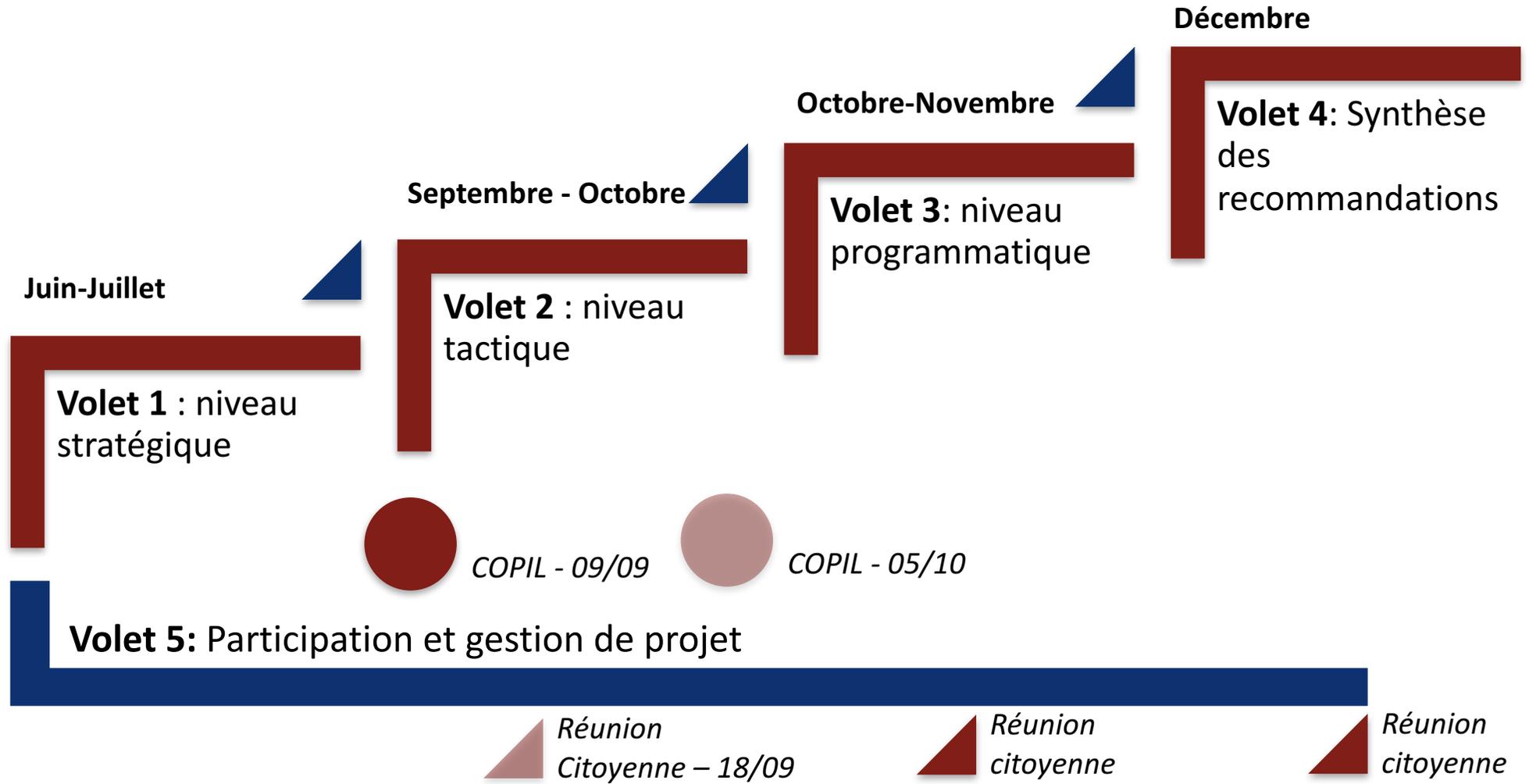




N₂OH
ÉTUDE D'IMPACT D'UNE
LIGNE DE TRAM VERS
NEDER-OVER-HEEMBEEK

Comité de Pilotage n°2 - 09/09/2019



1. Présenter les **données origines-destinations des entreprises** pour mieux cerner les enjeux de desserte.
2. Intégrer les **développements de l'autre côté du Canal** dans la réflexion, notamment Schaerbeek Formation et les entreprises situées de l'autre côté du pont de Buda.
3. Mieux intégrer **les déplacements vers les autres gares que Bruxelles-Nord** : Schaerbeek, Haren, Vilvorde, Bordet.
4. Ne pas analyser uniquement les déplacements vers le centre mais aussi **analyser les déplacements vers Schaerbeek et Haren**.
5. Intégrer l'importance du **lien de rocade vers Jette** notamment pour les écoles secondaires.
6. Se renseigner davantage sur **les projets de Solvay (développement d'un campus)** pour les intégrer à la réflexion.
7. Tenir compte des déplacements générés par des **lieux spécifiques** tels que le centre sportif de la rue de ransbeek, le parc chemin vert (activités estivales) ou le projet d'agrandissement de la Mosquée (ZIR4)
8. Intégrer le **projet de passerelle tram et cyclo-piétonne** issue du Schéma Directeur de Schaerbeek Formation et reprise par l'étude sur le BRYC.
9. Coordonner la présente étude avec **l'étude lancée par Bruxelles Mobilité pour la réorganisation du schéma de circulation dans la zone Canal Nord**
10. **Débat sur les objectifs stratégiques de l'étude** (vision du gouvernement) et la volonté de développer une approche nouvelle avec l'ensemble des acteurs.

1. Les entreprises sont invitées à **partager toute information ou série de données** qui pourraient être utiles à l'analyse: origine-destination des employés, projets de développements, etc.
2. Solvay prévoit de développer (permis d'urbanisme en cours) un campus technologique (start-up, laboratoires universitaires, etc.) au Sud de son site. En ce qui concerne le tracé et contrairement à ce qui a pu être entendu sur le sujet, **l'entreprise exclut pour des raisons de sécurité (risques chimiques et autres), de faire passer la ligne au centre du site** mais elle se dit prête à trouver une solution pour faciliter le passage d'un tram le long de son site.
3. L'Hôpital Militaire attire l'attention sur **l'impact qu'un chantier de cette envergure peut avoir sur la circulation dans la zone, notamment sur les services d'urgences.**
4. Les entreprises attirent l'attention sur la **présence d'un pipeline fuel/gaz sous l'Av. du Tyras et d'un collecteur d'égouts sous la Ch. de Vilvoorde.**
5. Le Port rappelle que la **Ch. de Vilvoorde est un axe important pour les poids lourds** et également pour le stationnement de poids lourds dont la Région est déficitaire.
6. On note **l'arrivée de Ziegler à côté du bâtiment de Bruxelles Propreté** (Quai de Heembeek).
7. **L'Hôpital Militaire annonce son possible déménagement à l'horizon 2030.** Ce déménagement aurait un impact significatif sur la zone.



ANALYSE DES FLUX ACTUELS

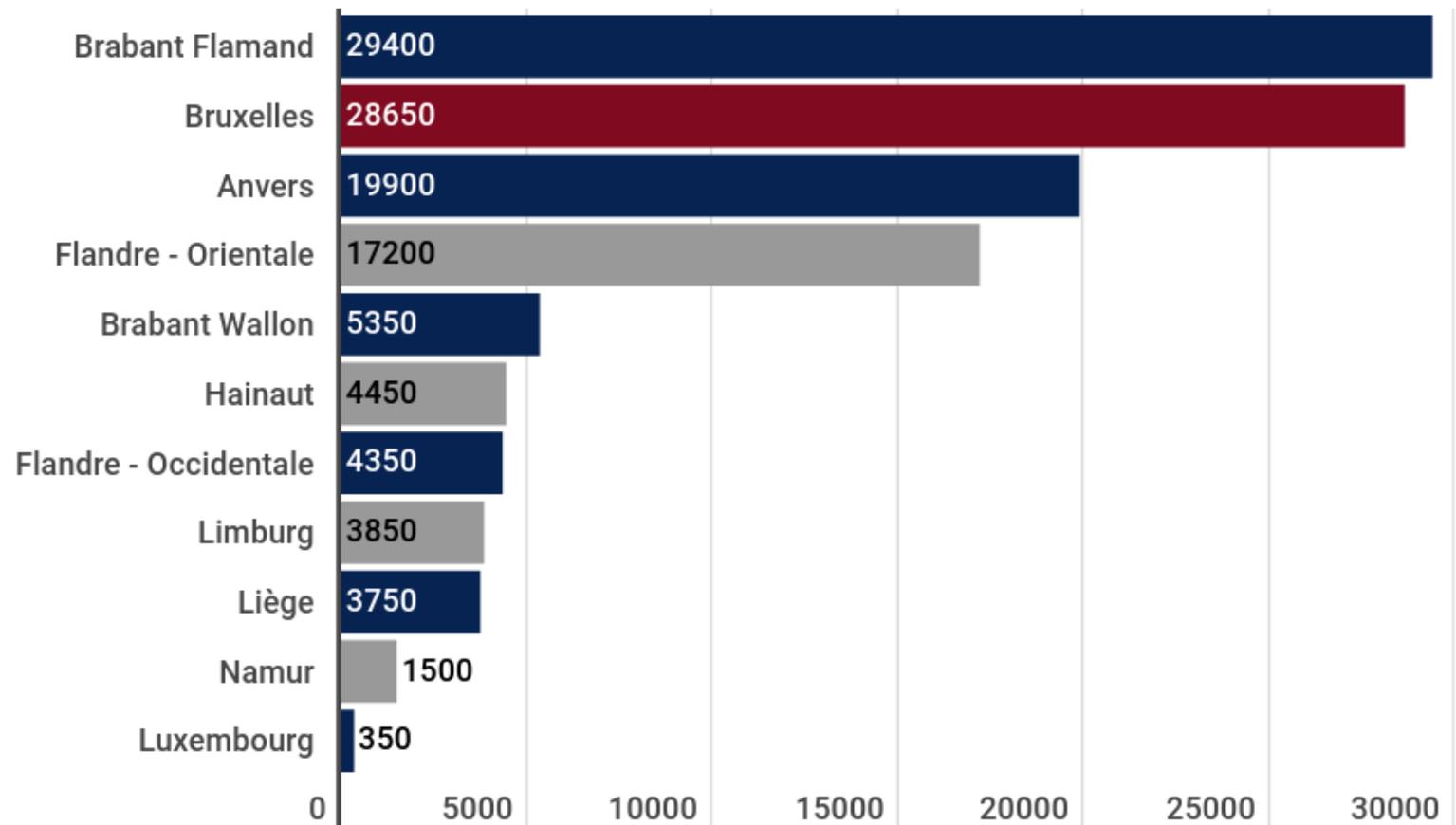
Démarche
exploratoire

Les données de téléphonie mobile (Proximus) reprennent tous les déplacements peu importe le motif et le mode de transport.

Celles-ci mettent en évidence que :

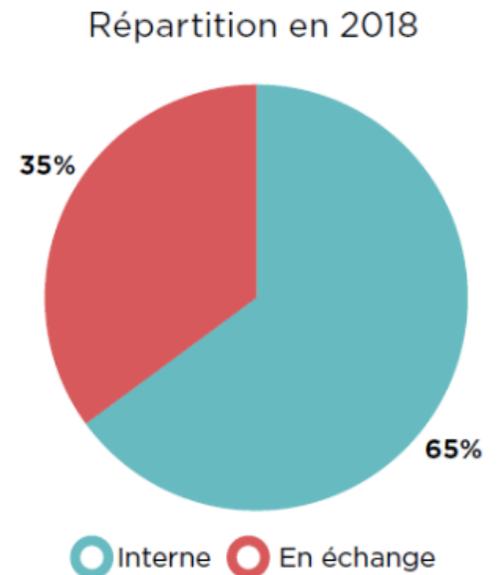
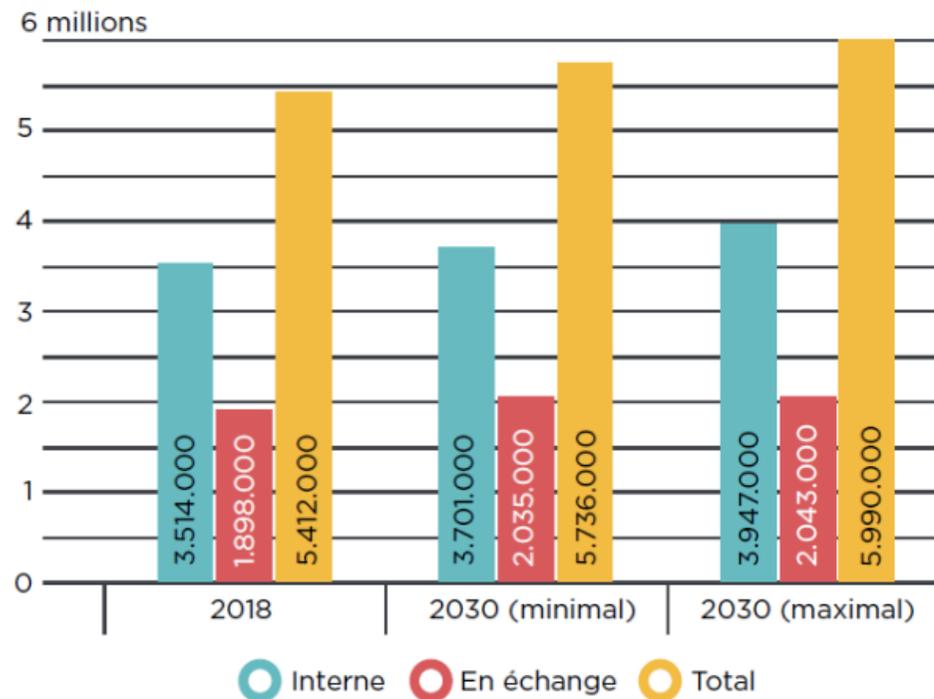
- Seul 25% des déplacements en lien avec NOH proviennent de la RBC
- La plupart des déplacements proviennent du Nord de la RBC

Attention, les déplacements de NOH à NOH ne sont pas repris dans ces données.



