, recours aux nouveaux modes de déplacement (micro-mobilité), etc.).

**REC 4 :** Veiller à augmenter le sentiment de sécurité objective et subjective dans l'espace public et les infrastructures de transport par :

- La mise en place de panneaux d'information permettant de s'orienter dans l'espace
- La création d'espaces plus transparents permettant un meilleur contrôle social et une meilleure lisibilité
- La mise en place d'un éclairage adapté et suffisant
- Le maintien d'un niveau sonore suffisamment bas pour pouvoir entendre et être entendu
- Le maintien de la propreté des lieux
- La favorisation du contrôle social par l'implantation des infrastructures de transport à proximité de lieux fréquentés (commerces, bureaux de la STIB, etc.) et par la présence d'agents publics (gardiens de la paix, policiers, agents de sécurité, personnel des sociétés de transport)
- La mise à disposition de sanitaires
- L'installation de bancs pour permettre aux personnes de se reposer durant leurs trajets.



**REC 5 : Mettre en place des mesures concrètes pour prévenir les vols de vélos à travers :**

- L'implantation d'infrastructures permettant d'accrocher ou d'enfermer les véhicules de manière sécurisée
- L'organisation de campagnes de gravure et d'enregistrement des vélos
- L'information du public, entre autre à travers les Boutiques de Mobilité, concernant les bonnes pratiques.

**REC 6 : Intégrer les questions de genre lors de l'acquisition des données sur la mobilité.****REC 7 : Accompagner la généralisation du 30 km/h :**

- Par l'information et la sensibilisation du public, à travers des campagnes de publicité, en milieu scolaire et dans le cadre du processus participatif de mise en œuvre des contrats de maille.
- Par l'installation de radars pédagogiques
- En ayant recours à des moyens physiques :
  - Les coussins berlinois ou les ralentisseurs
  - La mise en place de tracés sinueux
  - L'instauration d'espaces partagés dans les centralités apaisées.
- Par la réappropriation de l'espace et des voiries par les citoyens, dans le cadre de processus participatifs.

**REC 8 :** Dans le cadre de l'implémentation du Projet de PRM, et entre autres du MaaS, **veiller à maintenir un accès non-numérique aux modes de transport**, entre autre sous la forme d'un contact humain.

**REC 9 :** **Former les usagers aux services numériques**, dans le cadre des Boutiques de la Mobilité ou de campagnes de sensibilisation.

## CHAPITRE XII : RÉSUMÉ NON-TECHNIQUE

# 1. QU'EST-CE QU'UN RIE SUR PLAN ET PROGRAMME ?

## 1.1. QUEL RÔLE ?

Un « *Rapport sur les Incidences Environnementales (« RIE ») sur plan et programme* », est une étude des conséquences sur l'environnement de la création ou de la modification d'un plan<sup>115</sup> ou d'un programme stratégique ou réglementaire, document officiel qui fixe les orientations quant à la création de nouveaux quartiers, nouveaux bâtiments etc. ; elle est imposée par une directive européenne traduite en droit bruxellois dans le CoBAT (Code Bruxellois de l'Aménagement du Territoire).

Ces conséquences, appelées « incidences » en la matière, portent sur les différents paramètres de notre environnement au sens large c'est-à-dire que ceux-ci soient physiques (ex. : le sol, l'eau, l'air, le bruit, le patrimoine naturel et bâti...), socio-économiques (ex. : les effets sur la population) ou culturels (ex. : l'esthétique urbaine). Un RIE doit

- non seulement recenser les incidences, positives et négatives, du projet de plan ou programme à l'examen mais aussi :
  - recenser les moyens prévus par le demandeur (autorité publique qui porte le projet) pour y pallier, ou constater l'absence de ces moyens
  - suggérer ses propres recommandations, particulièrement dans les domaines pour lesquels les moyens prévus par le demandeur apparaissent insuffisants ou font défaut
- non seulement analyser le projet de plan ou programme mais aussi :
  - proposer et analyser des alternatives à ce projet
  - effectuer les analyses par rapport à une « situation de référence » consistant à ne pas exécuter le projet prévu et appelée logiquement « alternative 0 » ; cette « alternative 0 » diffère de la situation existante car elle concerne la situation estimée la plus probable au moment où le projet aurait dû entrer en fonctionnement.

Son but au sens large est de fournir une réflexion compétente et indépendante aux différents acteurs pour leur permettre de jouer leur rôle en pleine connaissance de cause dans le processus d'élaboration et de décision concernant le projet..

## 1.2. QUEL CONTENU ?

Le RIE est constitué d'un rapport et d'un résumé non technique (« RNT »), qui s'élaborent sur base d'un **cahier des charges** consignait le contenu obligatoire de l'étude, élaboré par l'administration régionale compétente en matière de mobilité, à savoir Bruxelles Mobilité.

Ce cahier de charges a, en outre, été soumis aux différentes instances consultatives, à la STIB, à d'autres administrations compétentes sur des thématiques en lien avec le Projet de PRM, etc., et les avis transmis en retour ont été pris en compte pour l'élaboration de sa version finale. Son contenu se base lui-même sur le prescrit du CoBAT en la matière, et plus particulièrement sur son annexe C.

Quant au RNT, comme son nom l'indique, c'est un document destiné à reprendre, en des termes accessibles à chacun et de façon rapide, la synthèse du rapport final du RIE.

Il est donc volontairement concis en termes de texte et de cartographie et s'en tient à une synthèse vulgarisée des résultats ; dès lors, les personnes désireuses de prendre connaissance en détail des raisonnements effectués et des résultats obtenus doivent se référer au rapport.

<sup>115</sup> Au sens premier (document cartographié) et/ou figuré : stratégie de développement

## 2. QUEL EST LE PROJET DE PLAN ANALYSÉ ?

### 2.1. DE QUEL PLAN S'AGIT-IL ? EST-CE UN CONCEPT NOUVEAU OU UNE NOUVELLE VERSION D'UNE FORME DE PLAN EXISTANT ? QUELLE AMBITION ?

Le projet de Plan analysé est la nouvelle version du Plan Régional de Mobilité (« PRM »), ci-après dénommée « Projet de PRM ».

Le PRM est le Plan Programme qui **consigne la politique régionale des déplacements** issue du Projet de Région, lui-même consigné dans le Plan Régional de Développement Durable (« PRDD »), document stratégique faitier détaillant le projet politique global du Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale (« RBC »).

La structure du document s'appuie sur celle de l'ordonnance du 26 juillet 2013 et se compose :

- d'une **partie générale** qui définit la stratégie de la politique de mobilité de la RBC et détaille les actions concrètes visant la réalisation de celle-ci. Elle se compose d'un volet stratégique et d'un volet réglementaire (art. 6) ;
- d'une **partie spécifique** relative aux aménagements de voiries et de l'espace public qui établit dans un volet stratégique une cartographie exhaustive des voiries régionales indiquant leurs perspectives d'évolution, l'aménagement de l'espace public et la place accordée aux différents modes de déplacement. Les objectifs des liaisons et des dessertes en matière d'offre de mobilité y sont formulés ainsi que les zones de desserte, indépendamment de tout itinéraire à préciser ultérieurement. Cette partie comprend également un volet réglementaire et un volet budgétaire (art. 7).

L'ambition du Projet de PRM est de doter la RBC d'une politique de mobilité volontariste, transversale et constitutive qui soit :

- adaptée à l'évolution sociétale (comportement, structure sociodémographique) et technologique
- efficace et faisable quant aux contraintes institutionnelles et budgétaires
- basée sur l'adhésion via la transparence dans le processus d'élaboration (co-construction) et dans celui de fonctionnement (poursuite de la co-construction en particulier via les Contrats Locaux de Mobilité, information didactique et évaluation du suivi).

### 2.2. QUELLE VISION DE MOBILITÉ EST-ELLE PROPOSÉE ?

La vision développée dans le projet de ville du nouveau PRDD met clairement en évidence l'imbrication des enjeux de mobilité dans la stratégie de développement territorial de la zone urbaine bruxelloise. Le PRDD entend orienter le développement de celle-ci vers une métropole multipolaire au sein de laquelle la complémentarité des usages et des fonctions encourage à la ville de proximité et renforce la qualité de vie des habitants. Ces évolutions orienteront de nouveaux besoins et habitudes de mobilité.

Pour apporter une réponse innovante et cohérente au défi de la mobilité, la RBC a choisi d'orienter les réflexions d'élaboration de son plan de mobilité sur l'utilisateur afin de lui assurer des solutions de mobilité adaptées, facilitées et intégrées lui permettant d'opter pour le mode de déplacement le plus efficace à chacun de ses déplacements. En effet, la mobilité à Bruxelles ne peut se résumer à de seuls enjeux d'infrastructures congestionnées par la circulation.

- La vision proposée dans le Projet de PRM (« Mobility Vision ») propose une évolution orientée du système de mobilité à l'échelle métropolitaine qui repose sur : une amélioration significative du cadre de vie et de la sécurité des habitants et des utilisateurs de la ville qui s'appuie sur une conception cohérente de réseaux de mobilité efficaces qui contribuent à :
  - **apaiser les quartiers** du trafic automobile au profit des modes actifs et du transport public de proximité ;
  - **renforcer les lignes structurantes** de transport public et le développement d'un réseau cyclable et piétons de qualité ;
  - **réguler les flux de trafic** sur les axes structurants de rocade et de pénétration ;



- un système de mobilité intégré **centré sur les besoins de l'utilisateur** via le déploiement cadré d'une offre de **mobilité et de stationnement servicielle** pour les déplacements des biens et des personnes (incluant les opérateurs de transports publics et privés) afin :
  - d'encourager l'utilisateur à **choisir le mode le plus adapté à chacun de ses déplacements** en s'affranchissant au maximum de l'utilisation de la voiture individuelle en milieu urbain ;
  - de **valoriser la marche et l'usage du vélo** pour les déplacements de courtes et moyennes distances ;
  - de faciliter la possibilité pour les Bruxellois de **ne plus posséder** leur propre véhicule ;
  - de **moduler la demande en déplacement** dans l'espace et dans le temps en visant une forte diminution du nombre et de la longueur des déplacements individuels motorisés ;
- une **gouvernance publique renforcée et transparente** via l'affirmation claire des rôles de la RBC, de ses interventions et coopérations avec les autres niveaux de pouvoir et de son autorité vis-à-vis des opérateurs privés et publics de mobilité.

Cette **stratégie transversale implique la mise en œuvre concomitante de l'ensemble de 6 programmes d'actions (focus)** en vue d'obtenir les résultats attendus : les focus n'existent pas indépendamment les uns des autres et les mesures choisies ainsi que leurs effets attendus ne sont pas à considérer de façon sectorielle et cumulative, mais bien de façon globale et en interaction.

## Mobility vision



### 3. QUELLES SONT LES ALTERNATIVES ET SCÉNARIOS AU PROJET DE PRM ?

---

Le RIE analyse les impacts du Projet de PRM sur l'environnement à travers l'analyse de différents horizons :

- identification des enjeux, auxquels le projet doit répondre, à travers l'analyse de la **situation existante** et de la **situation de référence** ;
- évaluation des impacts du **projet** afin d'analyser dans quelle mesure celui-ci apporte une réponse satisfaisante ou suffisante aux enjeux identifiés ;
- évaluation des impacts d'un projet alternatif (**alternative**) afin d'analyser dans quelle mesure celui-ci apporte une réponse plus ou moins satisfaisante aux enjeux identifiés.

La situation de référence reprise dans les différentes thématiques évalue les tendances et évolutions prévisibles sans la mise en œuvre de la politique volontariste en matière de mobilité envisagée dans le PRDD, coordonnée et déclinée dans le PRM.

Celle-ci s'appuie sur les éléments suivants :

- évolutions de population et d'emploi ;
- tendances observées dans d'autres villes telles que l'émergence de nouveaux modes, l'implication grandissante du secteur privé dans les mobilités et dans le développement de services innovants, les évolutions technologiques telles que le développement de véhicules autonomes, l'économie du partage, le développement de l'e-commerce, etc.

Les mesures et actions de mobilité considérées dans la situation de référence se limitent aux seuls coups-partis suivants : Plans Pluriannuels d'Investissements pour les transports publics validés ainsi que les projets de pistes cyclables entamés.

L'Alternative du présent RIE envisage un Projet de plan qui ne reprendrait pas les mesures et outils proposés dans l'objectif d'agir sur la demande de déplacement en termes de nombre, de longueur et de répartition horaire, c'est-à-dire les mesures du focus Good Choice (excepté celles axées sur le report modal).

## 4. LE PROJET DE PRM ET SON ALTERNATIVES ONT-ILS DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT ? QU'EST-IL RECOMMANDÉ ?

### 4.1. SUR LES ASPECTS SOCIO-ÉCONOMIQUES (CHAP. 4 DU RAPPORT)

#### 4.1.1. INCIDENCES DU PROJET DE PRM

##### A LE PROJET DE PRM INFLUERA-T-IL SUR L'ACCESSIBILITÉ AUX GRANDES AFFECTATIONS ?

L'accessibilité sera globalement meilleure car l'accessibilité spatiale aux grandes affectations (logement, emploi et zones de développement économique, noyaux commerciaux, équipements) sera légèrement meilleure, et que l'accessibilité de fonctionnement (offre et exploitation) sera meilleure. Par mode, les incidences seront les suivantes :

- **modes actifs** : statu quo par rapport à la déjà bonne accessibilité spatiale voire amélioration en réglant des non-conformités relevées dans le PAVE<sup>116</sup> (mais avec confirmation de finalisation et maillage fin interquartiers) et amélioration en fonctionnement : spécialisation physique par mode (magistrales piétonnes, réseau d'itinéraires cyclables privilégiés), politique de logistique à vélo, effort d'information, de communication et intégration et complémentarité avec les autres modes de déplacement (dont l'implication dans le MaaS)
- **transports en commun** : assez bonne accessibilité, bien que variable selon le lieu au sein de la Région et restant toujours peu développée entre la Région et la périphérie. Il est attendu :
  - une amélioration d'accessibilité spatiale par le développement de nouvelles lignes et de nouveaux P+R ;
  - une amélioration de fonctionnement par la spécialisation des voiries, l'amélioration de la performance des réseaux de transport public de surface, la création de réseaux cohérents dont la poursuite du développement du réseau structurant de transport public, la classification selon les niveaux de service, la rénovation de pôles d'échanges et de haltes ferroviaires, l'effort d'information et de communication (dont l'implication dans le MaaS) ;
  - une dégradation pour des parties de réseau à cause des blocages potentiels de carrefours par des véhicules particuliers sur de rares sections du réseau principal (Auto Plus et Auto Confort) où la congestion pourrait ponctuellement et localement augmenter.
- **véhicules motorisés** : bonne accessibilité avec :
  - légère amélioration d'accessibilité spatiale par les accès vers les zones logistiques de la Région facilités aux véhicules lourds, la création d'un centre de consolidation pour les matériaux de construction et d'une gare routière internationale ;
  - amélioration de fonctionnement par la forte diminution de la congestion, la spécialisation multimodale des voiries, les projets d'optimisation de stationnement, les projets d'optimisation des livraisons, l'effort d'information et de communication (dont l'intégration dans le MaaS et le PaaS) ;
  - dégradation de fonctionnement sur quelques rares sections d'axes du réseau principal (Auto Plus et Auto Confort) où la congestion pourrait ponctuellement et localement augmenter et, de façon plus générale mais liés aux cas d'espèce, à cause d'effets de détours ou d'éloignement des zones de stationnement dans les quartiers apaisés.

##### B LE PROJET DE PRM INFLUERA-T-IL SUR LES PHÉNOMÈNES DE DÉLOCALISATIONS HORS RBC ?

Les incidences du Projet de PRM sur les causes potentielles de délocalisation hors RBC des habitants (en particulier des « classes moyennes contributives ») et des entreprises sont :

- **neutres** (pas/peu d'impacts)
  - quant à la fiscalité générale (hors fiscalité spécifiquement liée à la mobilité) : IPP et, le plus déterminant, coût de l'immobilier pour les ménages ;
  - quant à la fiscalité des entreprises : impôt des sociétés, taxes, disponibilité foncière, difficultés administratives (longueur et complexité des procédures de permis) ;
  - quant à la stratégie des autres Régions à cet égard, car ces causes sortent du champ d'action du Projet de PRM ;

<sup>116</sup> Plan d'Accessibilité des Voiries et des Espaces Publics

- **positives** (c'est-à-dire contrant des causes de délocalisation) via :
  - l'amélioration de la qualité de vie et des espaces publics ;
  - la diminution des distances parcourues avec des véhicules motorisés et l'amélioration environnementale et de convivialité subséquente (forte contribution) ;
  - l'information et la participation citoyenne permettant de mieux percevoir les avantages du Projet de PRM ;
- **négatives** (c'est-à-dire pouvant favoriser des causes de délocalisation) via :
  - une possible hausse de la valeur foncière des biens et du marché immobilier à la suite de l'amélioration générale de l'environnement et de la qualité de vie, ainsi que de son incidence sur l'équilibre sociologique (renforcement de la dualisation entre niveaux de revenus) ;
  - l'accessibilité encore améliorée depuis des zones situées en dehors de la Région, qui sont concurrentielles en matière de foncier (disponibilité, coût), de taxes, de contexte sociologique et environnemental pour la fonction résidentielle vers les zones d'emploi de celle-ci ;
  - la diminution quantitative du stationnement, si elle est mal phasée avec l'évolution du transfert modal et le développement des différents services de mobilité ;
  - par défaut, le non-traitement de problématiques de sécurité (violences sur l'espace public) et de propreté. Ces dernières thématiques sortent toutefois du champ strict d'actions du Projet de PRM.

Ces incidences ont, in fine, les conséquences suivantes sur les 3 grandes fonctions susceptibles de délocalisation :

- **Délocalisation des habitants en particulier des classes moyennes**

Le Projet de PRM a **peu d'incidence** sur l'exode, par rapport aux causes préexistantes, car :

- d'une part, il l'accroît par le renchérissement du foncier, par une accessibilité encore améliorée depuis les zones hors RBC concurrentes et par l'apparente sous-estimation du ressenti en matière de sécurité, voire de propreté ;
- d'autre part, il l'affaiblit par une forte augmentation de la convivialité résidentielle dans les quartiers apaisés.

- **Délocalisation des entreprises**

L'incidence globale du projet de PRM sur l'exode des entreprises est positive (c'est-à-dire qu'il le freine, voire l'annule ou le renverse) car :

- hors problématique de mobilité : les facteurs de délocalisation sont dus à des facteurs préexistants hors du champ d'action du Projet de PRM (rareté et coût du foncier, taxes et impôts, lenteurs administratives... cf. supra). Le **Projet de PRM n'a dès lors que peu d'incidences**, à savoir une légère incidence négative par renchérissement supplémentaire du foncier et, par défaut, par des problèmes potentiels d'image (sécurité, propreté) non pris en compte par le Projet de PRM mais compensés par les progrès d'image en termes de qualité environnementale et convivialité ;
- en matière de mobilité, il sera un **vecteur de frein à l'exode**, voire au maintien ou à l'attractivité nouvelle pour les entreprises pour une double raison :
  - l'amélioration de l'accessibilité tous modes, vers / dans la RBC, y compris pour les véhicules particuliers et véhicules lourds qui demeureraient incontournables pour l'activité économique
  - la rencontre d'une revendication forte des entreprises : une politique claire et pérenne et une Puissance publique qui l'assume.

- **Délocalisation des commerces**

Avec des réserves particulières sur ce thème, vu l'évolution très rapide des comportements d'achat, il est considéré que le Projet de PRM est plutôt susceptible, grâce à l'amélioration de la qualité de vie dans les quartiers apaisés, de **favoriser** le maintien/renforcement du commerce de proximité, voire le retour de grands commerces spécialisés.

## C LE PROJET DE PRM DIMINUERA-T-IL LE COÛT DE LA CONGESTION ?

La quasi-totalité des focus vise un transfert modal. Le coût de congestion, qu'il soit direct (carburants) ou indirect (pertes de temps) sera donc en **nette diminution**.



## D LE PROJET DE PRM AMÉLIORERA-T-IL L'ADHÉSION À LA POLITIQUE DE LA RÉGION ET L'IMAGE DE CELLE-CI ?

Oui, mais progressivement :

- dans un premier temps (adoption du Projet de PRM), grâce :
  - au principe de proposer une politique volontariste et de bien la communiquer
  - à la poursuite de la co-construction et de la participation citoyenne via les *Living Labs* et les *Contrats Locaux de Mobilité*, la volonté de coopérer avec les communes, les autres Régions, le Fédéral et l'international, les politiques d'enquêtes, d'information et d'aide en termes de services (MaaS, boutiques, formations)
- dans un second temps, proportionnellement aux résultats obtenus.

## E LE PROJET DE PRM MODIFIERA-T-IL L'ÉQUITÉ SOCIALE EN MATIÈRE D'ACCESSIBILITÉ ?

Sur base du profil socio-économique, le Projet de PRM

- améliore l'équité sociale via :
  - les actions d'information, de sensibilisation et de coaching de publics-cibles moins favorisés soit socio-économiquement soit via la fracture numérique ;
  - une meilleure desserte spatiale en matière de transports en commun au sud et au nord du « croissant pauvre » ;
- pourrait avoir, sans mesures d'accompagnement, un effet neutre voire négatif car discriminant quant au signal prix et aux amendes entre certains modes et quant au ciblage de facto de populations moins favorisées par la (poursuite de la) politique LEZ.

Il est toutefois considéré que ces mesures seront mises en place via des dispositifs fiscaux et que l'équité sociale vs le profil socio-économique sera donc globalement améliorée.

Sur base du profil personnel (genre, âge, santé), le Projet de PRM améliorera globalement la situation (cf. précisions ci-après point 4.4. Urbanisme et 4.8. Santé humaine et population).

## F PAS D'INCIDENCES NÉGATIVES ALORS ?

Si, mais essentiellement **par défaut** c'est-à-dire par manque de traitement de certaines problématiques importantes qui appellent des recommandations (« REC ») détaillées en 4.1.2.

En effet, le Projet de PRM :

- souffre, alors que de nombreuses études préparatoires fouillées ont été entreprises, d'un **manque flagrant d'information sur les motivations précises d'exode, en particulier par rapport à la mobilité des entreprises**, et peut-être, dès lors, d'un manque de précision de certaines actions. Il manque aussi de l'information par rapport aux motivations concernant la diminution des distances parcourues en voiture > **REC 1 et REC 4**
- semble ne pas prendre en considération la faible desserte d'une partie des zones logistiques du PRDD par les transports en commun > **REC 2**.
- semble peu développer la problématique du co-voiturage, ou de façon indirecte > **REC 3**
- semble sous-estimer les conséquences potentielles, en matière d'équilibre sociologique et de dualisation sociale, de certaines décisions de mobilité > **REC 5**
- ne traite pas des problématiques de sécurité et de propreté, éléments d'exode des classes moyennes et supérieures non captives, par sous-estimation du levier de gestion que peut constituer l'espace public à cet égard > **REC 6**
- semble sous-estimer la problématique de la couverture G (réticences ou retards au déploiement de la 5G) alors qu'elle est très liée, voire indispensable, à la mise en œuvre de plusieurs actions > **REC 7**
- semble sous-estimer la problématique de la circulation automobile au travers des espaces verts, grands facteurs d'attractivité et d'incitation à la mobilité active > **REC 8**
- a permis, par son approche transversale, de mettre en lumière de nombreuses problématiques essentielles pour la « City Vision » mais qui ne sont pas du ressort d'un PRM > **REC 9**
- se doit d'avoir rapidement des effets visibles pour susciter l'adhésion et contrer les délocalisations, mais des questions tant de phasage que de moyens financiers, peuvent se poser à cet égard > **REC 10**
- **précise insuffisamment, alors que c'est une condition essentielle de réussite, la façon de financer la mise en œuvre d'un Projet de Plan très ambitieux**, dans un contexte de diminution continue du rendement fiscal et d'extinction progressive des transferts, et ce même si une action spécifique est prévue (E4 : « (...) diversifier les possibilités de financement ») dont l'ambition est, entre-autre, de systématiser la recherche d'autres sources de financement (fonds européens ou partenariat avec le secteur privé) > **REC 11 et REC 12**

- **ne développe que peu les mesures fiscales** annoncées pour favoriser le transfert modal, ce qui rend impossible la détermination circonstanciée de leurs effets, y compris pervers, que ce soit à l'échelle globale (ex. : perte de recettes fiscales) > **REC 12**, ou par rapport à l'équité sociale > **REC 13** et **REC14**.

## G QU'EN EST-IL DE L'ALTERNATIVE PAR RAPPORT À CES QUESTIONS ?

L'Alternative, elle, est **globalement négative** d'un point de vue socio-économique car ses fortes améliorations (quartiers apaisés, modes actifs et transports en commun plus performants) sont compensées :

- par une augmentation de la congestion sur les grands axes pour les véhicules particuliers, véhicules lourds et, marginalement, transports en commun de surface, génératrice de délocalisations, en particulier d'entreprises, et de coûts de congestion directs et indirects ;
- par les pertes d'adhésion et d'image consécutives à ces effets négatifs.

### 4.1.2. RECOMMANDATIONS

**Les incidences positives** du Projet de Plan et, dans une moindre mesure, de l'Alternative, **en matière socioéconomique, très nombreuses et tout-à-fait majoritaires par rapport aux faiblesses** décrites supra **appellent la recommandation générale, ferme, de mettre en œuvre** le Projet de PRM, et ce plutôt que l'Alternative.

Cela dit, ces faiblesses appellent les recommandations suivantes :

**REC 1 : Étudier de manière approfondie, récurrente (monitoring) et transversale, les raisons et le profil des habitants et entreprises quittant la Région.**

Il s'agirait d'une enquête exhaustive, à la méthodologie rigoureuse, avec les moyens nécessaires non seulement matériels et humains (y compris la collaboration de tous les acteurs et secteurs concernés cf.REC.4), mais également de coercition et de motivation pour obtenir les réponses.

**REC 2 : Examiner la pertinence de desservir les zones logistiques du PRDD par le réseau structurant des transports en commun.**

Même si ce n'est pas prioritaire puisque, par essence, les zones logistiques occupent moins voire peu de travailleurs et fonctionnent avec des horaires particuliers, il serait intéressant de vérifier la pertinence et la faisabilité, dans un bon rapport prix / performance de cette desserte y compris, et même particulièrement, dans une prospective de distribution de marchandises via le réseau principal des transports en commun.

**REC 3 : Compléter notamment l'action D3 « Mettre en place les outils visant à dissuader la possession automobile » par une réflexion spécifique sur le co-voiturage.**

**REC 4 : Mieux collaborer avec les acteurs économiques.**

Une concertation récurrente et réelle devrait être mise sur pied, au-delà et dans la continuité de ce qui s'est déjà mis en place via l'élaboration du Projet de PRM en particulier avec BECI.

**REC 5 : Ne pas avoir une vue trop sectorielle en matière de contexte social.**

La distribution des fonctions et des profils sociologiques à la suite des options de mobilité doit faire l'objet d'une réflexion transversale en matière de gestion rationnelle de la mixité sociale.

**REC 6 : Intégrer le paramètre de sécurité (au sens de la violence urbaine) et de propreté dans la réflexion.**

Il peut être activé par des mesures favorisant le contrôle social et la fonctionnalité:

- soit physiques : pas d'angles morts ou de souterrains peu contrôlables, signalisation claire, luminosité adaptée, caméras, emplacement pertinent des bancs, équipement adapté (canisettes, poubelles, urinoirs, toilettes etc.
- soit de gestion des affectations sur l'espace public : limites d'usage, mixité de genre, pas de rez-aveugles, terrasses d'Horeca, etc.
- soit de renforcement de personnel: stewards, gardiens de parcs, policiers
- soit via des campagnes ciblant le comportement.

Même s'il s'agit d'implications indirectes par rapport à la matière « Mobilité », beaucoup d'actions peuvent émerger dans le champ d'un Projet de PRM via la mise en œuvre des actions et la conception des espaces publics et des infrastructures de transports.