L'analyse de la situation de NOH diffère fortement de la moyenne régionale bruxelloise où:

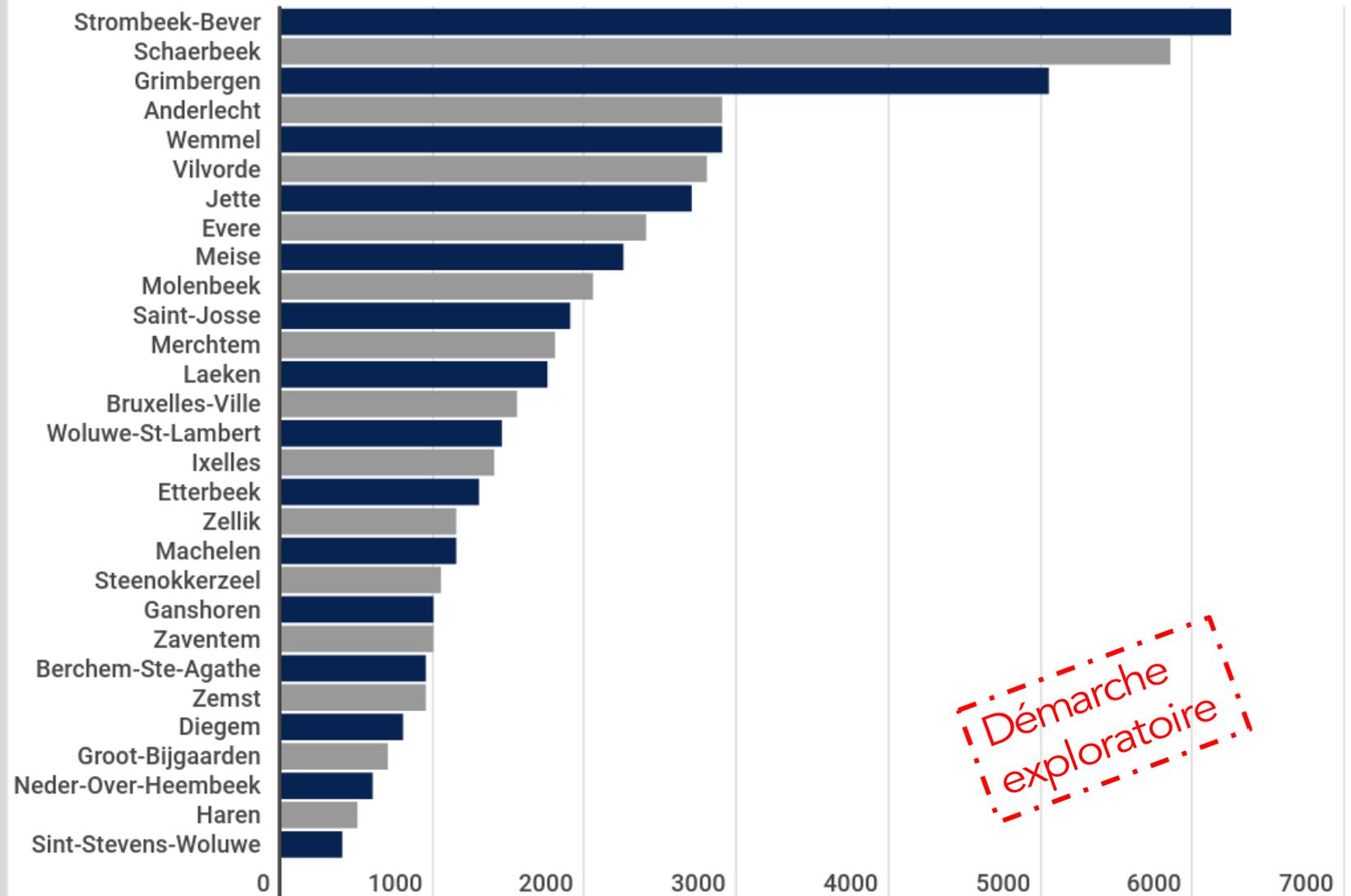
- 2/3 des déplacements sont internes à la région
- 1/3 des déplacements sont en échange



Estimations minimale et maximale d'évolutions tendancielle du nombre de déplacements en lien avec la RBC un jour ouvrable moyen entre 2018 et 2030 (Source : Bruxelles Mobilité)

Si l'on analyse plus finement les données, on observe que :

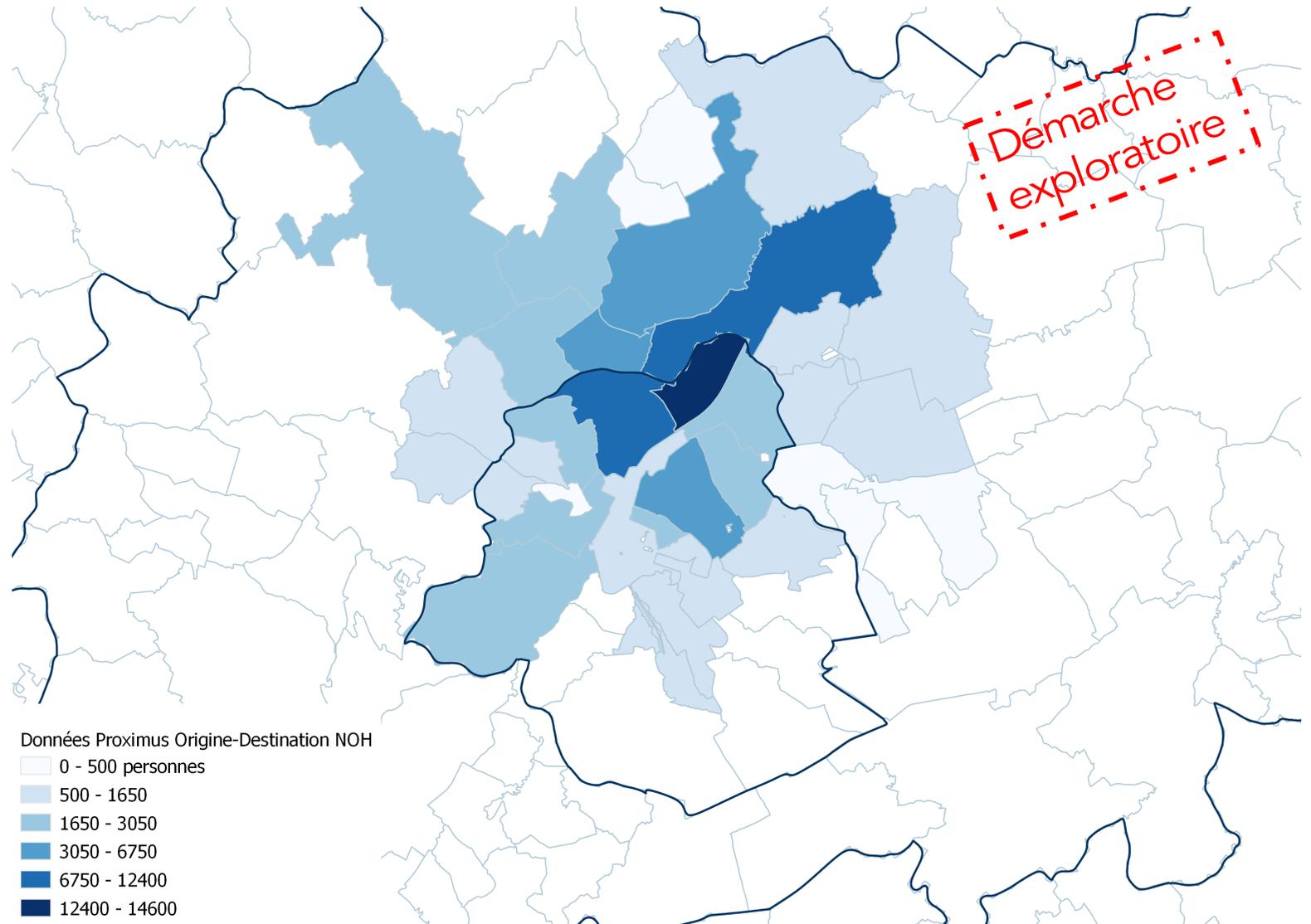
- De nombreux déplacements proviennent des communes flamandes voisines de Strombeek-Bever, Vilvorde, Grimbergen, Meise et Wemmel, Merchtem, Zellik
- Les déplacements vers la RBC ont surtout Schaerbeek et Evere (Est de Bruxelles) et Anderlecht, Jette et Molenbeek (Ouest de Bruxelles) comme destination



Démarche exploratoire

Si l'on analyse plus finement les données, on observe que :

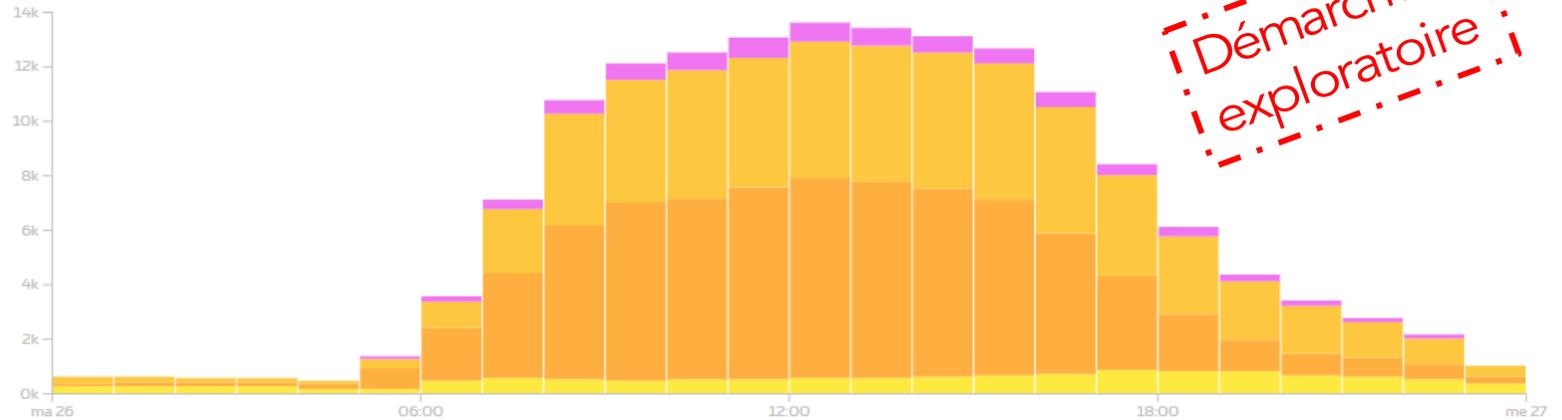
- De nombreux déplacements proviennent des communes flamandes voisines de Strombeek-Bever, Vilvorde, Grimbergen, Meise et Wemmel, Merchtem, Zellik
- Les déplacements vers la RBC ont surtout Schaerbeek et Evere (Est de Bruxelles) et Anderlecht, Jette et Molenbeek (Ouest de Bruxelles) comme destination



Sur le plan temporel, on observe que le volume de déplacements vers NOH n'est pas marqué par les heures de pointe et présente un profil très stable.

Une des raisons est notamment le travail en shift dans plusieurs grandes entreprises.

Ces données doivent encore être affinées.