**REC 7 : Gérer proactivement la problématique de la couverture G.****REC 8 : Mieux réglementer et diminuer, voire interdire à terme, la circulation automobile dans les grands espaces verts publics.**

**REC 9 : Relayer (auprès des autres administrations et cabinets), pour les traiter au moyen d'autres outils de la Région, les causes de délocalisations mises en évidence dans l'analyse ainsi que les quelques incidences négatives du Projet de Plan, qui ne peuvent pas être prises en charge par celui-ci car ne rentrant pas dans son champ d'action.**

**REC 10 : Aller (plus) vite notamment via des aménagements provisoires.**

Vu la problématique des budgets, les temps de réaménagement de l'ensemble des voiries, voire d'une masse critique pour avoir de l'influence, sont largement supérieurs à 10 ans (période d'application du Projet de Plan).

Il est donc recommandé d'agir aussi au moyen d'aménagements provisoires, en particulier pour la finalisation de la continuité des réseaux vélo et transports en commun (suppression de bandes de stationnements, marquages de bandes de bus etc.). Pour éviter le syndrome « Piétonnier du Centre-Ville », il faut toutefois coupler à cette démarche une politique efficace de communication.

**REC 11 : Étudier la possibilité de PPP spécifiques à la mobilité, y compris pour les réaménagements d'espaces publics par exemple en utilisant les charges d'urbanisme, les concessions (de parkings, d'Horeca) ...****REC 12 : Réfléchir à l'arbitrage budgétaire.**

Il s'agit de prévoir une étude sur la façon de récupérer ailleurs les recettes fiscales perdues en cas de transfert modal massif depuis le secteur automobile et tenant compte des différentes filières institutionnelles en matière de perception des taxes.

**REC 13 : Réfléchir aux compensations pour maintenir l'équité fiscale dans les actions de transfert modal.**

Il s'agit d'étudier de quelle manière ne pas pénaliser les catégories socio-professionnelles captives de la voiture et les catégories socioéconomiques qui ne peuvent facilement la remplacer, a priori au moyen de primes ou d'incitants liés à de strictes conditions de revenus.

**REC 14 : Etablir la fiscalité de transfert modal annoncée, via une approche globale, fiable et transparente selon différentes possibilités, avec estimation précise de ses conséquences socioéconomiques transversales y compris sur les retombées fiscales et dans l'esprit que la fiscalité ne doit pas seulement transférer de la possession vers l'utilisation, mais bien viser les deux. Elle devrait comporter, entre autres, les points suivants :**

- lier fortement mesure fiscale et changement de comportement attendu ;
- respecter le principe du signal prix (y compris dans les sanctions) ;
- piloter et évaluer de façon récurrente la pertinence et le niveau des taxes ;
- adapter la fiscalité pour les modes actifs pour favoriser le vélo, en particulier électrique ;
- vérifier l'impact social des mesures fiscales et proposer des mesures correctrices, le cas échéant (ex : vs ramassage scolaire, services de partage de véhicules/vélos qui ne soient pas liés à la possession d'une carte de crédit, cartes de stationnement avec tarification progressive en fonction des revenus etc.) ;
- mettre sur pied une fiscalité spécifique au commerce en concertation avec les représentants du secteur : rééquilibrage, au bénéfice des transports en commun, de la logique actuelle (ex. quart d'heure de stationnement gratuit) de participation des commerçants aux frais de déplacement.

## 4.2. SUR LA MOBILITÉ (CHAP. 5 DU RAPPORT)

### 4.2.1. INCIDENCES DU PROJET DE PRM

#### A QUELLES SONT LES GRANDES AMBITIONS FORMULÉES PAR LE PROJET DE PRM ?

Les grandes ambitions du Projet de Plan sont les suivantes :

- influencer globalement sur la demande de déplacements : nombre de déplacements et distances parcourues, répartition dans le temps des déplacements ;
- diminuer l'utilisation de la voiture individuelle ;
- renforcer les services de mobilité, notamment dans l'optique de privilégier le partage par rapport à la possession ;
- garantir des réseaux de transports bien structurés et efficaces, biens intégrés dans le contexte urbain régional ;
- optimiser la logistique urbaine et assurer l'approvisionnement de la Région ;
- renforcer la politique de stationnement comme levier pour atteindre les 5 ambitions précédentes.

Elles sont liées à la distance à parcourir selon le principe de report modal suivant :

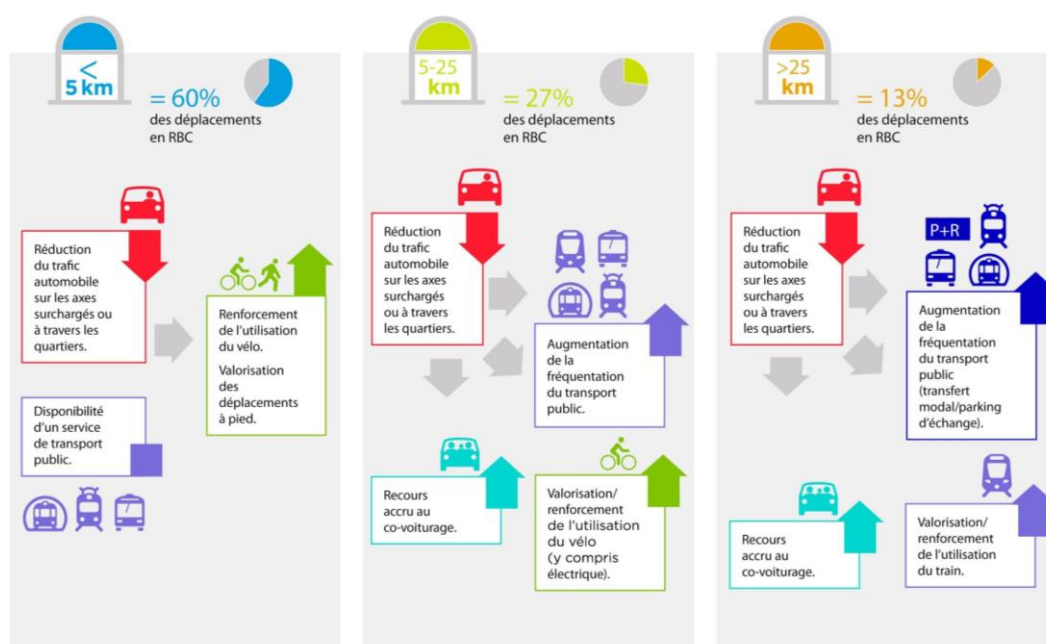


FIGURE 258 : PRINCIPE CIBLÉ DE REPORT MODAL SELON LA DISTANCE PARCOURUE (BRUXELLES MOBILITÉ, 2018)

#### B QUELLE EST LA PLACE ACCORDÉE AUX MODES ACTIFS AU SEIN DU PROJET DE PRM ?

Le Projet de PRM vise à :

- garantir le rôle de la **marche comme étant la base du système de mobilité** en créant un réseau performant, cohérent et continu
- renforcer les **conditions d'accessibilité, de confort et de sécurité des piétons** au sein de l'espace public ainsi qu'au niveau des pôles d'échanges et des services de transports publics.

Le Projet de PRM vise à créer un véritable réseau cyclable, constitué :

- **d'un réseau d'itinéraire vélo structurant à 2 niveaux (vélo Plus et Confort)** qui visent à optimiser la qualité d'usages selon 5 critères (cohérence, rapidité, sûreté, confort, agrément) :
  - **Vélo Plus** : destiné prioritairement aux liaisons rapides à l'échelle métropolitaine, en limitant les conflits avec les autres usagers en privilégiant une séparation des aménagements cyclables (ex. : axes Wemmel-Groenendaal, Meise-Waterloo, Vilvoorde-Hal, UZ-Bruxelles Aéroport, Cortenberg-Rhode-Saint-Genèse, Route de l'Aéroport, E40-Parkway, Tervuren-Zellik, Vallée de la Woluwe, Asse-Campus de la Plaine, Jezus-Eik-Anderlecht, Lignes ferroviaires 26 et 28, la Petite Ceinture et Itterbeek-Porte de Ninove) ;
  - **Vélo Confort** : destiné à desservir l'ensemble des quartiers en favorisant au maximum les voiries locales au trafic apaisé.



- **d'un réseau de voirie 100% cyclable (vélo Quartier)**, répondant aux standards de sécurité et de confort, intégré au maximum à la circulation en voirie (réglementé à 30 km/h maximum), sauf sur les axes accueillants des flux de trafic importants et à une vitesse égale ou supérieure à 50km/h. Dans ce dernier cas, les des bandes cyclables sont aménagées séparément de la voirie.

### C LE PROJET DE PRM AMÉLIORE-T-IL L'EFFICACITÉ DES TRANSPORTS EN COMMUN ?

Le Projet de PRM prend en considération la réalisation des développements prévus au sein des Plans Pluriannuels d'Investissement des différents opérateurs de transport public.

Le Projet de PRM permet :

- de satisfaire une demande en forte croissance sur le réseau de transport public, et de réduire la quasi-totalité des phénomènes de saturation observés en situation existante ou attendus en situation de référence ;
- de réduire les temps de parcours moyens sur le réseau de transport public, pour une part conséquente des utilisateurs. Ce renforcement de l'attractivité du transport public est essentiellement induit par l'amélioration des fréquences, de la vitesse commerciale et des cadences. Mais il l'est aussi par la promotion de la mobilité combinée (vélo et transports collectifs, P+R, etc.), l'instauration d'une tarification intégrée lisible des systèmes de transport ou encore suite à la mise en œuvre de mesures volontaristes en matière de gestion du stationnement.

### D LE PROJET DE PRM PERMET-IL DE RÉDUIRE LA SATURATION DES RÉSEAUX ET DE FLUIDIFIER LE TRAFIC ?

Le Projet de PRM vise une diminution importante des déplacements réalisés en voiture, mais aussi, en parallèle, une réduction de la place accordée à ce mode dans l'espace public.

Les incidences en termes de prestations kilométriques sur le réseau routier (véh.km parcourus) du Projet de PRM sont :

- une diminution d'environ 1/3 sur les voiries locales, tenant compte du fait qu'une proportion beaucoup plus importante des voiries a ce statut dans le projet que dans la situation de référence ;
- une diminution de l'ordre de 10% sur les axes structurants ;
- une augmentation de l'ordre de 18% sur le Ring et les tronçons autoroutiers du réseau pris en compte, similaire à l'évolution attendue dans la situation de référence.

A l'intérieur des limites régionales, la diminution est de 21%, tous types de voiries confondues.

Il ressort donc que le projet de PRM :

- permet bien un soulagement très conséquent du trafic dans les quartiers ;
- n'entraîne pas pour autant de dégradation de la situation sur les axes structurants sur lesquels doit se reporter la circulation automobile ;
- ne génère pas de report supplémentaire sur le Ring par rapport aux tendances qui échappent au contrôle de la RBC.

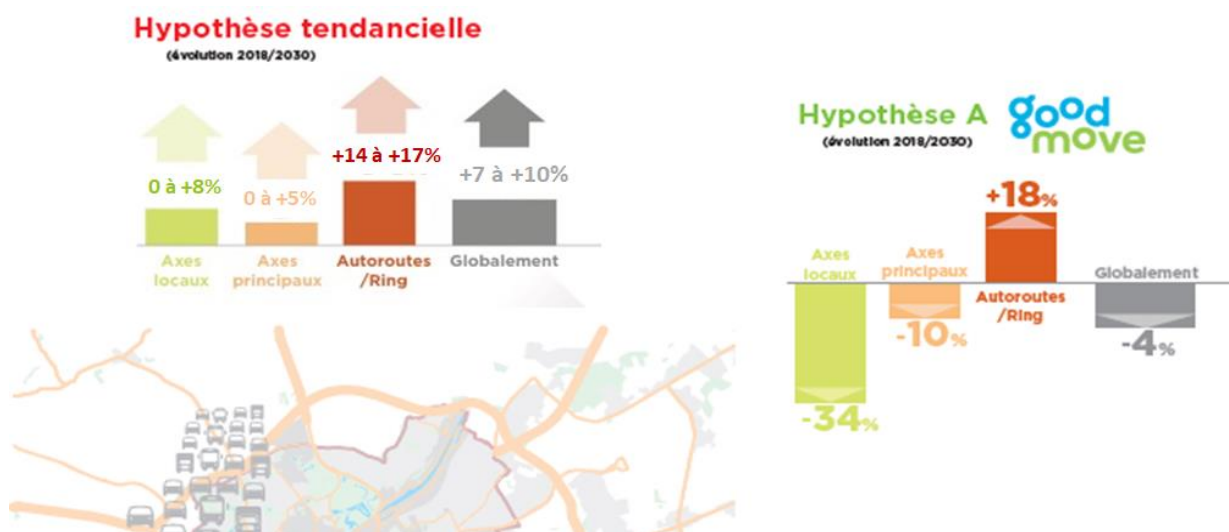


FIGURE 259 : ÉVOLUTION DES PRESTATIONS KILOMÉTRIQUES (BRUXELLES MOBILITÉ, 2018)

## 4.2.2. RECOMMANDATIONS

Les recommandations en matière de mobilité peuvent être regroupées en trois grandes catégories relatives aux mesures complémentaires destinées à renforcer la Gouvernance du Projet de PRM et les ambitions de report modal d'une part et à améliorer les connaissances, d'autre part.

### A MESURES COMPLÉMENTAIRES AU PROJET DE PRM VISANT À RENFORCER LA GOUVERNANCE DU PROJET DE PRM

**REC 1 : Définir les modalités de partenariat entre la Région et les Communes** : l'atteinte des objectifs du Projet de PRM, en particulier tous ceux qui traitent des réseaux de transport, implique un partenariat avec les communes pour concrétiser leur mise en œuvre, notamment pour assurer la cohérence et la continuité des réseaux. La redéfinition et la clarification des modalités de coopération sont donc un préalable indispensable, comme l'identifient le PRDD et le Projet de PRM.

**REC 2 : Revoir les modalités de collaboration avec les autres Régions et le niveau fédéral** : de la même façon, même si le Projet de PRM se focalise d'abord sur les moyens d'action propres à la RBC, il paraît clair qu'un certain nombre de mesures ne peuvent donner leur effet que dans le cadre d'une collaboration à l'échelle métropolitaine.

**REC 3 : Cadre la gouvernance des projets de mobilité, d'infrastructures et d'aménagements de voirie et diversifier les possibilités de financement** : la mise en œuvre du Projet de PRM va demander une certaine stabilité et une prévisibilité des investissements, en particulier pour les développements des réseaux. Il est recommandé de créer des liens plus clairs entre planification des actions et des moyens qui y sont affectés, ainsi que de renforcer la coordination entre les différents leviers d'action régionaux.

### B MESURES COMPLÉMENTAIRES AU PROJET DE PRM VISANT À RENFORCER LE REPORT MODAL

**REC 4 : Se donner les moyens de concrétiser la spécialisation multimodale des voiries et la mise en œuvre des mailles apaisées** : cette mesure est essentielle pour atteindre les objectifs du Projet de PRM, dans les autres thématiques, mais aussi pour la mobilité elle-même.

**REC 5 : Encadrer le développement des services de mobilité** : l'arrivée rapide de nouveaux opérateurs et de nouveaux services de mobilité est une opportunité, mais présente également des risques par rapport à la capacité de la Région à atteindre ses objectifs en matière de mobilité.

**REC 6 : Renforcer les moyens pour l'accompagnement des changements de comportements ( services de mobilité)** : les mesures de « mobility management » présentent un excellent rapport entre les moyens requis et les effets potentiels. La Région aurait intérêt à renforcer ses moyens d'action en la matière.

### C RECOMMANDATIONS EN MATIÈRE DE CONNAISSANCE ET DE DONNÉES

**REC 7 : Renforcer les connaissances en matière de comportements de mobilité** : le Projet de PRM a été élaboré sur la base de chiffres issus de l'enquête Beldam, qui date de 2010. Même si ces chiffres ont été partiellement mis à jour avec les moyens disponibles, cela reste problématique. Les données en matière de part modale du vélo, par exemple, paraissent clairement dépassées. Une mise à jour de ces données paraît être un préalable indispensable en vue de l'évaluation et du suivi du Projet de PRM.

## 4.3. SUR L'AIR, LE CLIMAT ET L'ÉNERGIE (CHAP. 6 DU RAPPORT)

### 4.3.1. INCIDENCES DU PROJET DE PRM

#### A LE PROJET DE PRM MÈNERA-T-IL À UNE AMÉLIORATION DE LA QUALITÉ DE L'AIR À BRUXELLES ?

Le gouvernement de la RBC a adopté le 25 janvier 2018 un arrêté visant à remplir cet objectif par l'instauration progressive d'une zone de basse émission (LEZ). Cette mesure interdit la circulation de véhicules ne respectant pas des normes de pollution, de plus en plus contraignantes au cours du temps, agissant ainsi sur la composition du parc automobile régional. Parallèlement à l'amélioration progressive des moteurs, cette mesure assure de fortes réductions d'émissions: d'ici à 2030, les quantités de  $\text{NO}_x$  émises par les véhicules en circulation auront diminué de 70 à 80% et les particules fines de 45 à 55% pour les  $\text{PM}_{2.5}$  et de 85 à 90% pour le black carbon, particulièrement nocif et impactant pour la santé.

Il en résultera une amélioration de la qualité de l'air dans les quartiers les plus impactés par la circulation automobile. La teneur en oxydes d'azote diminuera de moitié et celle en black carbon de 35 à 45%.

Le Projet de PRM permettra d'améliorer davantage la situation, comme le montre la Figure 260, pour le cas des oxydes d'azote ; les réductions pour les autres polluants présentent un profil similaire.

Comparée aux effets de la LEZ, cette progression peut paraître limitée. Mais :

- le Projet de PRM s'attaque au « noyau dur » des émissions, c'est-à-dire à la partie pour laquelle des réductions sont difficiles à obtenir
- il s'agit de la situation projetée sans sortie du Diesel, c'est-à-dire, uniquement via les mesures influençant strictement les distances parcourues avec des véhicules motorisés. En considérant une sortie du Diesel comme effective en 2030 en tant qu'action spécifique du Projet de PRM, les conséquences positives sur les émissions de  $\text{NO}_x$  sont bien plus perceptibles.

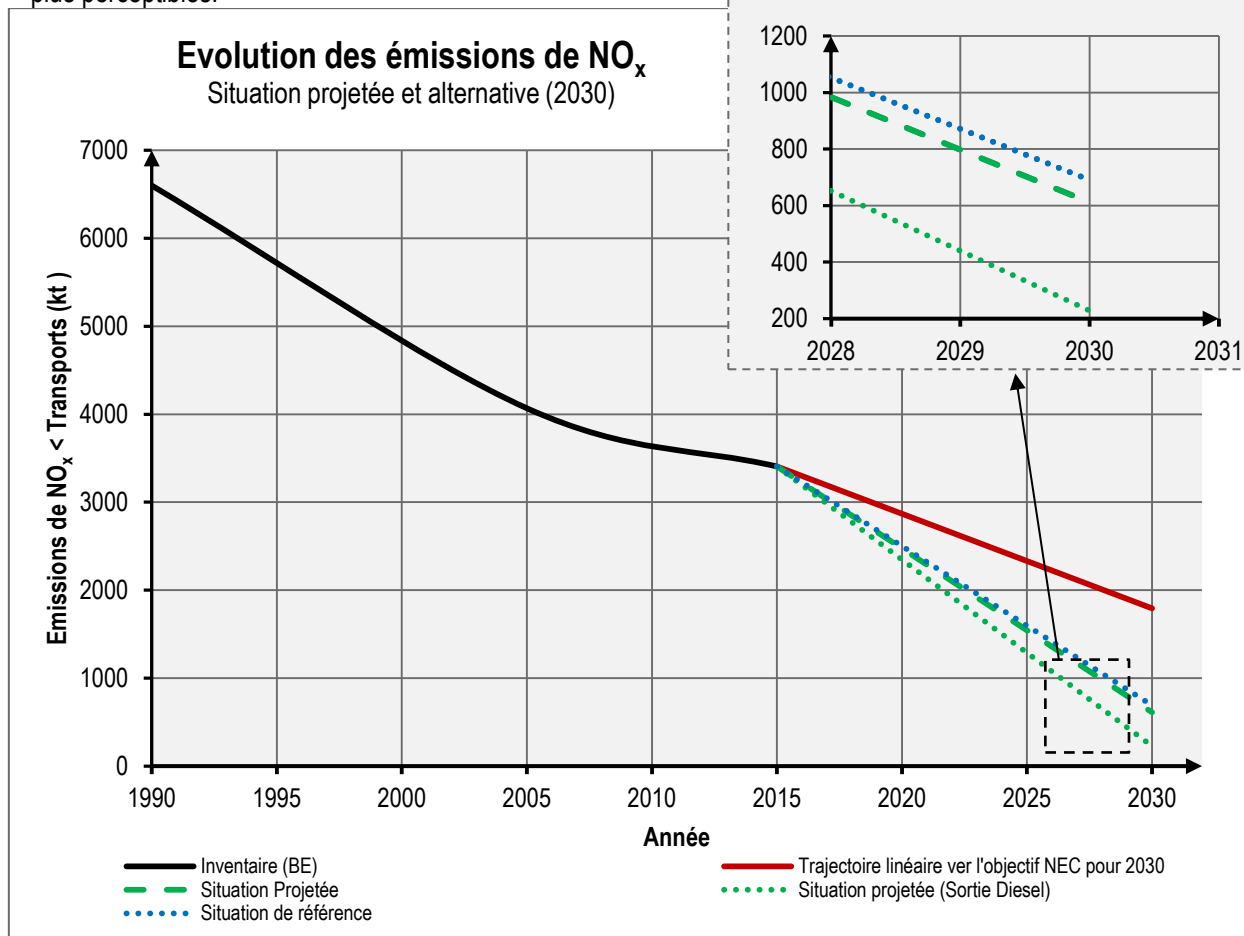


FIGURE 260 : EVOLUTION DES ÉMISSIONS DE  $\text{NO}_x$  DANS LA SITUATION PROJETÉE PAR RAPPORT À LA SITUATION DE RÉFÉRENCE ENTRE 1990 ET 2030 (BRUXELLES MOBILITÉ, BRUXELLES ENVIRONNEMENT 2018)

## B Y AURA-T-IL UNE RÉDUCTION DE LA CONSOMMATION D'ÉNERGIE ?

D'ici 2030, sans mise en œuvre du Projet de PRM, une réduction de la consommation d'énergie par le secteur automobile, du fait de l'amélioration des moteurs et d'un léger recul de la circulation, serait constatée. Le Projet de PRM permettra presque de doubler cette réduction, par un transfert modal vers la marche et le vélo.

Toutefois, la mise en œuvre de mesures complémentaires concernant le parc permet une réduction accrue de la consommation énergétique, par l'électrification des véhicules en circulation à Bruxelles. Les résultats d'une simulation ambitieuse sont présentés dans la Figure 261 (situation projetée sans ou avec la sortie du Diesel, composante du Projet de PRM).

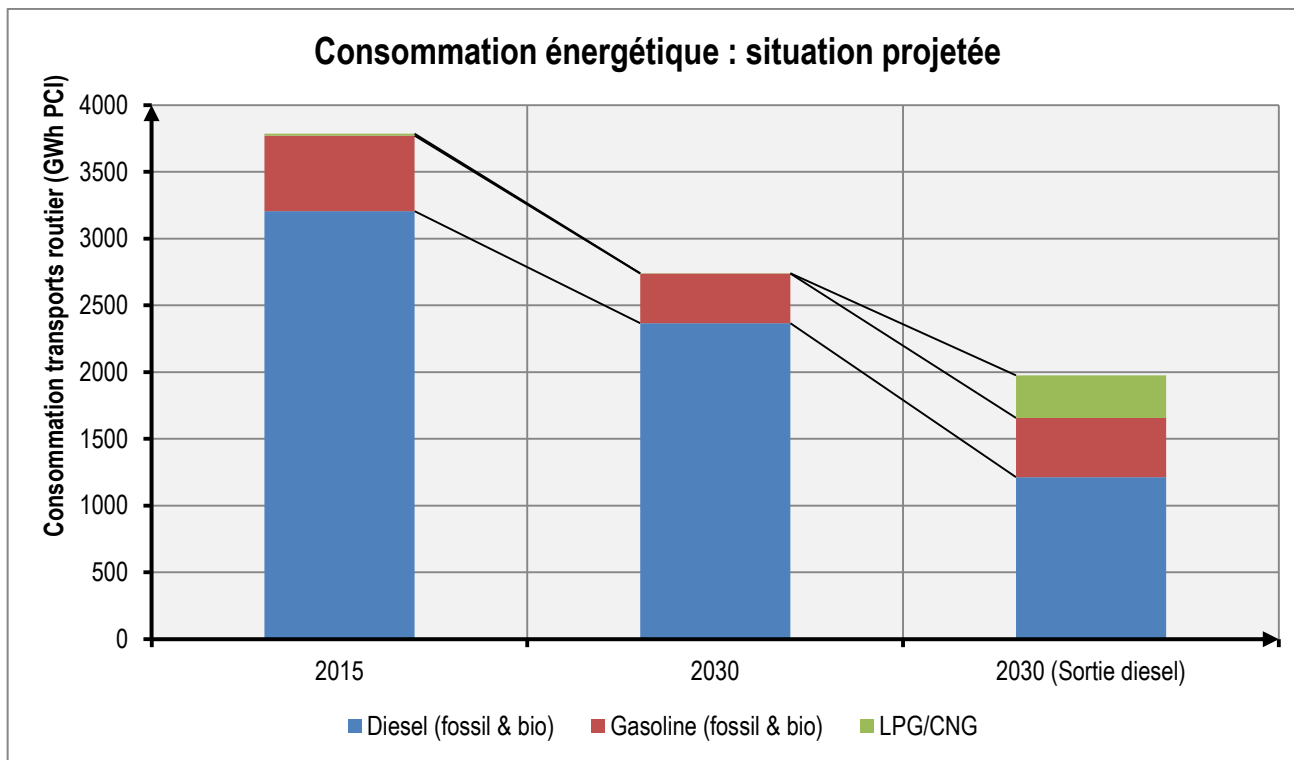


FIGURE 261 : ÉVOLUTION DE LA CONSOMMATION DE CARBURANT PAR LES VÉHICULES ROUTIERS DANS LA MISE EN ŒUVRE DU PROJET DE PRM (BRUXELLES ENVIRONNEMENT 2018)

## C LE PROJET DE PRM PERMETTRA-T-IL DE RÉPONDRE AUX OBJECTIFS DE RÉDUCTION DES ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE (« GES »)?

Avant de répondre à cette question, il est nécessaire de préciser que le contexte institutionnel belge en termes de lutte contre les changements climatiques est particulier. En effet, les objectifs de réduction des émissions de GES sont fixés au niveau national, mais doivent être répartis entre les Régions et entre les secteurs d'activité. A l'heure actuelle, la Belgique doit atteindre 35% de réductions par rapport à 2005, selon les seuils fixés par l'Union européenne. Ce seuil a été choisi à titre indicatif.

Si cette valeur est prise comme référence, le Projet de PRM ne permet à la RBC de respecter ses objectifs de réductions en termes de GES qu'en mettant en œuvre la sortie du Diesel en 2030 car le transfert modal seul (sans mesure de sortie du Diesel) ne génère qu'une réduction de 28% (soit 80% de l'objectif) des émissions de GES par rapport à 2005.



Si des mesures très ambitieuses étaient prises pour électrifier le parc, cette valeur pourrait toutefois dépasser les 35%, comme le montre la Figure 185 illustrant un scénario de remplacement partiel des véhicules Diesel au profit de motorisation électriques, hybrides et au gaz.