Nombre de visiteurs uniques au fil du temps

Quelle est la répartition des visiteurs par origine et par profil au fil du temps?

Origine

- **Local**
Résident Belges dont le lieu d'habitation le plus probable se trouve dans un des codes postaux couverts par la zone locale

- **Régional**
Résidents Belges dont le lieu d'habitation le plus probable est dans un des codes postaux autour de la zone locale

- **National**
Résidents Belges dont le lieu d'habitation le plus probable se trouve en dehors de la zone régionale et locale

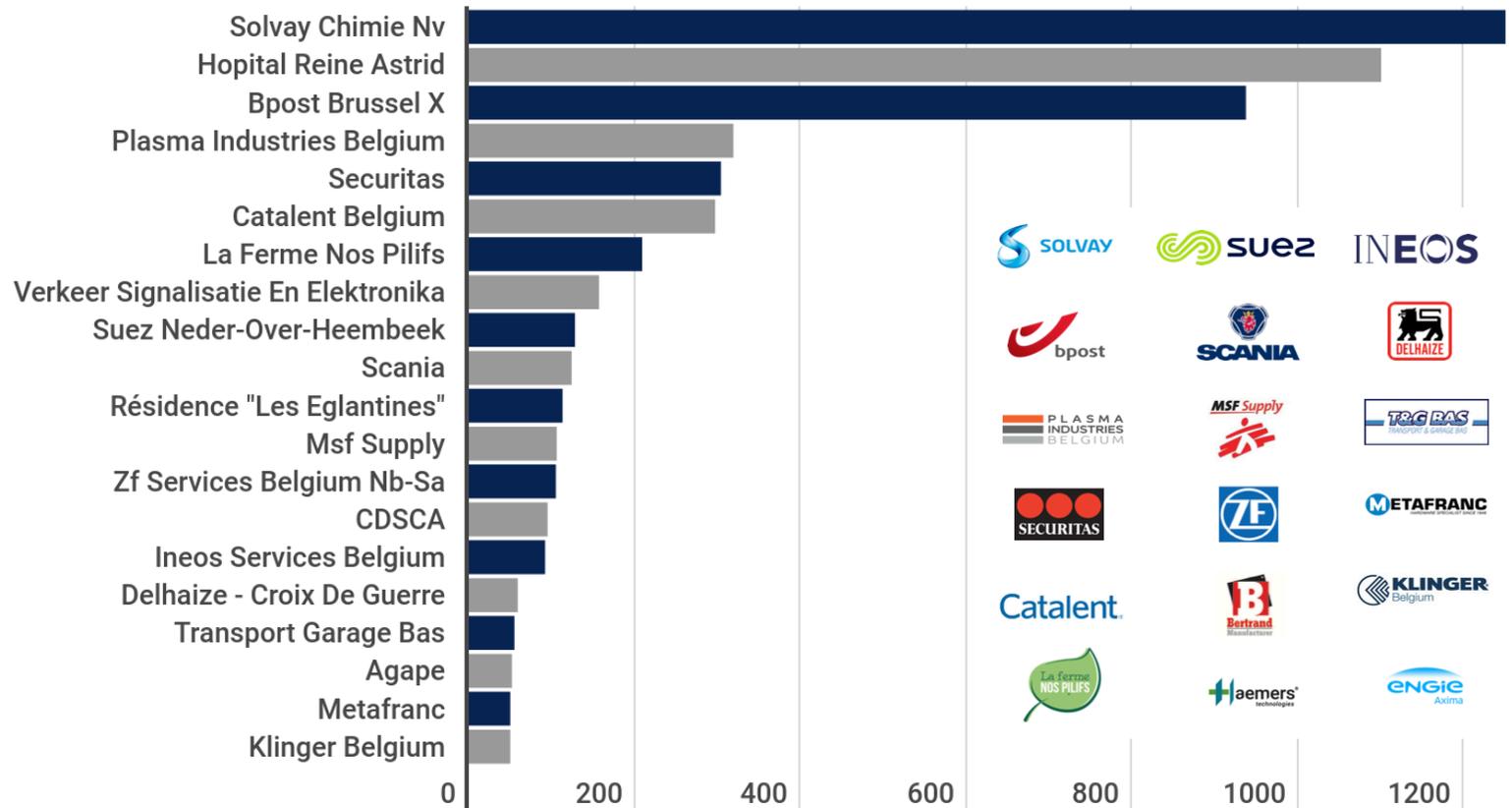
- **International**
Résident étranger

La zone d'étude comporte

- trois entreprises de +/- 1000 employés
- quatre entreprises entre 200 et 400 employés
- une vingtaine d'entreprises entre 50 et 150 employés

Il est utile d'observer que de nombreuses entreprises de la zone d'étude emploient du personnel technique, travaillant souvent en shift ou en horaire décalé.

Top 20 des entreprises



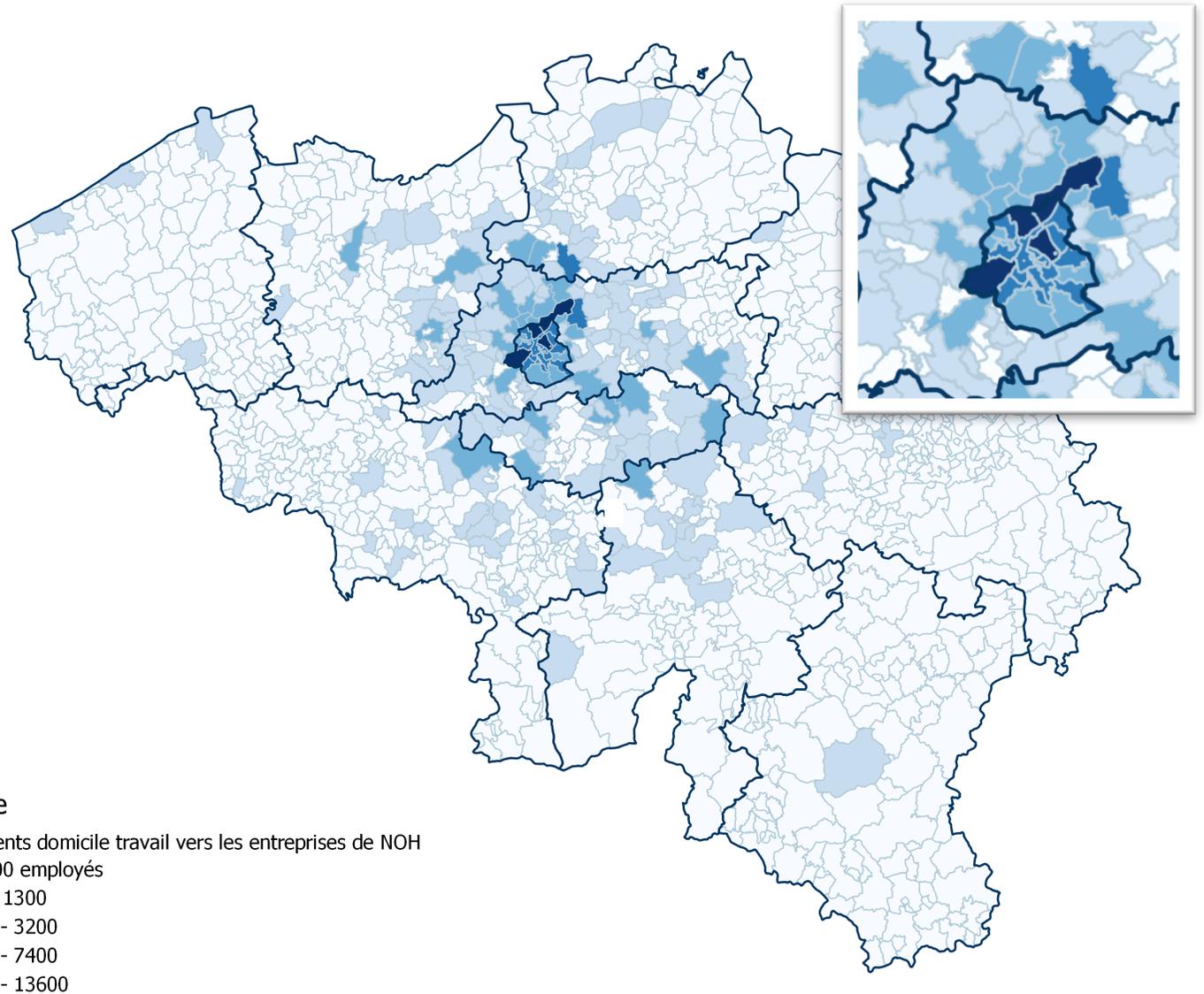
L'analyse des origines des employés sur base du diagnostic fédéral des déplacements domicile-travail (2017) met en évidence que :

35%

des employés viennent de Bruxelles

65%

des employés viennent d'en-dehors de Bruxelles



A une échelle plus fine, on observe que :