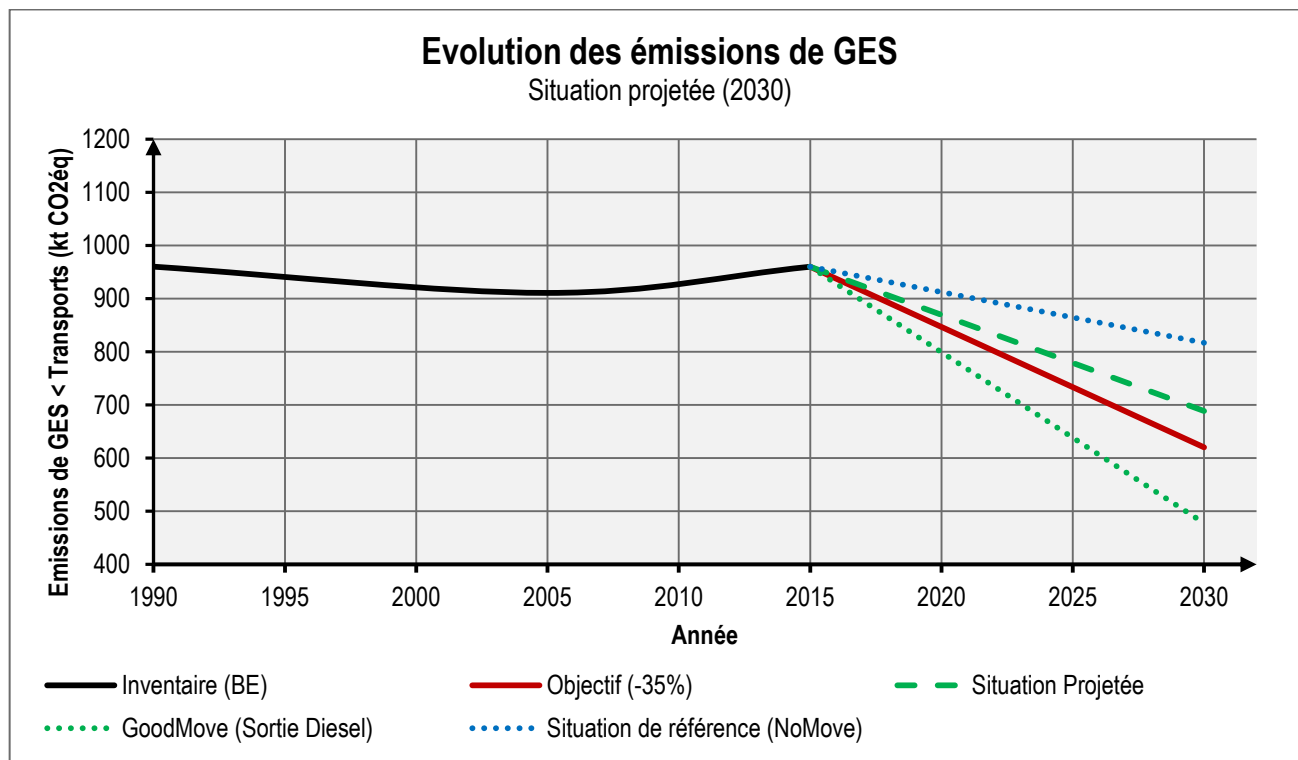


FIGURE 262 : ÉVOLUTION DES ÉMISSIONS DES GES DANS LA SITUATION PROJETÉE ENTRE 1990 ET 2030 (BRUXELLES MOBILITÉ, BRUXELLES ENVIRONNEMENT 2018)

### 4.3.2. RECOMMANDATIONS

Il est principalement recommandé à la Région de prendre toute mesure permettant de réduire davantage les émissions du secteur des transports. Cela se fait de deux manières :

- en faisant en sorte que les véhicules motorisés circulent moins sur le territoire de la RBC ;
- en changeant la composition du parc automobile, c'est-à-dire en favorisant certains véhicules (plus petits, moins puissants, ou disposant de moteurs moins émetteurs) aux dépens d'autres.

**Le Projet de PRM intègre déjà parfaitement ces deux recommandations.**

Il est aussi **important d'informer** les Bruxellois et les navetteurs sur les questions de climat et de qualité de l'air pour permettre une mise en œuvre efficace des politiques, et de former les automobilistes aux méthodes de conduites permettant de limiter leurs émissions individuelles.

## 4.4. SUR L'URBANISME ET LE PATRIMOINE (CHAP. 7 DU RAPPORT)

### 4.4.1. INCIDENCES DU PROJET DE PRM

#### A LE PROJET DE PRM VA-T-IL AIDER À LA STRUCTURATION SPATIALE DE LA RÉGION ?

La structuration spatiale depuis le réseau viaire régional dépend de la perception depuis ce réseau :

- **de la lisibilité spatiale** des grandes caractéristiques physiques naturelles (topographie, cours d'eau, forêt etc..) d'une part et de la ville morphologique via les grandes infrastructures et monuments de repérage d'autre part;
- **de la lisibilité symbolique** : clarté de la hiérarchie et de l'identification des gestionnaires des voiries, adéquation des aménagements physiques et de la signalisation à cette hiérarchie.

La **lisibilité spatiale physique** depuis le réseau viaire régional sera **peu impactée** par le Projet de PRM et restera faible

- **depuis l'extérieur** en ce qui concerne les grandes caractéristiques naturelles et la perception de la ville morphologique (dont en particulier depuis le Ring) mais elle pourrait être améliorée si les interventions aux frontières régionales étaient traitées comme des « Portes de Région » (vaut aussi pour l'aspect symbolique infra) ;
- **depuis l'intérieur** en ce qui concerne les grands éléments viaires et monumentaux de repérage, mais elle pourrait être sensiblement améliorée si les réaménagements prévus de grands axes et de places symboliques comprenaient des lieux emblématiques lourdement déficitaires à cet égard.

La **lisibilité symbolique** depuis le réseau viaire régional sera **globalement, mais insuffisamment, améliorée** car :

- **sensiblement améliorée** via la nouvelle hiérarchie de spécialisation multimodale des voiries régionales, l'apparente volonté d'adéquation de leur aménagement physique à cette hiérarchie via des schémas-type, l'adaptation du Plan Lumière à cette hiérarchie (si elle était décidée), les Portes de Région (si elles étaient mises en œuvre) ;
- **restant faible via la signalisation** physique, sans action prévue, ce qui est une lacune importante et qui interpelle (sous-estimation de son importance ?) du Focus « Good Service ».

#### B LE PROJET DE PRM INFLUERA-T-IL SUR LE PATRIMOINE URBANISTIQUE ET PAYSAGER DES ESPACES PUBLICS ?

Le Projet de PRM contient une **énorme amélioration potentielle**, grâce :

- au principe des quartiers apaisés, sources de réaménagements de l'espace public ;
- au principe de programmer le réaménagement multimodal de grands axes et de places emblématiques, si le programme retenu concerne tout ou partie (dans ce cas, diminution de l'amélioration au prorata) des axes et espaces publics emblématiques les plus déficitaires en matière paysagère et urbanistique ;
- à la rénovation de pôles d'échange et de gares ferroviaires.

Toutefois, inversement, le Projet de PRM peut induire une **dégradation potentielle** si les réaménagements détériorent des situations patrimoniales ou paysagères de qualité existantes, en redistribuant l'espace au détriment de compositions, ordonnancements ou plantations d'origine et/ou en l'encombrant de mobilier, comme en témoignent certains projets

#### C LE PROJET DE PRM AMÉLIORERA-T-IL LA CONVIVIALITÉ ET LA FONCTION DE SÉJOUR DES ESPACES PUBLICS ?

**Oui**, fortement : l'accessibilité universelle sera garantie, la sécurité augmentera (à condition d'avoir préalablement résolu les conflits liés aux nouveaux modes) et les surfaces de séjour gagneront sur celles de déplacement, surtout dans les quartiers apaisés ; l'environnement se sera fort amélioré (qualité de l'air et diminution du bruit routier) ; il faudra toutefois maîtriser l'encombrement par le mobilier urbain et améliorer la gestion du vent, de la chaleur et de la durabilité d'exécution.

#### D LE PROJET DE PRM VA-T-IL DÉVELOPPER LE MAILLAGE BLEU ET VERT COMME AXES DE MOBILITÉ ACTIVE ?

**Oui** car, outre la garantie de finalisation des ICR, le Projet de PRM prévoit de créer un réseau d'itinéraires cyclables privilégiés. Or, ces tracés passent, pour l'essentiel, par le réseau écologique ou de grandes avenues plantées ainsi que quasiment tout le long du Canal et du réseau hydrographique de surface (Woluwe, Bois de la Cambre, Neerpède, etc.).

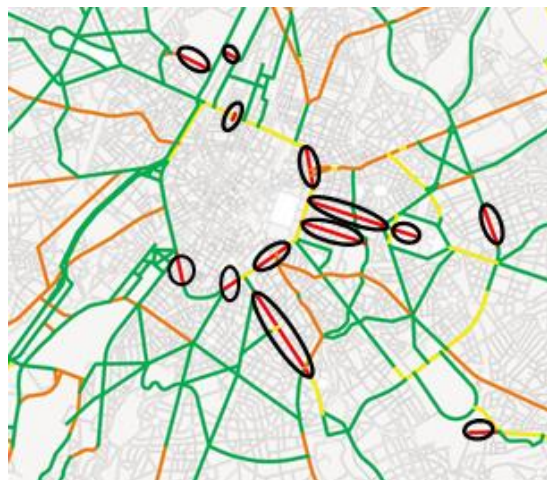
#### E QU'EN EST-IL DE L'ALTERNATIVE ?

L'Alternative n'a d'influence que sur la convivialité des espaces publics, mais cette influence est **négative** : moindre réduction, voire stagnation du trafic de véhicules particuliers = moindre amélioration, voire stagnation de leur convivialité.

## 4.4.2. RECOMMANDATIONS

**REC 1 : Choisir, pour la partie spécifique (art.7.1 à 4 de l'Ordonnance), les réaménagements susceptibles d'avoir le maximum d'effets positifs c'est-à-dire (ellipses noires sur la carte) :**

- **pour les grands axes à aménager** ceux, particulièrement visibles et symboliques, mais très dégradés au niveau paysager et urbanistique (traitement autoroutier, déstructuration et/ou laideur)
  - Petite Ceinture sur 5 de ses sections : boulevard Lemonnier / Porte de Hal ; rue Hôtel des Monnaies / place Louise ; Grand Hôtel / place du Trône ; rue de la Loi / place Quetelet ; chaussée d'Anvers / place de l'Yzer
  - Moyenne Ceinture : boulevard Brand Whitlock de l'avenue Dietrich au square Vergote
  - Quartier Européen : rues de la Loi et Belliard
  - Tour & Taxis : rue Picard ; Pont des Armateurs
  - Av. Louise sur sa section Goulet / square du Roi.
- **pour les places emblématiques** à réaménager choisir celles, particulièrement visibles et symboliques mais très dégradées au niveau paysager et symbolique et qui ne font pas l'objet de « coups partis » dont au Quartier européen (rond-point Schuman, coup parti, mais à revoir lors de l'élaboration du projet définitif, couverture de la trémie du Parc du Cinquantenaire) ; sur la Moyenne Ceinture (place Meiser, square Vergote) ; au carrefour Beaulieu.
- **pour les magistrales piétonnes**, ajouter un ou deux tracés liant au Centre l'ensemble des berges du Canal.



**REC 2 : Adapter le Plan Lumière** pour qu'il y ait concordance entre type d'éclairage et hiérarchie du Projet de PRM.

**REC 3 : Traiter les P+R et points de contacts ICR** avec les frontières régionales comme des « Portes de Région ».

**REC 4 : Ne pas déstructurer, mais préserver ou restaurer les perspectives ainsi que les ordonnancements** et l'unité esthétique des plantations et du mobilier urbain lors de (ré) aménagements, surtout et d'office, lorsqu'ils font partie d'une composition urbanistique patrimoniale, qu'elle soit classique, léopoldienne ou moderniste dont :

- **perspectives**, exemples prioritaires (solutions préconisées : cf. ch.7.4) : rue de la Loi depuis la Petite Ceinture vers les Arcades du Cinquantenaire ; rue Montoyer vers le Parc Léopold ; avenue Louise dans les 2 sens
- **ordonnancements d'arbres** (solutions préconisées : cf. ch.7.4) : réflexion et communication sur les principes de la politique actuelle des plantations, peu compréhensible pour le public ; replantation des trous avec respect des espacements initiaux ; harmonie maximum des tailles et essences dans les limites techniques ; restauration des alignements supprimés pour les tourne-à-gauche selon la praticabilité en matière de mobilité.

**REC 5 : Adapter / compléter les schémas-type d'aménagement physique** des réseaux en fonction de la hiérarchie pour intégrer les nouveaux modes de déplacement (overboard, solowheel, vélos électriques, vélos cargos, rollers, etc.), relativement incompatibles avec les modes actifs « traditionnels » (marche, vélo) sur un espace partagé et les dimensionner en tenant compte de l'évolution après 2030.

**REC 6 : Imposer la plantation d'au-moins une rangée d'arbres hautes tiges sur les voiries Plus et Confort.**

**REC 7 : Compenser les pertes de convivialité sur certaines sections du réseau** routier Plus et Confort via des primes pour réduire les nuisances sonores ou favoriser des destructions / reconstructions avec création de zones de recul.

**REC 8 : Ajouter l'action « Signalisation physique » dans Good Service**

Cette action doit revoir complètement la signalisation physique in situ pour la simplifier, la standardiser, la lier à la hiérarchie fonctionnelle et de gestion, afin de la rendre lisible (fonctionnellement et symboliquement) et esthétique.