57,5%

des employés ne viennent ni de Bruxelles ni des communes limitrophes à NOH

6,9%

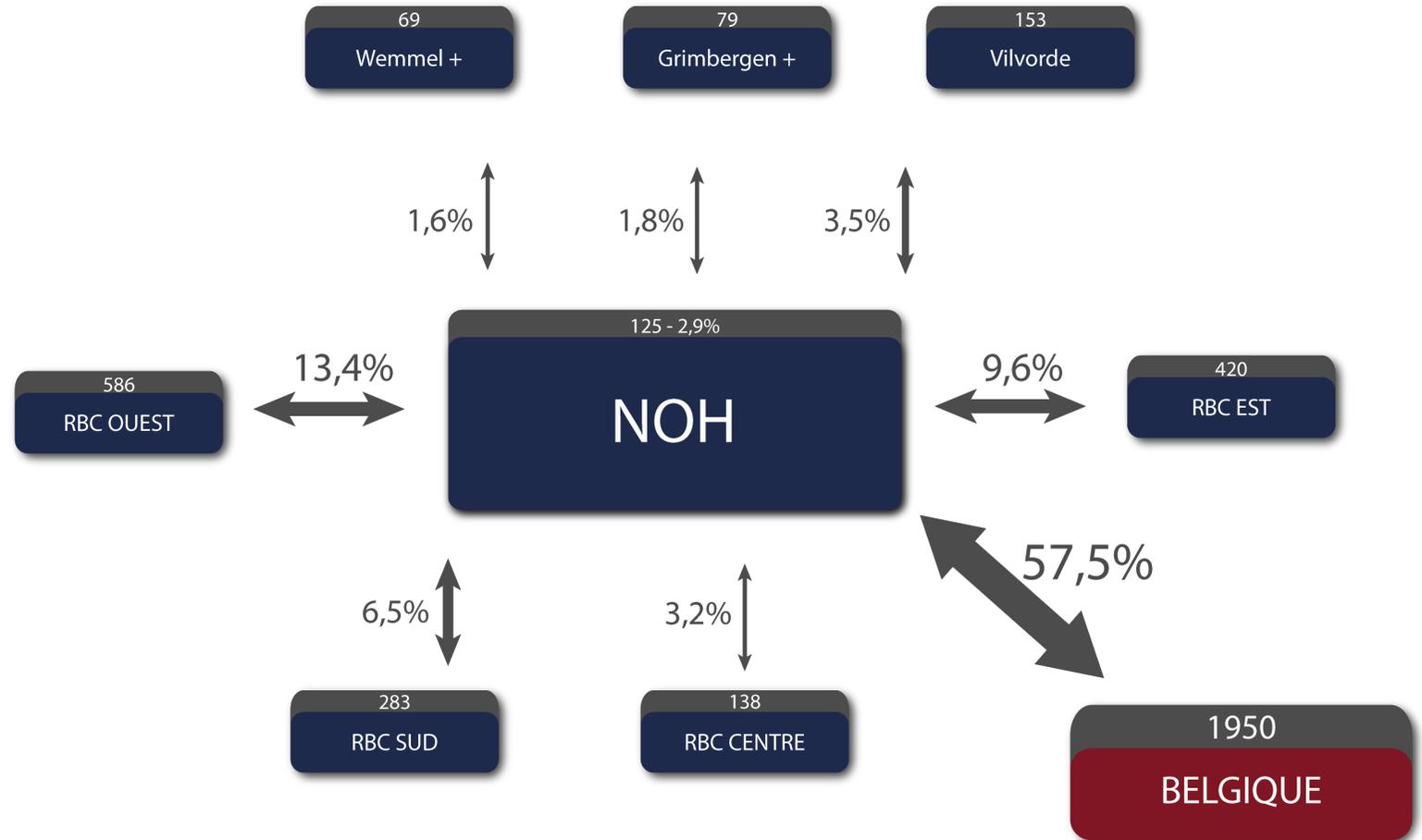
viennent des communes limitrophes à NOH

13,4%

viennent du quadrant Ouest de la RBC

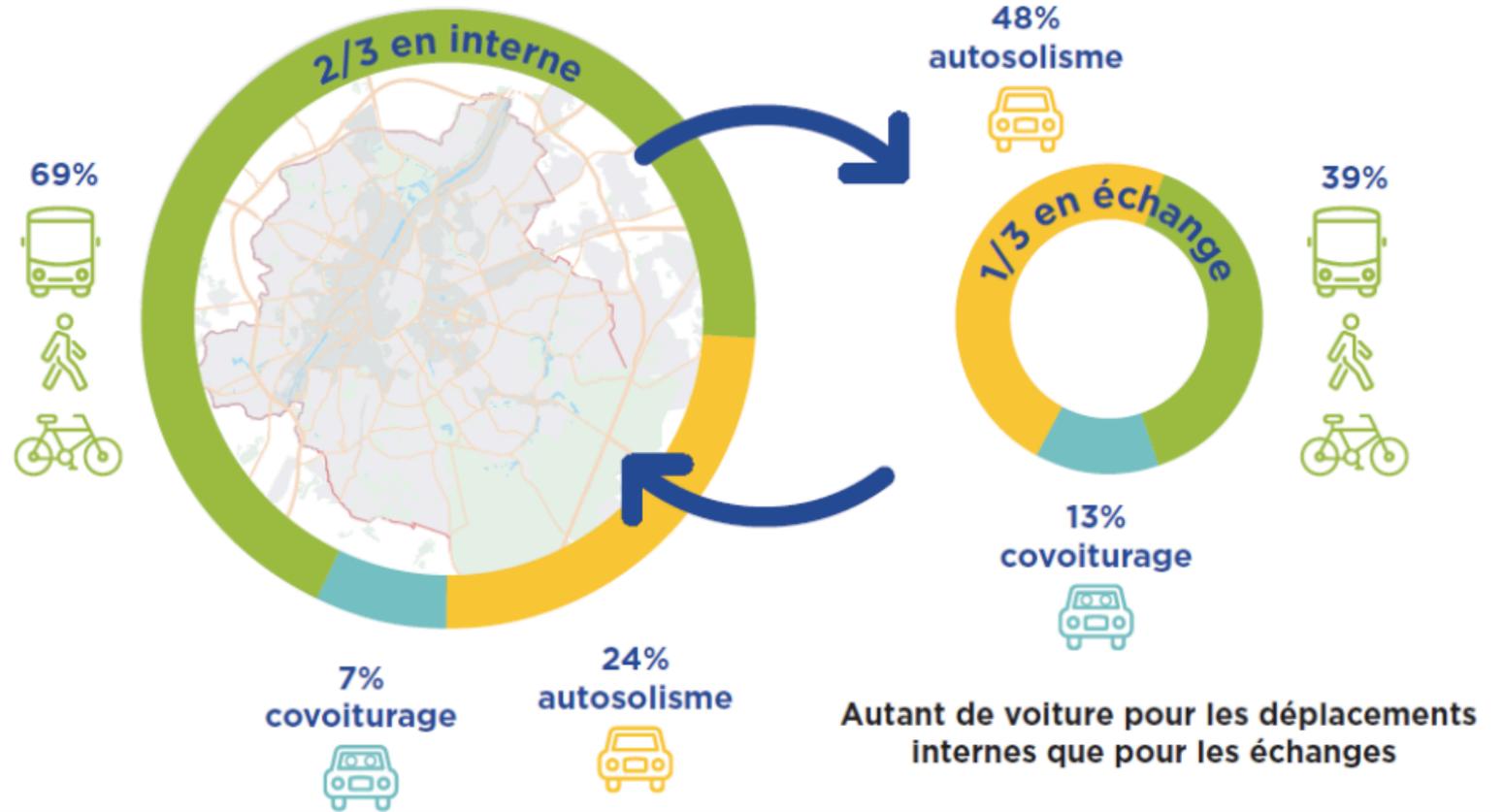
9,6%

viennent du quadrant Est de la RBC



Si l'on analyse les parts modales pour les déplacements en lien avec la RBC, on observe que :

- l'utilisation de la voiture est fort réduite (31%) pour les déplacements internes
- l'utilisation de la voiture est prépondérante (61%) pour les déplacements en échange

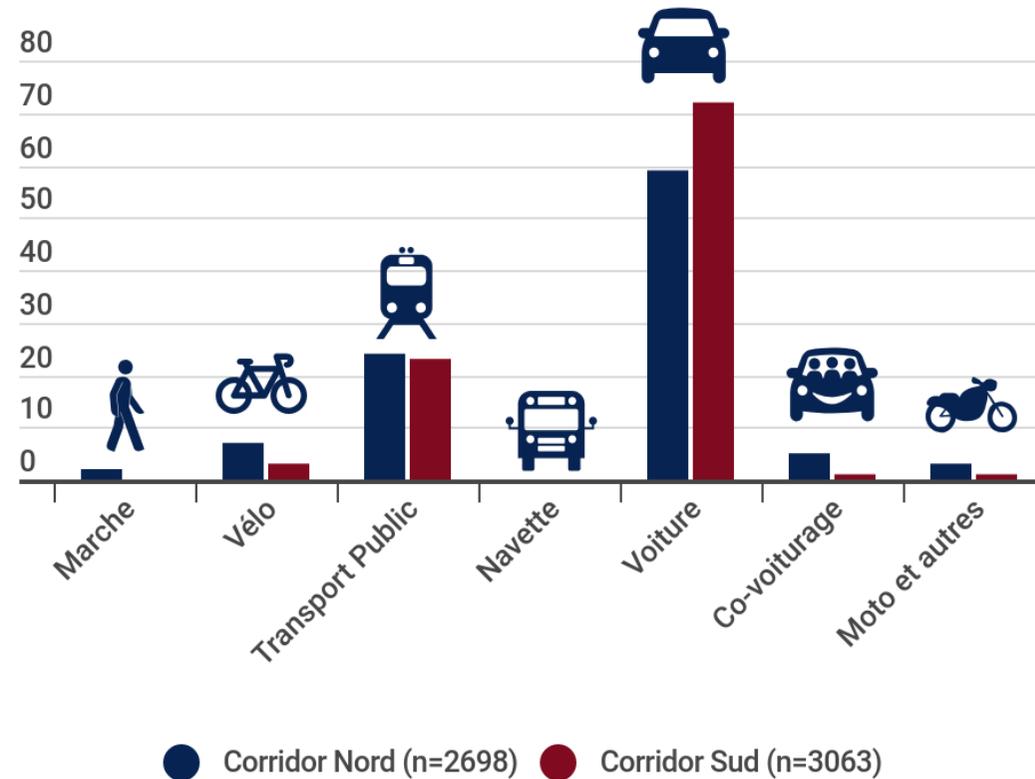


La part modale de la **voiture** est de loin prépondérante dans la zone d'étude pour les entreprises de plus de 100 personnes.

Elle atteint 60% dans le corridor Nord et 70% dans le corridor Sud.

Le **vélo** obtient un score assez élevé dans le corridor Nord.

Entreprises (de plus de 100 personnes)



Source : Bruxelles Environnement, PDE, 2017

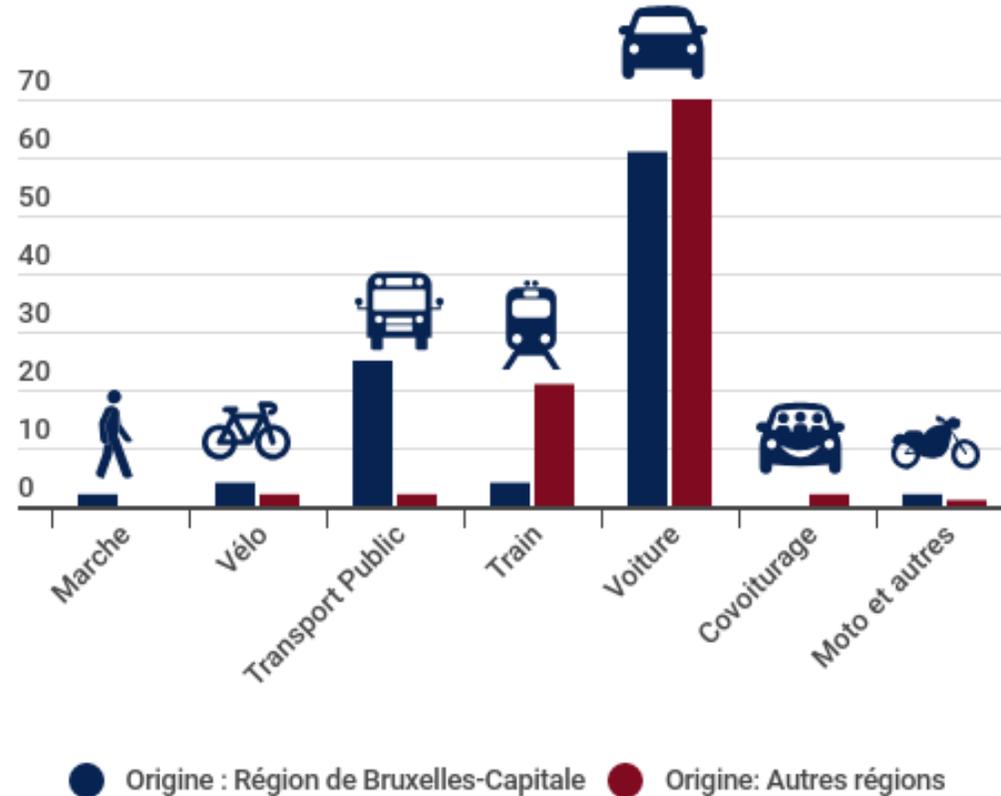
Echantillon de 4.600 employés

Si l'on analyse la part modale en fonction de l'origine des employés, on observe que les bruxellois utilisent davantage le transport public que les employés provenant des autres régions.

Toutefois, la part modale de la voiture reste prépondérante, même pour les bruxellois.

Le train est davantage utilisé par les non-bruxellois.

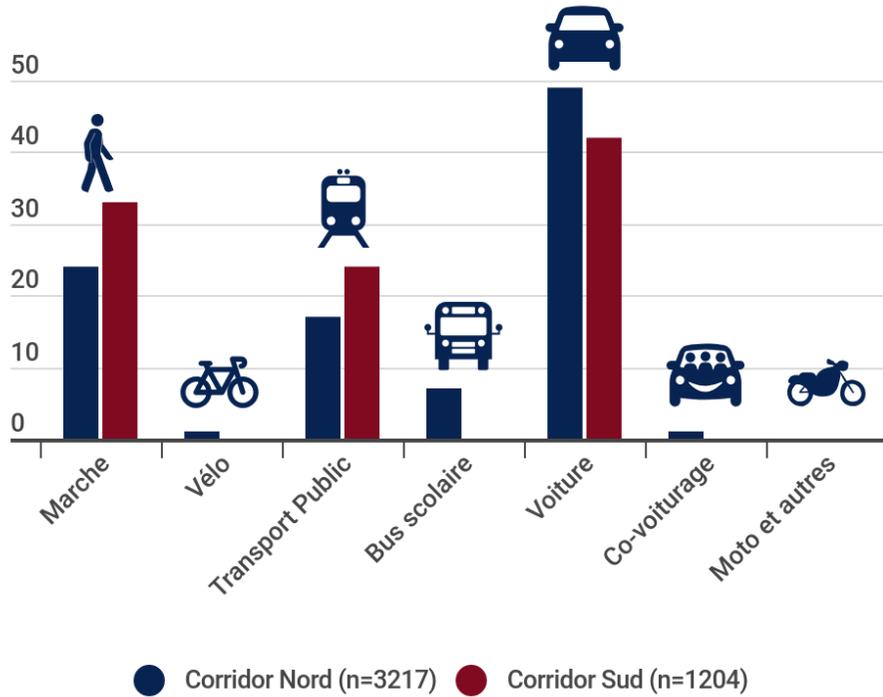
Entreprises (de plus de 100 personnes)



Source : SPF Mobilité, Diagnostic déplacements domicile-travail, 2017.

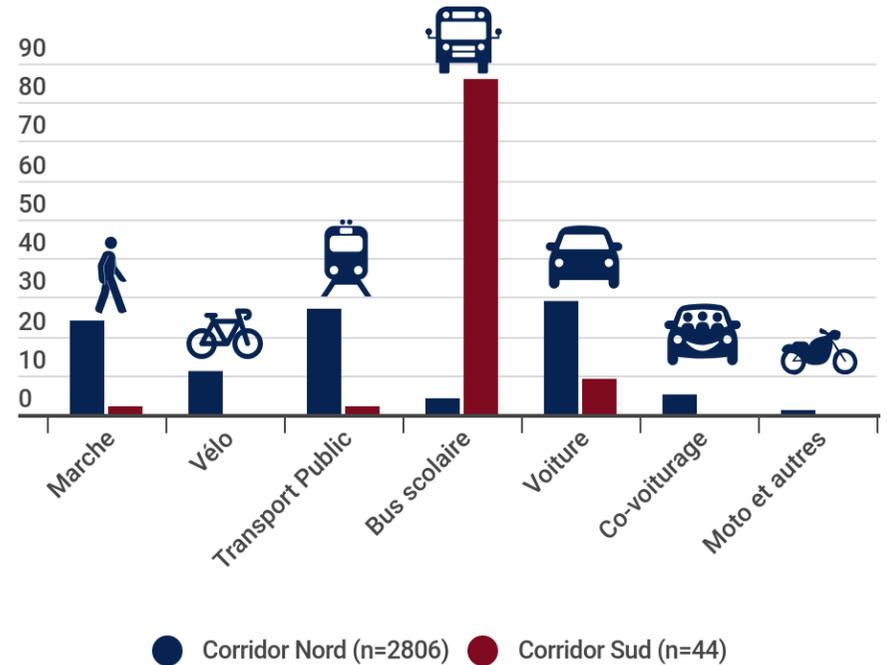
Echantillon de 3.422 employés

Ecoles fondamentales



La voiture reste prépondérante pour l'enseignement fondamental mais on observe un taux élevé pour la marche et moyen pour le transport public (en ce compris le bus scolaire).

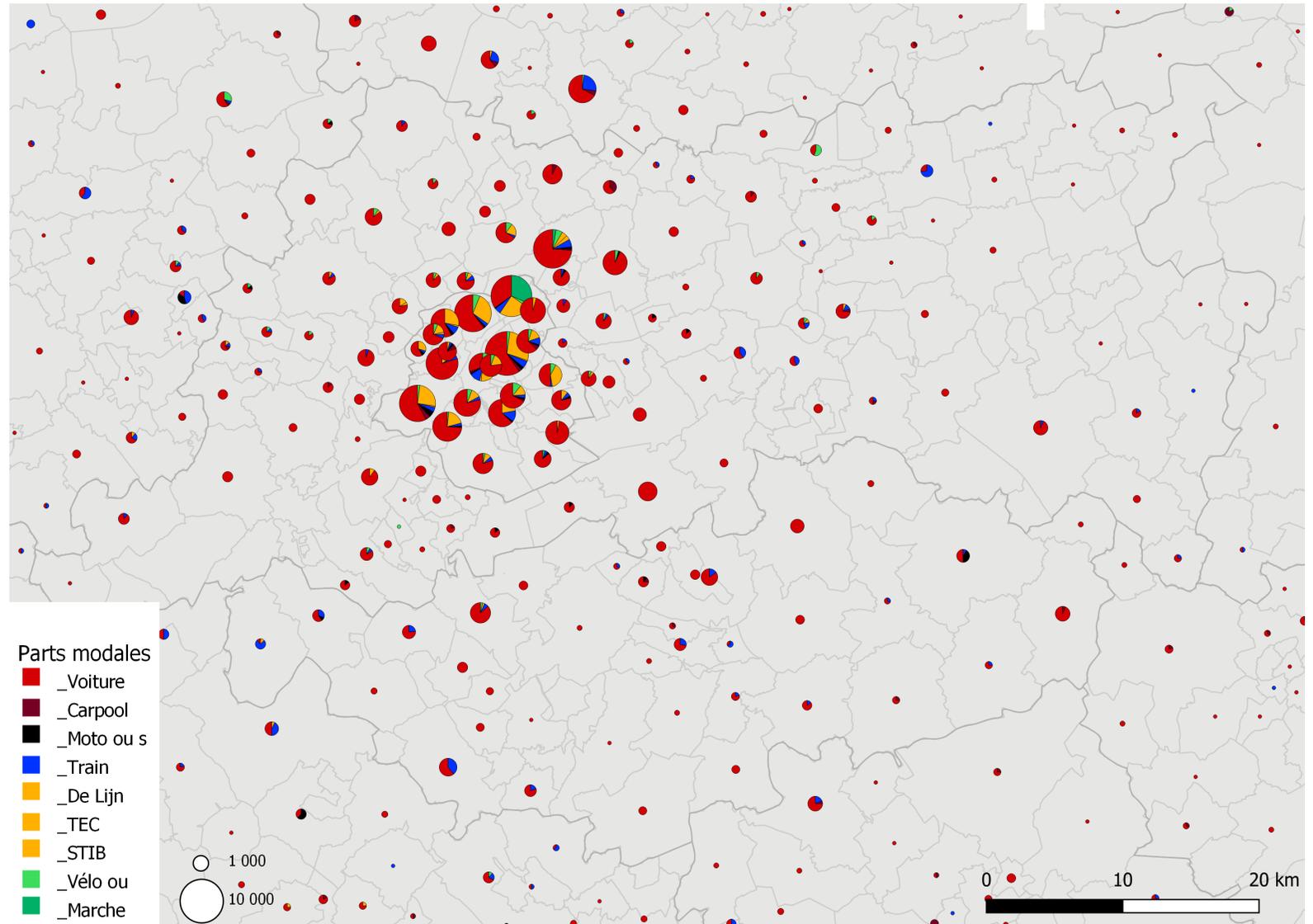
Ecoles secondaires



Le partage modal est plus équilibré pour les scolaires du secondaire avec une part assez élevée pour le vélo. **Attention**, l'analyse pour le corridor sud est biaisée du fait qu'il s'agit d'une seule école spécialisée

L'analyse géographique des parts modales en fonction de l'origine démontrent :

- Le train est utilisé pour des personnes venant d'origines plus lointaines;
- Le transport public (STIB/ De Lijn) est relativement utilisé par les gens venant de Vilvorde, Schaerbeek, Laeken, Jette et Anderlecht.



- Une majorité de déplacements qui ne proviennent pas de la RBC (au moins **2/3** des déplacements). Aucun élément pour justifier un changement de tendance.
- Les déplacements originaires de la RBC proviennent essentiellement de l'Ouest de l'agglomération (Jette, Molenbeek, Anderlecht) ou de l'Est (Schaerbeek, Evere)
- Les parts modales actuelles pour le transport public sont faibles (de l'ordre de **20%**)



PROSPECTIVE

CHIFFRES CLES

Corridor Nord



23.300 Habitants



7.900 Elèves



2.700 Emplois*



246 commerces



84 équipements

2018

Corridor Sud



8.300 Habitants



1.700 Elèves



3.100 Emplois*



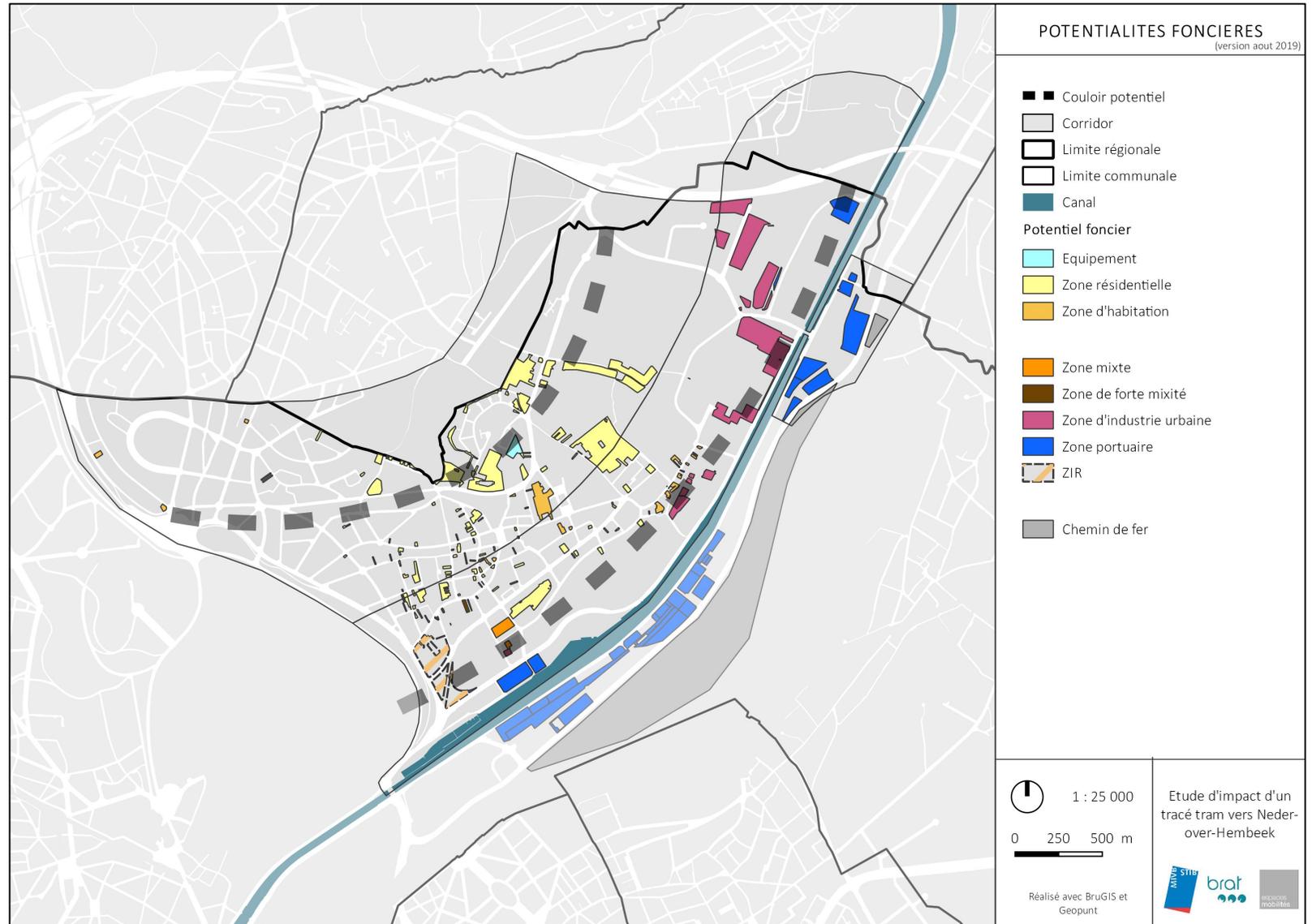
72 commerces



41 équipements

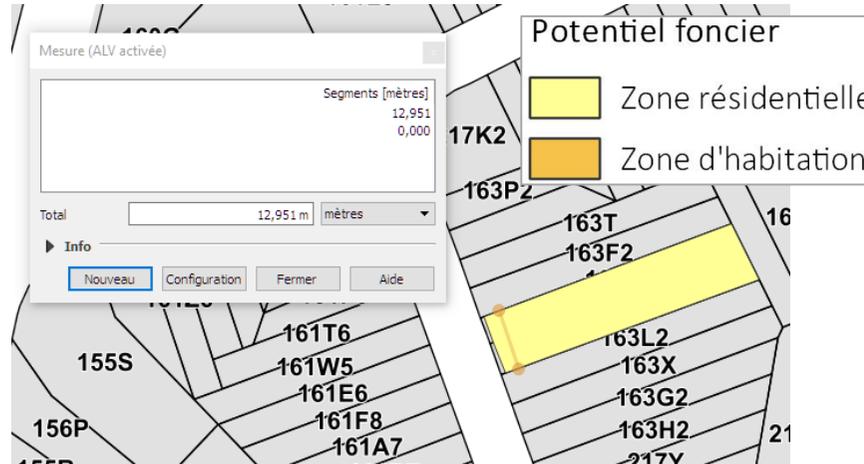
Toute une série de projets de développement ont été répertoriés dans la zone d'étude, notamment :

- du logement (en ce compris public)
- des écoles primaires et secondaires
- de nouvelles entreprises
- des équipements.