**REC 9 : (Tenter de) modifier la législation sur les marchés publics et/ou le CCT 2015 pour intégrer davantage les notions de durabilité.**

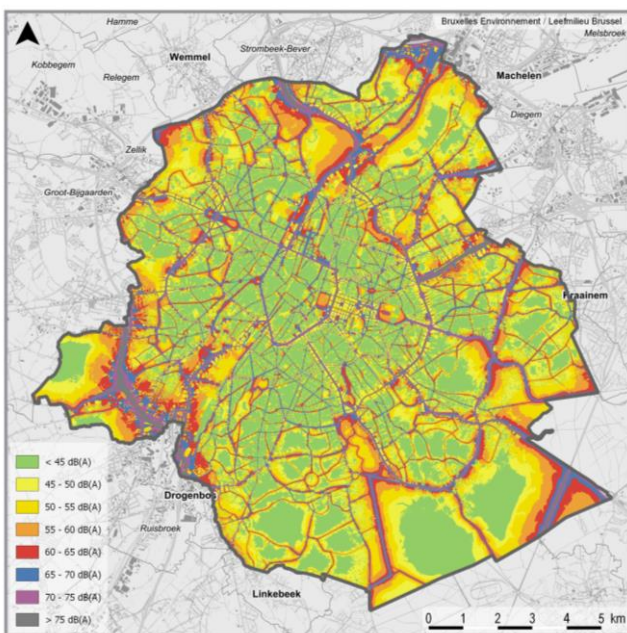
## 4.5. SUR L'ENVIRONNEMENT SONORE (CHAP. 8 DU RAPPORT)

### 4.5.1. INCIDENCES DU PROJET DE PRM

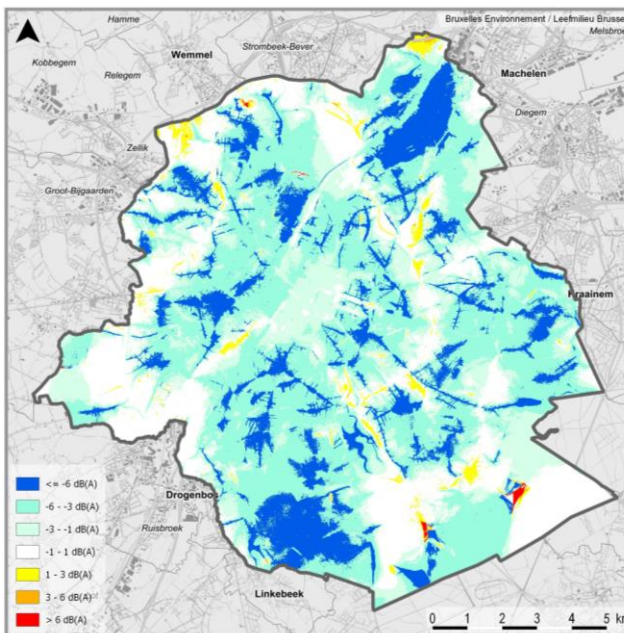
#### A LA MISE EN ŒUVRE DU PROJET DE PRM AMÉLIORERA-T-ELLE L'ENVIRONNEMENT SONORE DE LA RBC ?

**Oui.** Les simulations acoustiques réalisées par Bruxelles Environnement, sur base des résultats des modélisations du trafic effectuées par Bruxelles Mobilité, ont permis d'établir d'une part un cadastre du bruit routier, et, d'autre part, des cartes dites de « gain » acoustique qui représentent, à l'échelle de la RBC, la différence entre les incidences sonores du trafic routier à l'horizon du Projet de PRM (2030), et celles de la situation « actuelle » (2016). À ce titre, les figures suivantes illustrent et résument les résultats de ces différentes simulations acoustiques.

**Trafic routier**  
Niveau sonores Lden (7 jours)  
Année 2030 (GoodMove)



**Trafic routier**  
Niveau sonores Lden (7 jours)  
Evolution entre 2016 et 2030 (GoodMove)



Résultat : la mise en œuvre du **Projet de PRM**, à l'horizon 2030, **améliore significativement l'environnement sonore** (teintes vert pâle à bleu foncé) pour toutes les catégories étudiées dans le cadre du présent RIE, à savoir : la population dans son ensemble, les établissements de santé et scolaires, ainsi que les bâtiments de logement.

Exposition au bruit routier en RBC (7 jours)	Part expo. à $L_{den} < 55$ dB(A) (calme à relativement calme)			Part expo. à $55 < L_{den} < 65$ dB(A) (modérément bruyant)			Part expo. à $L_{den} > 65$ dB(A) (bruyant à très bruyant)			
	Horizon	2016	2030	Évolut.	2016	2030	Évolut.	2016	2030	Évolut.
Exposition de la population		36%	48 %	+12%	29%	32 %	+3%	35%	20 %	-15%
Exposition des établissements de santé		55%	66 %	+11%	25%	27 %	+2%	20%	7 %	-13%
Exposition des établissements scolaires		59%	67 %	+8%	24%	22 %	-2%	17%	11 %	-6%
Exposition des bâtiments de logements		43%	56 %	+13%	27%	27 %	0%	30%	15 %	-15%

C'est l'expression, en termes d'environnement sonore, d'une réduction significative du nombre de déplacements automobiles et de la mise en œuvre conjointe des quartiers apaisés et de la spécialisation multimodale des voiries. Cependant, une légère détérioration locale pourrait être constatée le long des axes structurants et de certaines pénétrantes de la RBC (teintes jaunes).

### 4.5.2. RECOMMANDATION

Dans le cadre des rénovations des bâtiments (et des primes associées), accorder une attention particulière aux bâtiments de logement situés le long des axes structurants et des pénétrantes, en y renforçant l'isolation acoustique (ex. : doubles vitrages phoniques).



## 4.6. SUR LA FAUNE ET LA FLORE (CHAP. 9 DU RAPPORT)

### 4.6.1. INCIDENCES DU PROJET DE PRM

#### A LE PROJET DE PRM CONTRIBUE-T-IL À L'AMÉLIORATION DU MILIEU NATUREL BRUXELLOIS ?

Le réseau écologique de la RBC est, en certains points, fragmenté par les réseaux de mobilité, tant par la route que par la voie d'eau ou le chemin de fer, qui constituent des barrières dont la traversée est impossible, voir difficile, pour certaines espèces, et peut s'avérer fatale dans certains cas, du fait des collisions entre animaux et véhicules. Celles-ci sont représentées sur la Figure 263. Ces infrastructures perturbent également le milieu naturel du fait de la lumière et le bruit qu'elles génèrent : leur nuisance n'est donc pas liée qu'à leurs caractéristiques physiques, mais également à la fréquence du trafic qui les parcourt.

La mise en œuvre du **Projet de PRM aura une incidence positive sur les espaces verts** du fait de la diminution globale du trafic qu'il engendre, permettant une diminution des nuisances sonores, des risques de décès liés aux collisions, de la pollution locale ou encore des effets barrières.

**Les incidences de la mise en œuvre du Projet de PRM sur les zones Natura 2000** dépendront fortement de la prise en compte de la question de la conservation des habitats lors de la concrétisation de certaines mesures, identifiées dans le chapitre 9 du rapport. Celles-ci concernent globalement la création d'infrastructures (P+R, itinéraires cyclables le long de voiries, etc.) et le réaménagement de voiries et d'espaces publics qui pourraient dégrader la qualité des espaces naturels à proximité. Ces problèmes pourraient aisément être évités si la préservation des zones naturelles (protégées) est intégrée tout au long du processus. Ces travaux pourraient être, en outre, l'occasion d'adapter les aménagements publics de manière à réduire l'impact de la mobilité sur les espèces et habitats de la Région.

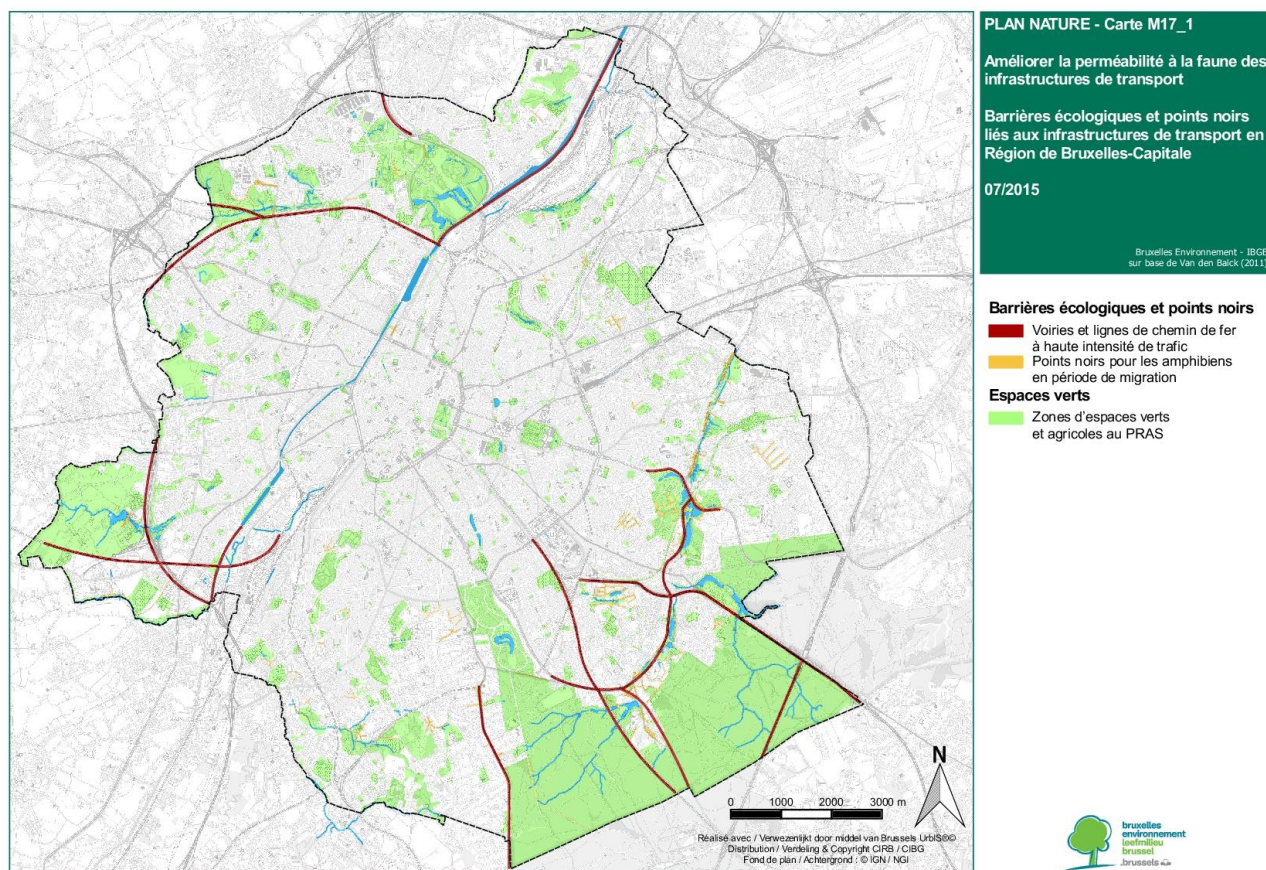


FIGURE 263 : BARRIÈRES ÉCOLOGIQUES ET POINTS NOIRS POUR LES AMPHIBIENS EN PÉRIODE DE MIGRATION (BRUXELLES ENVIRONNEMENT 2015)

## 4.6.2. RECOMMANDATION

Il est nécessaire de prendre des mesures permettant de **limiter la part de la fragmentation du réseau écologique bruxellois** causée par les infrastructures de mobilité:

- en rendant les barrières plus perméables à la faune. Cela passe par le respect des prescriptions du Plan Lumière en la matière, et par la construction d'infrastructures de type « pont à faune » permettant aux animaux de franchir certains axes en toute quiétude. Des études de potentiel et de faisabilité doivent être faites à ce sujet ;
- en utilisant l'opportunité des contrats Locaux de Mobilité pour améliorer le réseau écologique par la création d'espaces verdurisés et la connexion de zones vertes existantes au sein des quartiers.

## 4.7. SUR LES SOLS ET L'EAU (CHAP. 10 DU RAPPORT)

### 4.7.1. INCIDENCES DU PROJET DE PRM

#### A LE PROJET DE PRM PERMET-IL DE RÉDUIRE LE TAUX D'IMPERMÉABILISATION DES SOLS DE LA RBC ?

Les routes de la RBC couvrent environ un sixième de sa surface totale, rendues imperméables à l'eau par leur revêtement, et sur lesquelles les eaux de pluie ruissellent. Elles sont récoltées par le réseau d'égouttage. Or celui-ci est sous-dimensionné à Bruxelles. En cas de fortes pluies, le trop-plein d'eau est déversé dans les cours d'eau bruxellois via les déversoirs d'orage, emmenant avec lui polluants, déchets et contaminants, par effet de chasse, et polluant d'autant plus le réseau hydrographique. C'est pourquoi maintenir ou restaurer la perméabilité des sols est un enjeu environnemental majeur.

Le réseau viarie bruxellois n'est pas amené à changer significativement lors de la mise en œuvre du Projet de PRM. La surface qu'il occupe ne devrait donc pas évoluer. Mais le Projet de PRM prévoit des projets de réaménagement de voiries et d'espaces publics. S'ils sont réalisés **en appliquant le Plan de Gestion de l'Eau, ils devraient permettre une amélioration** de la situation.

#### B QUELLES SONT LES INCIDENCES DU PROJET DE PRM SUR LA QUALITÉ DES EAUX DE SURFACE DE LA RBC ?

Les polluants émis par le réseau de mobilité (principalement métaux lourds et hydrocarbures aromatiques polycycliques) arrivent dans les eaux de surface par le ruissellement de la pluie sur le revêtement imperméable des chaussées et, sa récolte dans les égouts et finissent dans les cours d'eau de la Région, principalement dans la Senne, sans avoir été, pour la plupart, traités dans les stations d'épuration.

Les quantités émises – étant directement proportionnelles à l'activité des transports, le recul du trafic automobile au profit des modes actifs induit par le Projet de PRM aura donc **un effet positif direct sur la qualité chimique des eaux de surface** bruxelloises.

### 4.7.2. RECOMMANDATIONS

#### REC.1 : Réduire le trafic et améliorer la qualité technique des véhicules.

La concrétisation des mesures visant à réduire le trafic automobile et à améliorer la qualité technique des véhicules, et prévues dans le Projet de PRM, est bien la première action à recommander, puisqu'une réduction du nombre de véhicules en circulation et leur moindre pollution potentielle se traduisent par un recul de la contamination des milieux aquatiques et des sols.