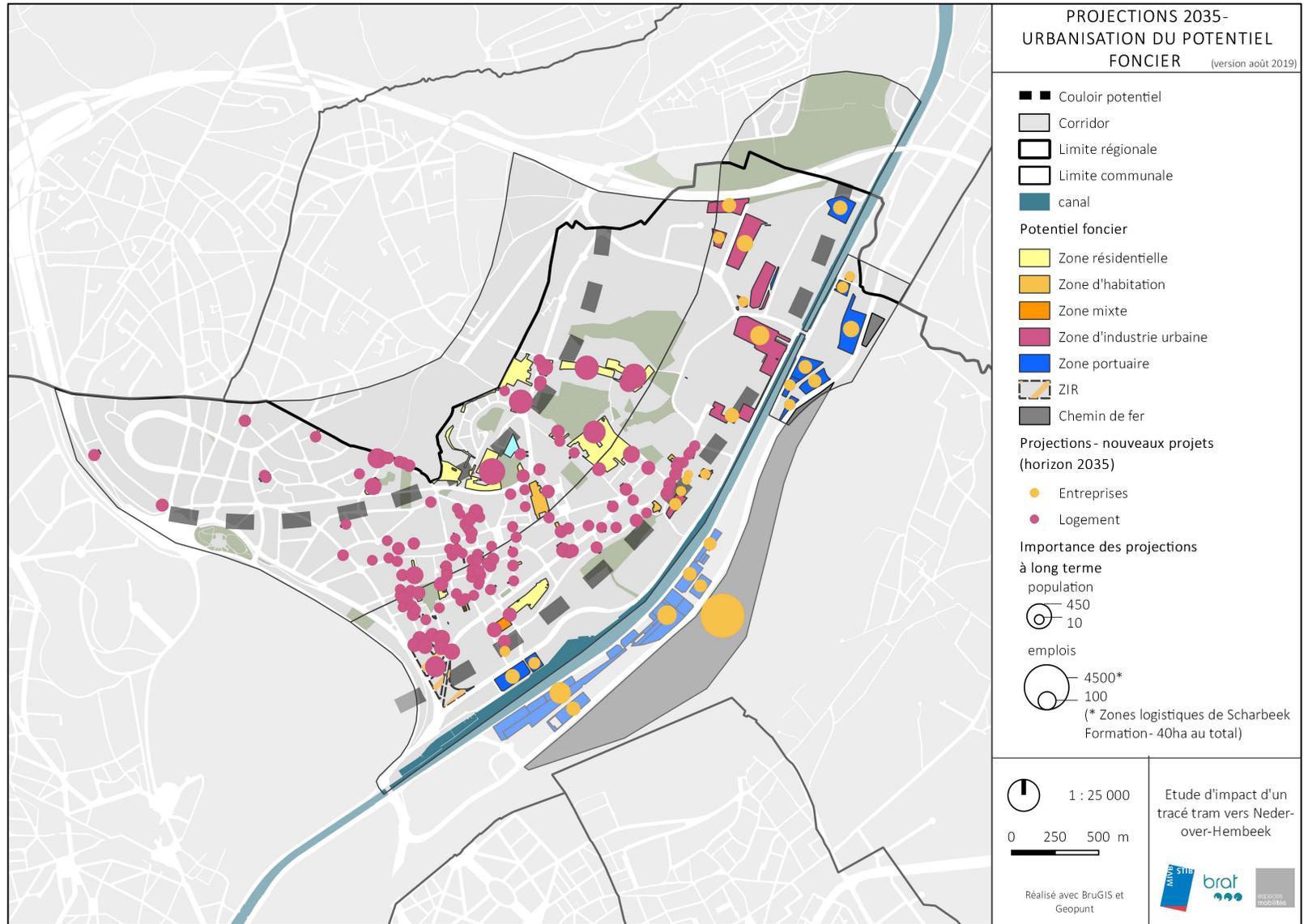
Méthode

- Identification des parcelles en zone d'habitat
- Mesure de la largeur de la parcelle
- Choix d'une profondeur moyenne de 15m
- Attribution d'un gabarit moyen en fonction du voisinage
- Détermination de la superficie de logements : Largeur x 15m x Gabarit
- Attribution d'une moyenne de 100m² par logement pour estimer un nombre de logements
- Projection du nombre de résidents



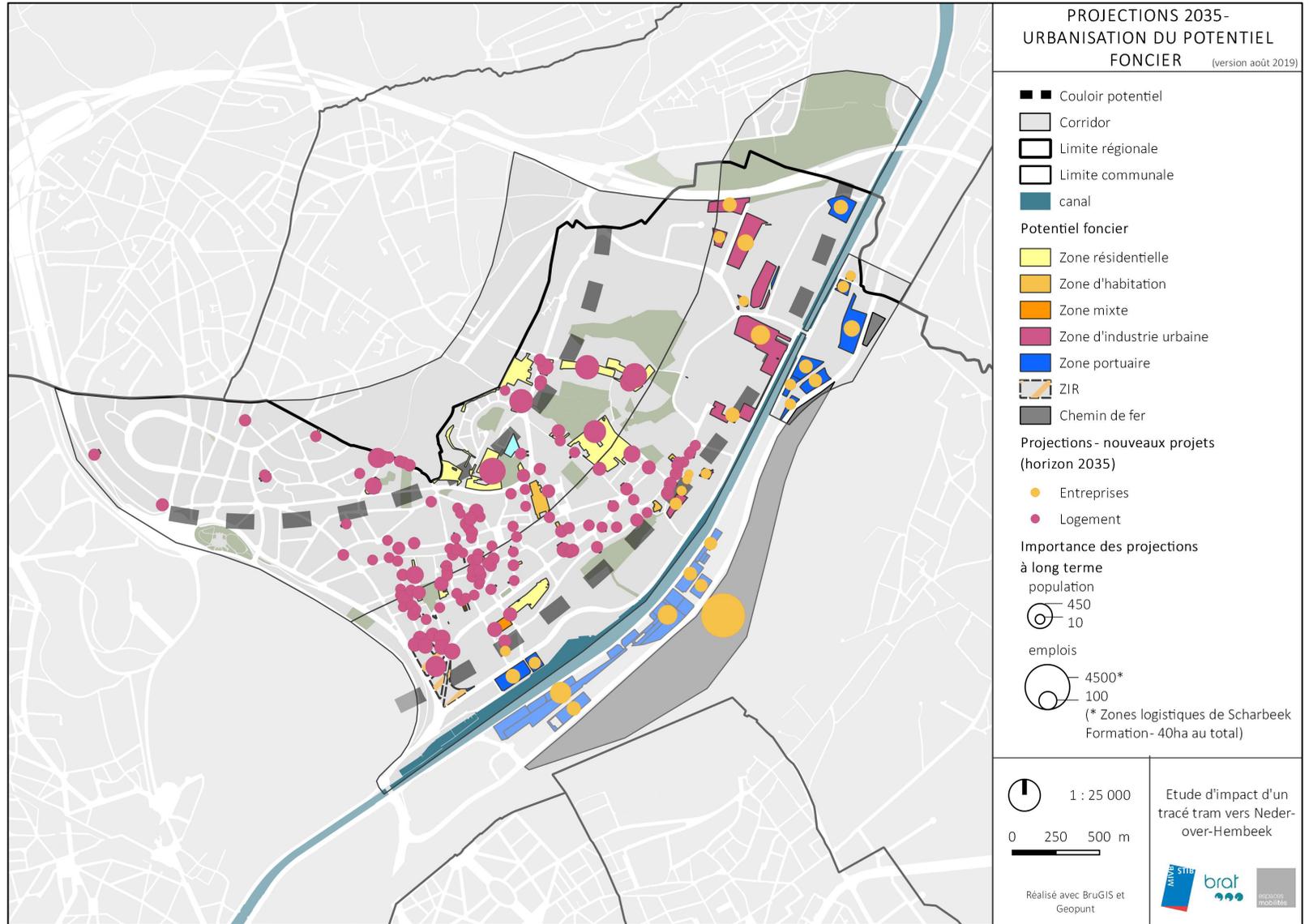
Corridor Nord :

- 1.388 nouveaux logements potentiels
- 3.444 nouveaux habitants attendus (évalué sur base de la taille moyenne des ménages des quartiers)



Corridor Sud :

- 835 nouveaux logements potentiels
- 2.069 nouveaux habitants attendus (évalué sur base de la taille moyenne des ménages des quartiers)

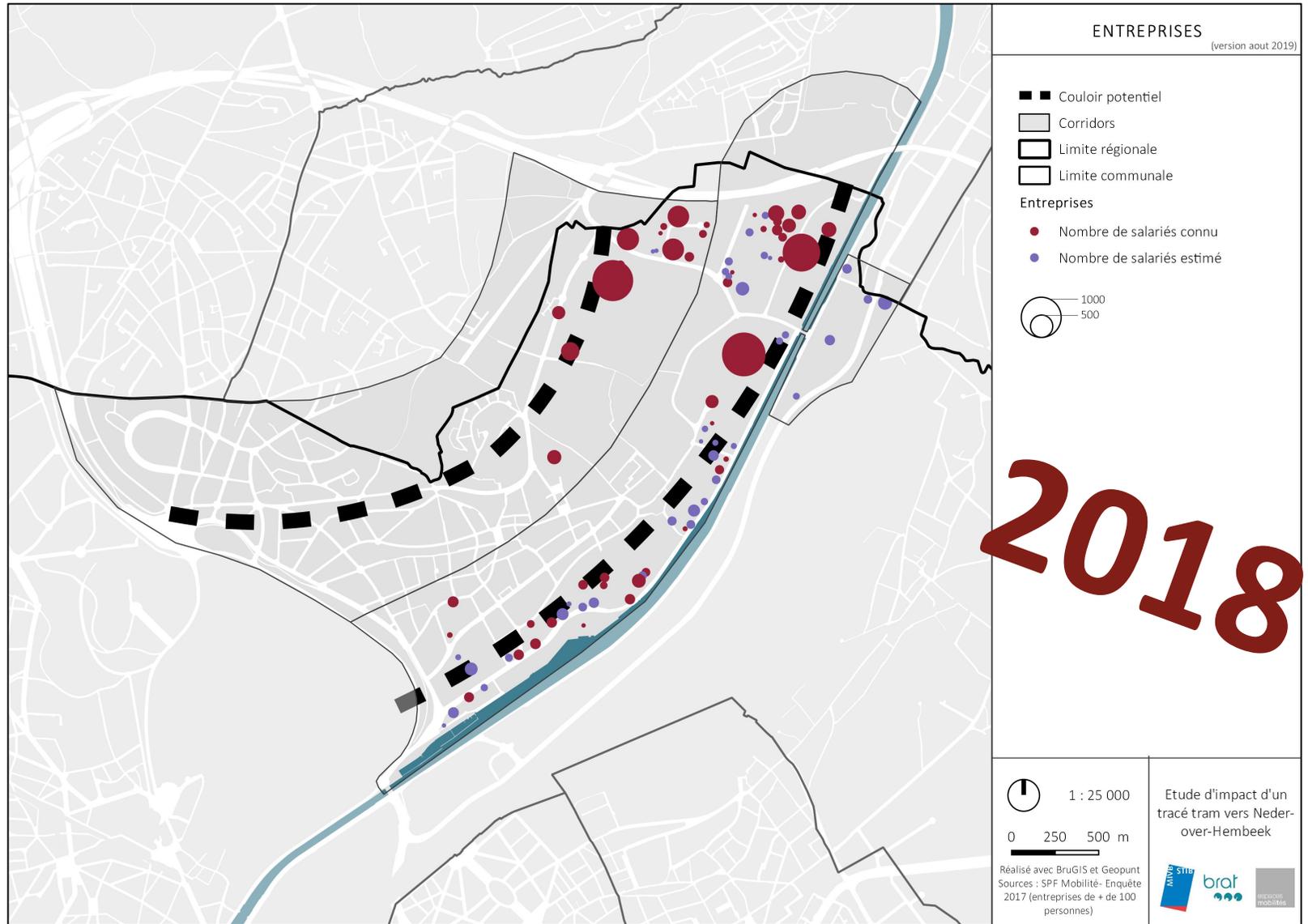


Corridor Nord :

- Très peu d'emplois dans le quartier Mutsaard
- Forte densité au nord du corridor
- Gros employeurs:
- 12 entreprises de plus de 100 personnes
- 2698 travailleurs