#### REC.2 : Suivre les recommandations du Plan de Gestion de l'Eau pour les aménagements d'espaces publics

L'aménagement de l'espace public tel qu'il est proposé dans le Plan de Gestion de l'Eau permet une meilleure temporisation des eaux, leur infiltration dans le sol, et donc une prévention de la pollution aquatique. Il s'agit de pallier le problème d'imperméabilisation. Cela se traduit concrètement par :

- le maintien et la récupération d'espaces de pleine terre ;
- l'installation, dans l'espace public, de points d'eau ou de noues. Il s'agit de fossés peu profonds pouvant être inondés lors d'épisodes de pluies intenses, et plantés d'espèces favorisant l'infiltration de l'eau dans les sols (noue filtrante), ou équipés de dispositifs d'évacuation (noue de tamponnage), comme illustré ci-dessous :

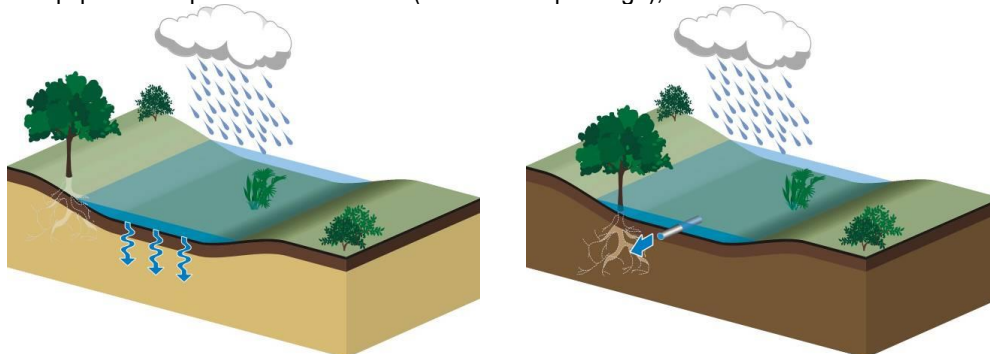


FIGURE 264 : NOUES D'INFILTRATION (À GAUCHE) ET NOUE DE TAMPONNAGE (À DROITE) (BRUXELLES ENVIRONNEMENT 2016)

## 4.8. SUR LA SANTÉ HUMAINE ET LA POPULATION (CHAP. 11 DU RAPPORT)

### 4.8.1. INCIDENCES DU PROJET

#### A LE PROJET PERMET-IL D'AMÉLIORER LA SANTÉ DES BRUXELLOIS ?

**Oui.** La mobilité impacte la santé des Bruxellois par deux biais : le bruit et la qualité de l'air. Or :

- les modélisations du bruit mettent en évidence une diminution des niveaux de pollution sonore qui réduit la population exposée à des risques sanitaires de 20 à 25% ;
- sur le plan de la qualité de l'air, le net recul des émissions permises essentiellement par la LEZ et la sortie du Diesel se traduit par une diminution de la concentration atmosphérique variant selon les polluants et l'influence du trafic sur le quartier.

#### B LA SÉCURITÉ ROUTIÈRE EST-ELLE AMENÉE À S'AMÉLIORER ?

**Le Projet de PRM aura des effets très positifs sur la sécurité routière,** et ce, de deux manières :

- tout d'abord, du fait de la nouvelle spécialisation multimodale des voiries, qui permettra une meilleure cohabitation des différents modes de déplacement (via mixité et partage ou, inversement, via séparation physique), et donc de prévention des conflits entre usagers à condition d'avoir préalablement résolu certains conflits liés aux nouveaux modes
- la généralisation du 30 km/h au sein des quartiers, probablement la mesure phare du Projet de PRM . Il s'agit donc de ralentir le trafic dans les zones principalement d'habitation. Or une réduction de 40% de la vitesse autorisée divise par 3 l'énergie cinétique des voitures, comme le montre la Figure 265. Cela signifie, concrètement, qu'un véhicule roulant à vitesse réduite freine sur une plus courte distance, réduisant le risque de collision, et, qu'en cas d'accident, les blessures et dégâts subis seront moins importants.

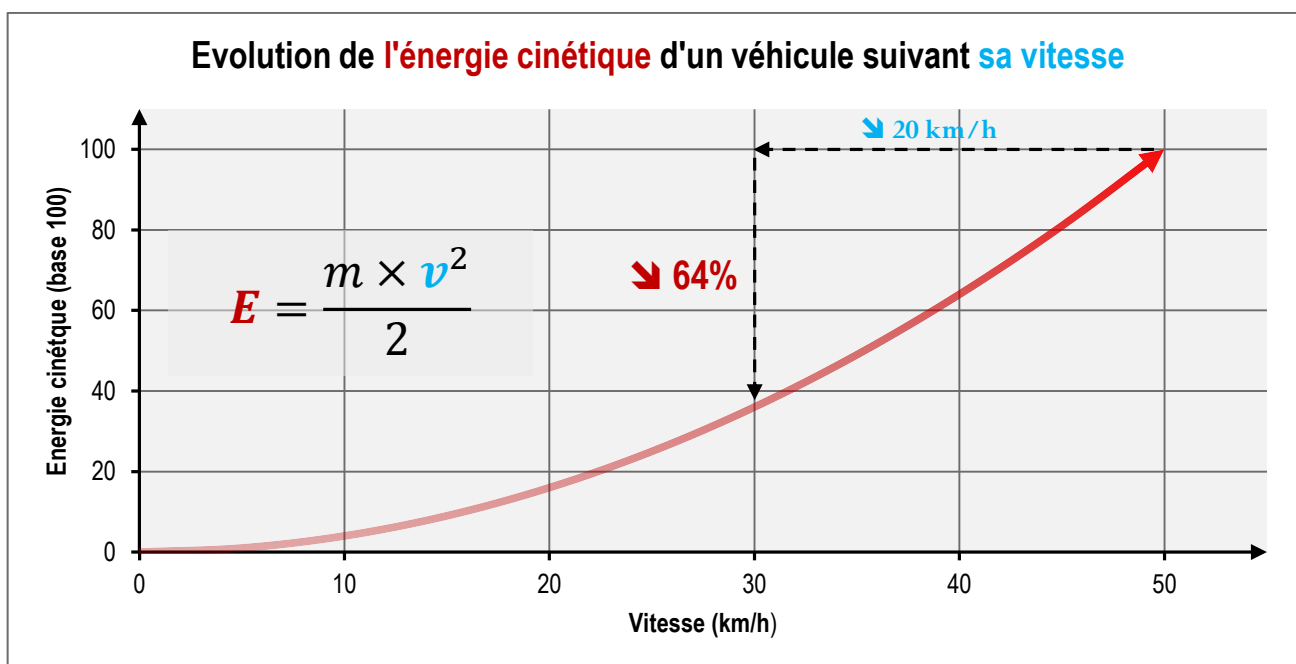


FIGURE 265 : EVOLUTION DE L'ÉNERGIE CINÉTIQUE D'UN VÉHICULE SUIVANT SA VITESSE (AMÉNAGEMENT SC)



## C QU'EN EST-IL DU RISQUE D'AGRESSION ?

Le Projet de PRM ne prend **pas de mesures concrètes spécifiques pour lutter contre le risque d'agression** sur les biens et les personnes dans l'espace public et les transports, bien que les réaménagements de voiries, d'espaces publics et de nœuds intermodaux prévus dans le Projet de PRM le permettraient potentiellement, en particulier en renforçant le sentiment de sécurité et le contrôle social.

De manière globale, toutefois, la Région est de plus en plus sûre, et cette tendance devrait se poursuivre, avec certaines nuances : l'« explosion » attendue de l'usage du vélo, par exemple, devrait générer une augmentation des vols, étant donné leur nombre accru et l'augmentation de la demande.

Mais si le Projet de PRM ne prévoit pas de mesures spécifiques et ciblées, ces dimensions sont toutefois traitées dans les plans complémentaires (Plan Vélo, Plan d'actions Sécurité Routière, etc.).

## D COMMENT LE PROJET DE PRM INFLUERA-T-IL SUR LA PLACE DES FEMMES DANS L'ESPACE PUBLIC ?

Les femmes et les hommes n'ont pas encore les mêmes rôles et statuts dans la société. Les femmes travaillent davantage que les hommes à temps partiel, ce qui se traduit par des revenus moins importants. Elles ont aussi une espérance de vie plus longue ; le vieillissement de la population s'accompagne donc de sa féminisation.

Elles ont également des **besoins en mobilité souvent différents**, avec des déplacements plus complexes et multiples, en lien avec la combinaison de leurs activités. Ces besoins sont également influencés par le harcèlement et les agressions sexistes qui surviennent lors des déplacements dans l'espace public.

Les femmes privilégient donc, quand elles le peuvent, les modes de déplacement individuels (marche et voiture), plus sécurisants. Cela étant, dans les faits, les femmes :

- sont majoritaires dans les transports publics, moins coûteux pour celles qui disposent de revenus plus bas et, malgré cet usage élevé, redoutent parfois ces trajets en transports en commun
- évitent certains trajets, et/ou horaires de déplacement, situés en dehors de cheminements sécurisés (lumières, caméras, contrôle social...). Le sentiment d'insécurité induit ainsi des changements d'itinéraires : choix d'un chemin plus long pour éviter un lieu insécurisant, voire un évitement du trajet.

**Evaluer les effets du Projet de PRM sur ces comportements est difficile**, et implique de considérer différents cas de figure : ce n'est pas parce qu'un mode de déplacement est privilégié à un moment donné par les personnes d'un genre donné qu'il est délaissé systématiquement ou qu'en menant des actions spécifiques à la mobilité, cela influence suffisamment des usages dépendant de multiples paramètres.

Le Projet de PRM n'ayant pas vocation à changer le rôle social des femmes, leurs besoins ne seront pas amenés à changer. Toutefois, ses effets sur les choix de modes de déplacement pour celles-ci peuvent présenter des effets contrastés :

- l'amélioration des réseaux de transport en commun **sera profitable aux femmes** ;
- la pénalisation de la voiture au profit des modes actifs **mettra certaines femmes en difficulté**, entre autres les mères d'enfants en bas âges, les femmes plus anxieuses ou plus âgées ;
- la favorisation du vélo **sera une bonne chose**, puisqu'il s'agit d'un mode de transport individuel, actuellement encore davantage utilisé par les hommes ;
- la favorisation de la **marche sera plus contrastée** : si elle ne s'accompagne pas d'un réaménagement de l'espace permettant sa sécurisation, alors ses effets seront potentiellement négatifs.

La prise en compte de cette dimension dans la mise en œuvre du Plan et des actions qui le composent, appelée *Gender Mainstreaming*, est donc un facteur clé pour assurer l'inclusivité de l'espace public.

## E LE PROJET DE PRM PERMET-IL D'AMÉLIORER L'ACCESSIBILITÉ DES MOYENS DE TRANSPORT ET DE L'ESPACE PUBLIC ?

L'amélioration de l'accessibilité des espaces publics est, à l'heure actuelle, une importante préoccupation des acteurs de la mobilité. Si la situation s'améliore progressivement dans le secteur des transports en commun, l'espace public reste souvent difficile à arpenter pour les personnes à mobilité réduite.

Le Projet de PRM vise à accélérer la mise en accessibilité des transports et de l'espace public au rythme de 60 à 70 arrêts et leurs abords chaque année. Par ailleurs, les réaménagements prévus sur les voiries représenteront un levier potentiel de mise en conformité des cheminements piétons.

## F LE PROJET DE PRM EST-IL ADAPTÉ AUX BESOINS DES SENIORS ?

La mobilité des seniors est impactée par une diminution progressive des capacités et de l'activité physique, ce qui permet entre autres d'expliquer une sédentarité accrue. D'autres facteurs influencent leurs déplacements, tels que leurs revenus.

Globalement, cette tranche d'âge se distingue du reste de la population par :

- une utilisation moindre de la voiture ;
- un recours occasionnel mais répandu aux transports publics ;
- un nombre le plus important de marcheurs.

Les déplacements sont toutefois plus locaux : les déplacements sont nombreux mais se déroulent dans un rayon restreint autour du domicile.

**Le Projet de PRM est adapté à ce type de mobilité** et permettra de répondre aux besoins des seniors car :

- il favorise la marche comme mode de déplacement sur les courtes distances par l'apaisement des quartiers et la spécialisation multimodale des voiries ;
- il contribue à améliorer l'offre et l'accessibilité en transports publics, ainsi que la sécurité et le confort dans les espaces publics, comme expliqué supra ;
- il présente un potentiel de modification des habitudes de déplacements des personnes âgées, puisqu'il prévoit un service de proximité sous forme de boutiques de la mobilité, qui permettront d'informer et de former par exemple les seniors à d'autres usages et modes de déplacements.

## G LA FRACTURE NUMÉRIQUE SERA-T-ELLE CREUSÉE PAR LE PROJET DE PRM ?

La fracture numérique désigne les inégalités entre les personnes en termes d'accès aux technologies et aux services de l'information et de la communication (« TIC »). Elles sont des deux types :

- inégalités d'accès à ces technologies ;
- inégalités d'usage, c'est-à-dire de connaissance et de compétence.

Le secteur de la mobilité s'est largement orienté vers ces technologies et propose de plus en plus de services numériques, et certaines entreprises ont basé leur « business model » sur l'utilisation de plateformes en ligne, accessibles uniquement via smartphone. Les inégalités d'accès et d'usages aux TIC peuvent dès lors devenir des inégalités d'accès aux transports.

Si de plus en plus de personnes s'équipent en matériel informatique et électronique, il reste nécessaire de répondre à ces questions et de maintenir des services « hors-ligne » de manière à ne pas exclure les personnes n'ayant pas accès aux TIC. **Le Projet de PRM permet de répondre** à cette nécessité de deux manières :

- la création de « boutiques de mobilité » permet d'une part de maintenir un accès physique aux différents modes de déplacement, tout en formant les usagers aux nouveaux modes de transport ;
- l'implémentation du MaaS pourrait prévoir la création d'une forme d'accès non-numérique aux services qu'elle propose, et pourrait être une occasion de sensibiliser les acteurs de la mobilité, via un éventuel conventionnement, aux enjeux de la fracture numérique et de l'accessibilité de leurs services aux personnes qui en souffrent.

## 4.8.2. RECOMMANDATIONS

### REC.1 Accompagner la généralisation du 30 km/h.

Il est nécessaire d'accompagner la généralisation du 30 km/h :

- par une implémentation de dispositifs physiques permettant de favoriser le respect de cette mesure ;
- par une sensibilisation du public aux questions de sécurité routière, entre autres dans les écoles. Il est important de ne pas négliger les aspects didactiques et d'information qui doivent accompagner cette modification du code de la route.

### REC.2 Tenir compte dans l'aménagement des espaces publics du sentiment de sécurité, et de la sécurité objective.

L'aménagement de l'espace public doit jouer un rôle important pour assurer la sécurité des citoyens et prévenir les vols et les agressions. Cela peut se traduire par des mesures concrètes telles que:

- la mise en place de panneaux d'information permettant de s'orienter dans l'espace public ;
- la création d'espaces plus dégagés et permettant un meilleur contrôle social ainsi qu'une meilleure lisibilité ;
- la mise en place d'un éclairage adapté et suffisant ;
- le maintien d'un niveau sonore suffisamment bas pour pouvoir entendre et être entendu ;
- le maintien de la propreté des lieux ;
- la favorisation du contrôle social par l'implantation des infrastructures de transport à proximité de lieux fréquentés (commerces, bureaux de la STIB, etc.) et par la présence d'agents publics (gardiens de la paix, policiers, agents de sécurité, personnel des sociétés de transport) ;
- la mise à disposition de sanitaires ;
- l'installation de bancs pour permettre aux personnes de se reposer durant leurs trajets.

### REC.3 Permettre une meilleure appropriation de l'espace public et des transports par les femmes.

Pour permettre aux femmes de se déplacer en se sentant en sécurité dans l'espace public, il est nécessaire que les problématiques liées au genre soient intégrées à la réflexion dès le début de la conception de projets de mobilité. En RBC, le *Gender Mainstreaming* vise à encourager cette approche.

Il existe en outre des exemples à l'étranger d'actions concrètes qui ont montré leurs effets positifs, et qui pourraient être transposées au cas bruxellois, ainsi que des associations et des instituts de recherche qui se consacrent à ces questions et peuvent informer les décideurs publics pour leur transmettre les informations et les méthodes nécessaires au succès du *Gender Mainstreaming*.

## 5. CONCLUSIONS

Le RIE s'appuie sur une analyse approfondie de la situation existante et des tendances et évolutions raisonnablement attendues pour identifier si le Projet de PRM répond de manière adaptée aux enjeux du développement de la Région.

Le Projet de PRM et le RIE ayant été élaborés en parallèle, toute incidence négative identifiée en cours de processus a donné lieu à une adaptation du Projet de PRM dans le cadre du **processus itératif**.

**Le Projet de PRM répond en ce sens efficacement aux enjeux et objectifs identifiés.**

**Le Projet de PRM s'inscrit pleinement dans les objectifs de la Région** en matière de développement territorial et de lutte contre le changement climatique. Il est la déclinaison directe de l'axe 4 « Mobilité » du PRDD, qu'il opérationnalise et complète notamment par :

- l'élargissement du champ d'action en matière de mobilité aux leviers qui ne sont pas directement liés au territoire ou au réseau : services, accompagnement du changement de comportement ;
- la déclinaison des principes de spécialisation multimodale des voiries, en précisant les itinéraires des réseaux PLUS, CONFORT et QUARTIER ;
- l'objectivation des besoins de développement du réseau structurant de transport public.

Les mesures proposées contribuent à la réduction des émissions de GES, au-delà des objectifs définis dans le Plan National Air Climat (PNEC). Celui-ci vise une diminution de plus de 35% d'ici à 2030 des émissions belges liées au transport par rapport à 2005.

L'analyse en matière de **mobilité** :

- démontre les liens entre les différentes actions du Projet de PRM et identifie les risques et points d'attention liés à une mise en œuvre partielle des actions ;
- identifie les niveaux d'ambition souhaitable pour les actions, au regard des objectifs du Projet et des incidences sur les autres thématiques ;
- justifie le contenu de certaines des actions, notamment celles liées au développement des réseaux de transport.

Il en ressort l'importance d'agir sur l'ensemble des leviers d'actions et l'identification de certaines actions-clé qu'il importe de développer immédiatement ou de renforcer fortement telles que :

- la définition d'un cadre réglementaire pour le développement des services de mobilité et d'un MaaS inscrit dans la vision de la politique de mobilité
- le renforcement du partenariat avec les communes pour la mise en œuvre de l'apaisement des quartiers
- une programmation pluriannuelle coordonnée entre acteurs régionaux des aménagements multimodaux d'axes structurants
- le renforcement des moyens budgétaires et humains alloués à la sensibilisation des usagers à des pratiques de mobilité plus adaptées au contexte urbain.

Le Projet de PRM développe essentiellement les actions dont la mise en œuvre est entre les mains de la Région. Il est néanmoins utile de préciser que l'action qui identifie les modalités de coopération et les actions à entreprendre avec les autres entités fédérées est fondamentale pour assurer une prise en charge complète des enjeux de mobilité à l'échelle de la zone métropolitaine.

L'analyse **socio-économique** identifie l'interaction des actions de mobilité avec les tendances d'évolution de l'occupation du territoire ainsi qu'avec les risques d'iniquités sociales. Ceci renforce la nécessité de traiter de ces questions de manière transversale avec les acteurs de l'aménagement du territoire, de la fiscalité et de l'emploi. Même si, de la majorité des actions, découlent des améliorations positives du cadre de vie et une meilleure accessibilité, il s'agira de porter une attention particulière aux questions relatives à la tarification et à la fiscalité via une réflexion transversale sur les mesures d'accompagnement à mettre en place afin de contrebalancer les risques de délocalisation des entreprises et des ménages vers la périphérie. Il est également recommandé de renforcer les collaborations et interactions avec les fédérations socio-professionnelles pour la mise en œuvre des actions.

Les actions du Projet de PRM, et, dans une moindre mesure, de l'Alternative ont des incidences globalement très positives en matière d'**urbanisme** et la recommandation principale est de les mettre effectivement en œuvre.



L'analyse des incidences sur **le climat et la qualité de l'air** a mis en évidence que l'impact positif du Projet de PRM sur la diminution des émissions de polluants et de gaz à effet de serre, grâce à la réduction de 21% des distances parcourues en voiture sur le territoire régional, n'était pas suffisante pour répondre à l'objectif européen de lutte contre les changements climatiques. Une action ciblée sur l'accélération de l'évolution technologique du parc automobile a donc été ajoutée dans le Projet de PRM, de sorte que celui-ci contribue à la réduction des émissions de gaz à effet de serre, au-delà des objectifs définis dans le Plan National Air Climat (PNEC).

Le projet de PRM permet une amélioration importante de **l'environnement sonore**, du fait de la réduction du trafic de transit au travers des quartiers. La part de la population exposée à un environnement modérément bruyant à très bruyant passerait de plus de deux tiers à la moitié.

Les incidences des réseaux de mobilité sur le **réseau écologique** bruxellois sont de plusieurs ordres : barrière physique induisant des espaces fragmentés ou des risques de collisions avec la faune sauvage, éclairage potentiellement perturbant pour la faune et la flore, émissions de polluants par les véhicules en circulation, qui contaminent le milieu naturel. Le projet de PRM contribue à prévenir cette dégradation de la situation par une réduction globale du trafic qui s'observe de manière générale sur l'ensemble du réseau.

**Sols et les eaux** sont principalement impactés par la pollution émise par les véhicules, sous forme de métaux lourds et de HAP, emportée par les eaux de ruissellement. Les quantités émises sont directement proportionnelles aux distances parcourues par les véhicules motorisés, au sein de la Région. Le Projet de PRM, couplé à la mise en œuvre du Plan de Gestion de l'Eau, permettra une réduction des émissions de polluants du fait de la réduction du trafic automobile et ouvrira la porte à des réaménagements qui contribueront à l'infiltration, la bioremédiation et la temporisation des eaux.

Les analyses environnementales insistent sur l'attention particulière qui devra être portée aux revêtements routiers afin de limiter les impacts sur l'environnement sonore et assurer une meilleure gestion de la pollution et du ruissellement des eaux. Ces éléments ont été repris comme points d'attention dans le Projet de PRM.

L'analyse des impacts sur **la population et la santé humaine** met également en évidence les améliorations engendrées par le Projet de PRM. Sa mise en œuvre contribuera à divers degrés à améliorer le cadre de vie et la qualité des déplacements :

- d'une part, la diminution de la part de la voiture dans les déplacements réduit significativement l'impact de ce mode de transport sur la qualité de l'air et de l'environnement sonore. Elle réduit en outre le risque d'accidents et la gravité de ceux-ci, par les mesures visant à limiter les vitesses et à favoriser un partage et une mixité au sein des quartiers ;
- d'autre part, l'ambition plus large du Projet de PRM de modifier en profondeur la relation entre la mobilité, l'espace public et les infrastructures de transport ouvre la voie à d'importants réaménagements.

En synergie avec d'autres plans et programmes, ces évolutions contribueront à une amélioration de la sécurité objective et subjective et à l'inclusivité de tous les usagers. Cela nécessitera toutefois qu'une attention spécifique soit accordée à ces questions tout au long du processus d'implémentation du Projet de PRM.

L'analyse met également en évidence l'importance d'assurer des services d'informations et d'achats des services de mobilité qui soient non-numériques. En ce sens, il est nécessaire et recommandé de développer des boutiques de la mobilité assurant un contact humain, tel que le prévoit le Projet de PRM dans le cadre du MaaS.

Les différentes **autres recommandations** suivantes n'impliquent pas d'adaptations spécifiques du Projet de PRM mais s'adressent au Gouvernement afin d'assurer la prise en compte de celles-ci **lors de la mise en œuvre des actions ou via la prise de mesures dans d'autres thématiques complémentaires à la mobilité** afin d'assurer la limitation des impacts négatifs du système de mobilité sur l'environnement :

- compenser les émissions excédentaires issues des transports par la mise en place de mesures de réduction des émissions de GES plus ambitieuses dans d'autres secteurs d'activité, ou par la mise en œuvre de mesures de type « compensation carbone » ;
- favoriser l'éducation spécifique du public sur les questions de mobilité en lien avec les changements climatiques et la pollution de l'air, entre autres à travers la diffusion des pratiques de conduite défensive et écologique ;
- dans le cadre des rénovations des bâtiments (et des primes associées), accorder une attention particulière aux bâtiments de logements situés le long des axes structurants et des pénétrantes, en renforçant l'isolation acoustique (doubles vitrages phoniques) ;

- mettre en place des mesures permettant de réduire au maximum l'incidence du bruit routier sur les espaces verts de la RBC, au moyen de mesures physiques (ex. : murs anti-bruit végétalisés, renouvellement du revêtement routier), de manière à assurer aux Bruxellois un accès à des zones de confort ;
- adapter le Plan Lumière pour qu'il y ait concordance entre type d'éclairage et spécialisation des voiries du Projet de PRM pour le réseau routier ;
- ne pas déstructurer, mais préserver ou restaurer les perspectives ainsi que les ordonnancements et l'unité esthétique des plantations et du mobilier urbain lors de (ré)aménagements ;
- ajouter une action « Signalisation physique » dans Good Service ;
- (Tenter de) modifier la législation sur les marchés publics et/ou le CCT 2015 pour intégrer la notion de durabilité en matière d'origine et de mise en œuvre lors des aménagements d'espaces publics ;
- étudier les possibilités de création de ponts à faune au-dessus (ou en-dessous) des principales infrastructures de mobilité constituant une barrière fractionnant le réseau écologique bruxellois, en donnant la priorité aux zones impactées par le chemin de fer (entre autres dans la vallée du Molenbeek). Cela doit être fait en collaboration avec les autorités flamandes voisines, en concentrant les efforts au nord de la Région, parallèlement avec les aménagements projetés sur le Ring ;
- créer des synergies entre le Plan Régional de Mobilité et le Plan Nature, en créant des dynamiques entre le développement des « Contrats locaux de mobilité » et la reconnexion des espaces en intérieur d'îlot, ainsi que le développement d'espaces verdurisés en voirie et dans l'espace public au sein des quartiers ;
- limiter l'impact de l'éclairage sur la faune dans le Plan Lumière. Un accord de coopération ou une charte pourrait être élaborée, et/ou un guide de bonnes pratiques ;
- aménager les axes du réseau viaire traversant les zones Natura 2000 de manière à prévenir toute augmentation non anticipée du trafic ;
- intégrer la gestion de l'eau à la réflexion lors de réaménagements de voiries conformément aux axes 5 et 6 du Plan de Gestion de l'eau, à travers la mise en place de dispositifs favorisant l'infiltration des eaux dans le sol et/ou leur rétention en cas de fortes pluies (noues, d'infiltration ou de tamponnage, espaces verdurisés) ;
- lors des réaménagements d'espaces publics et de voiries, chercher à restaurer un maximum d'espaces de pleine terre, et instaurer comme principe général que le taux d'imperméabilisation des surfaces doit diminuer, ou lorsque ce n'est pas possible, être maintenu ;
- intégrer la question des inégalités femmes-hommes dans la mise en œuvre du Plan ;
- adapter les systèmes de prévention des accidents aux nouvelles habitudes de mobilité des citoyens (report modal, recours aux nouveaux modes de déplacement (micro-mobilité), etc.) ;
- veiller à augmenter le sentiment de sécurité objective et subjective dans l'espace public et les infrastructures de transport ;
- étudier de manière approfondie, récurrente (monitoring) et transversale, les raisons et le profil des habitants et entreprises quittant la Région.

En conclusion, le Projet de PRM contribue à coordonner et renforcer les actions des différents acteurs et opérateurs de la politique de mobilité et de les cadrer afin de mettre en œuvre les ambitions de la vision volontariste. L'analyse de l'Alternative démontre l'importance de renforcer les actions de structuration de l'aménagement du territoire en faveur d'une diminution du nombre et de la longueur des déplacements.

Il est démontré également l'importance de mettre en œuvre la totalité des actions et surtout de renforcer :

- le processus organisationnel et opérationnel du Plan (pilotage et évaluation) et les principes de gouvernance (programmation pluriannuelle, partenariats avec les autres entités communales, inter et intra régionales, fédérales) ;
- les moyens budgétaires et humains dédiés aux actions non infrastructurelles permettant d'informer, de faciliter et d'encourager l'usage adapté et sécurisé de la marche et du vélo et des différents services de mobilité (sensibilisation expérimentation, intégration des services dans un MaaS).

En ce qui concerne les projets infrastructurels, une attention particulière est portée à la coopération avec les communes pour la mise en œuvre de larges quartiers au trafic apaisé améliorant la qualité de vie et l'efficacité des déplacements des modes actifs et transports publics au sein des quartiers. En parallèle, des projets d'aménagement multimodaux sont programmés sur les grands axes et les entrées de ville. Enfin, la gestion et l'entretien des différents réseaux restent indispensables pour le maintien d'un service de qualité.