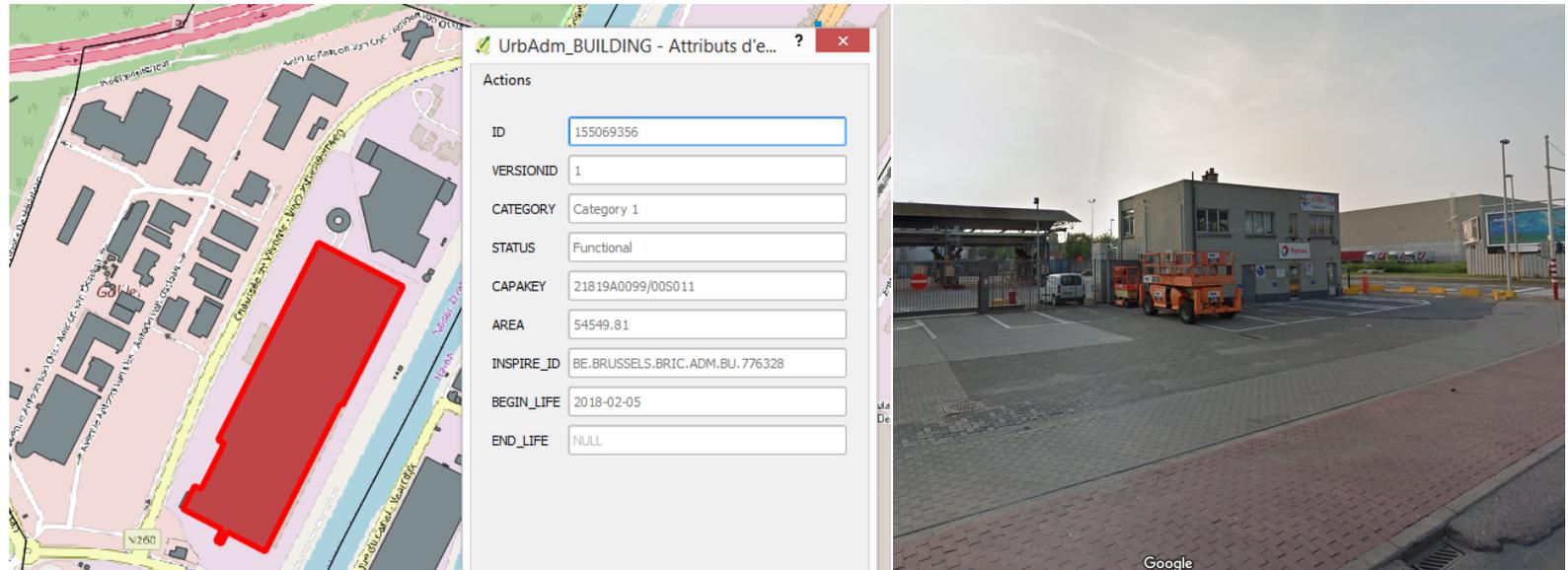
Corridor Sud:

- Densité moyenne le long du canal et forte densité au nord du corridor
- 12 entreprises de plus de 100 personnes
- 4707 travailleurs



Méthode

- Données du SPF pour les entreprises >100 travailleurs (PDE – Enquête 2017)
- Identification des entreprises de <100 travailleurs
- Contact téléphonique / Site web
- Mesure de la superficie plancher quand pas d'infos (emprise bâti x gabarit)
- Estimation du nombre d'emplois selon type d'activité (cf. RIE PPAS Biestebroek – Aries/IDEA/Buur)

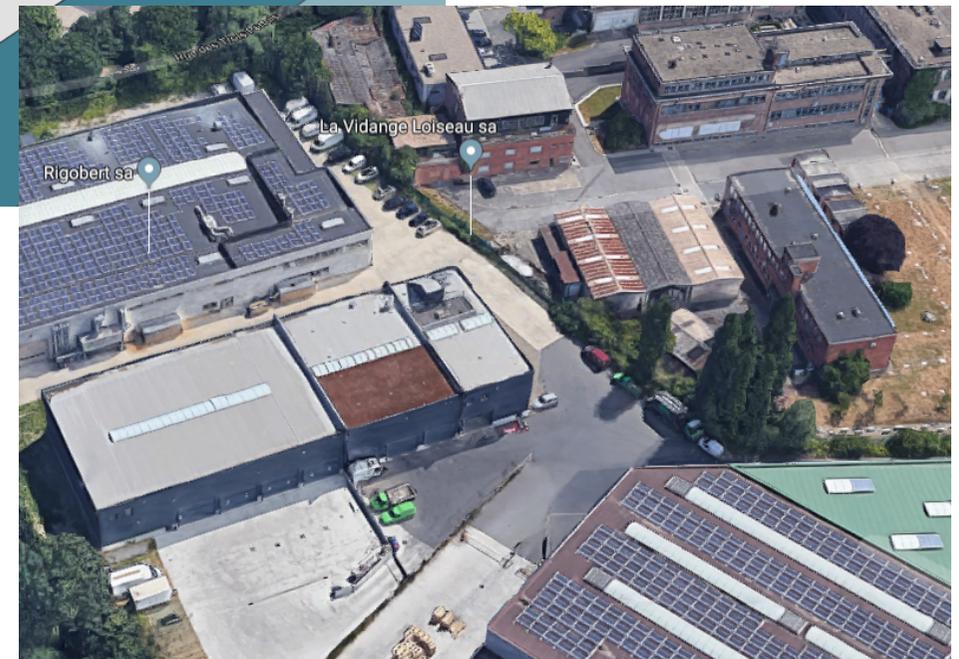
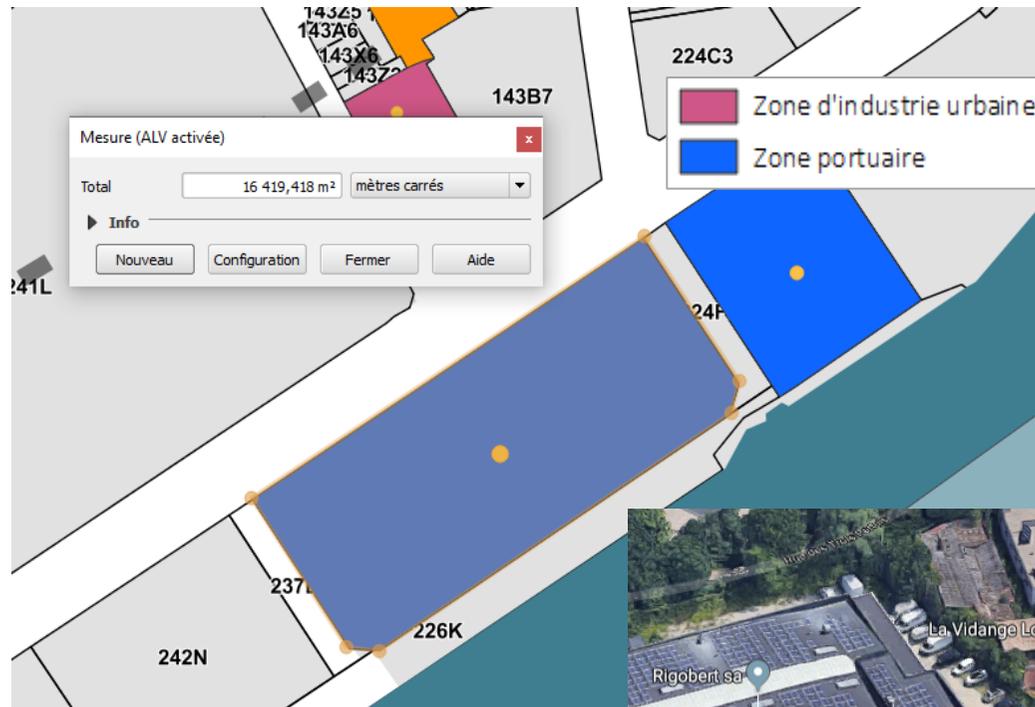


Nombre d'emplois	
fonctions	taux d'emploi
activité portuaire (entrepôts)	1,5 emplois/100 m ²
commerce de gros	0,3 emplois/100 m ²
showrooms et grands commerces spécialisés	0,2 emplois/100 m ²
activité tertiaire	1 emplois/25 m ²
activité productive	1,5 emplois/100 m ²

(* pour les entreprises de < 100)

Méthode

- Identification des parcelles en zones portuaire/industrie
- Mesure de l'aire de la parcelle
- Choix d'une emprise moyenne du bâti de 0,5 (sur base de l'existant environnant)
- Choix d'un gabarit moyen de 1,5 (idem)
- Détermination de la superficie d'activité : Aire x 0,5 x 1,5
- Projection du nombre d'emplois sur base d'1,5 emplois/100m² (cf. RIE PPAS Biestebroeck – Aries/IDEA/Buur)
- Projection du nombre de résidents

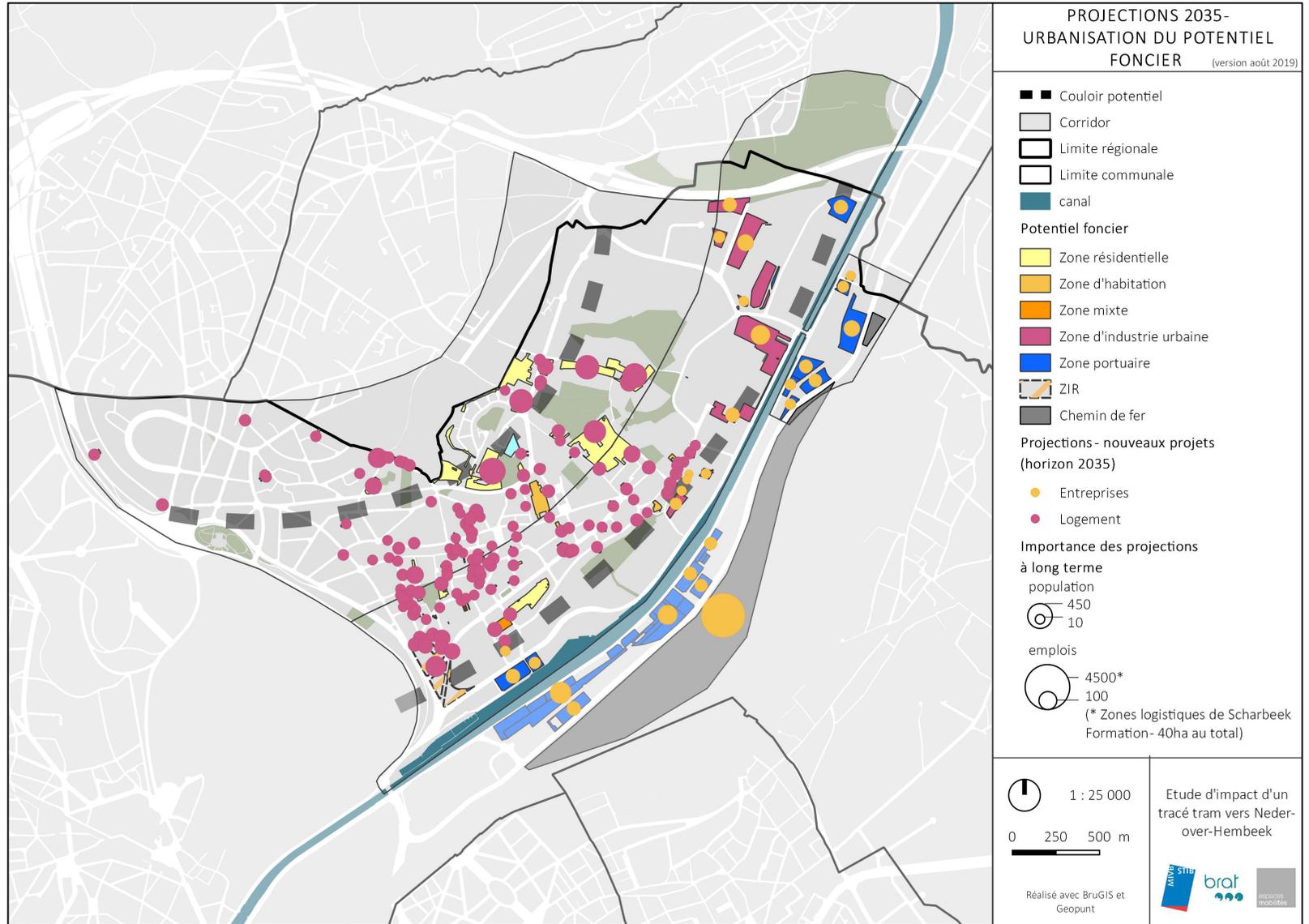


Corridor Nord:

- Aucun nouvel emploi

Corridor Sud :

- 2.631 nouveaux emplois potentiels liés aux entreprises

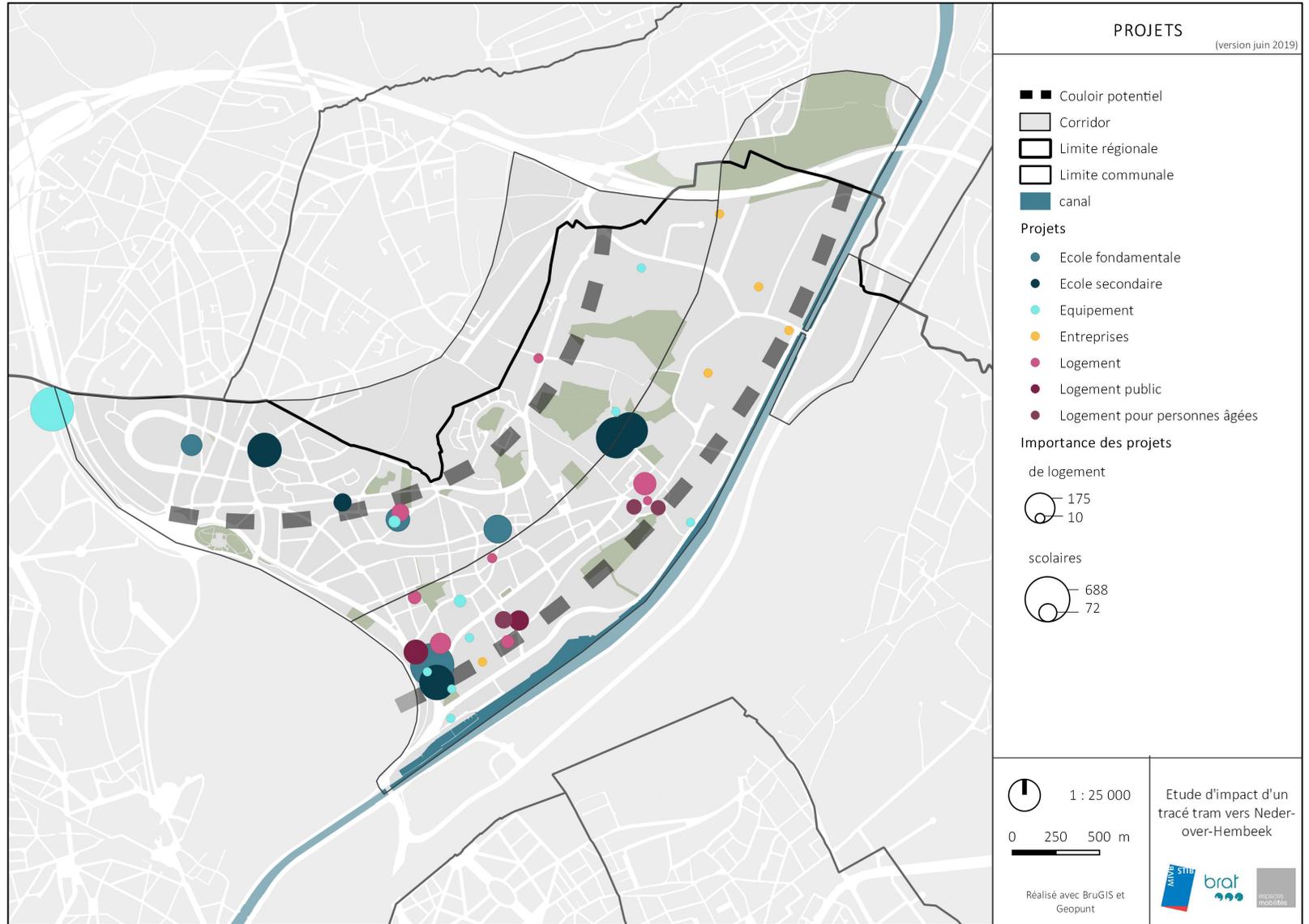


Corridor Nord :

- 288 nouveaux élèves en fondamental
- 250 en fondamental spécialisé
- 1.067 en secondaire
- 18 places en crèche
- Terrain de football

Corridor Sud :

- 688 nouveaux élèves en fondamental
- 876 en secondaire
- ZIR 4 (crèche, espace vert, sport...)



Les perspectives pour le Corridor Nord montrent une croissance modérée

avec une augmentation de

- 3.300 habitants
- 1.600 élèves
- 0 emplois

PERSPECTIVES

Corridor Nord

2018

2035



23.600 Habitants



26.900 Habitants

+16%

7.800 Elèves



9.400 Elèves

+21%

2.600 Emplois



2.600 Emplois

-

Les perspectives pour le Corridor Sud montrent une croissance plus forte

avec une augmentation de

- 3.800 habitants
- 1.600 élèves
- 2.600 emplois

PERSPECTIVES

Corridor Sud

2018

2035



8.400 Habitants



12.200 Habitants

+45%

1.800 Elèves



3.400 Elèves

+84%

4.700 Emplois



7.300 Emplois

+56%

Les perspectives globales (ensemble du périmètre de NOH) montrent une croissance soutenue à l'horizon 2035 avec un gain respectif de

- 7.500 habitants
- 3.100 élèves
- 2.600 emplois

Cela représente de l'ordre de 13.200 nouveaux citoyens dans le périmètre, soit

+/- 30.000

déplacements supplémentaires par jour.

PERSPECTIVES

Périmètre global

2018

2035



31.600 Habitants



39.100 Habitants

+24%

9.700 Elèves



12.800 Elèves

+32%

7.300 Emplois

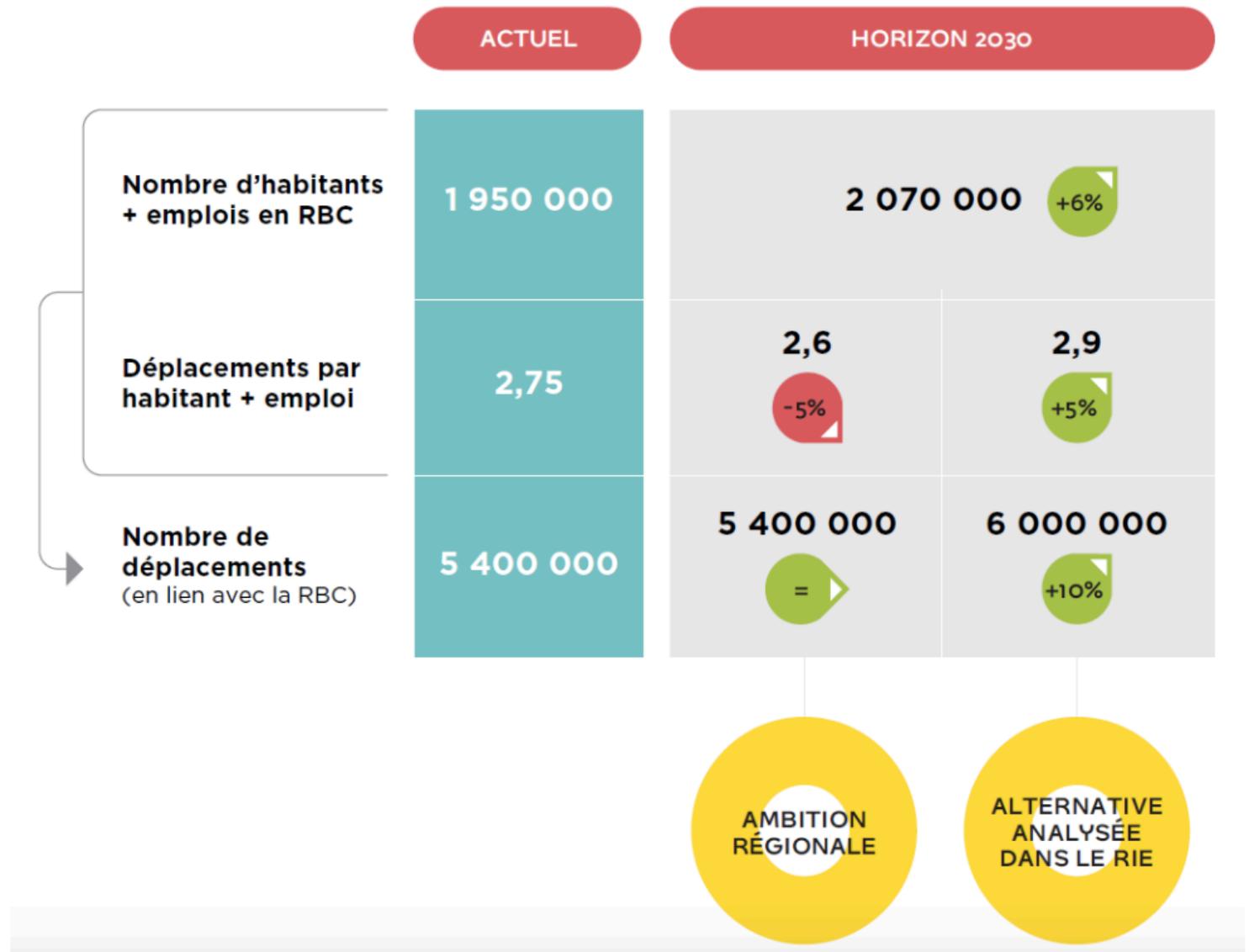


9.900 Emplois

+36%

Il faut toutefois relativiser ces chiffres de croissance qui sont basés sur le potentiel urbanisable.

Le plan GoodMove table globalement sur une croissance de 6% du nombre d'habitants et d'emplois à l'horizon 2030, loin des 30% de potentiel calculé pour NOH.



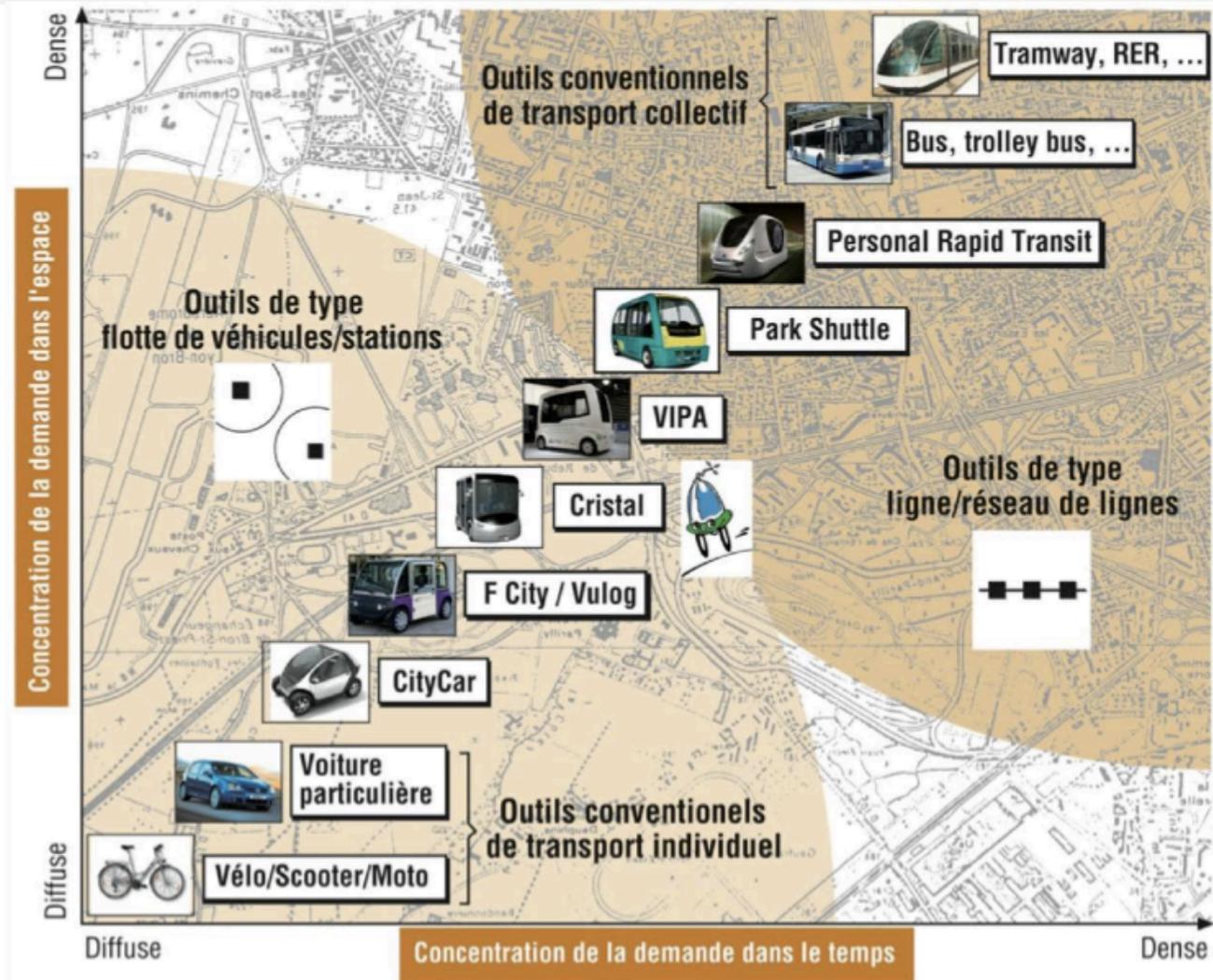
- Un potentiel de croissance très important avec **7.500** habitants, **3.100** élèves et **2.600** emplois. Chiffres à nuancer car cela nécessite une réalisation complète du potentiel à l'horizon 2035.
- Ce potentiel représente de l'ordre de **30.000** déplacements supplémentaires par jour.
- La croissance potentielle est plus marquée dans le **Corridor Sud**.



MODES DE TRANSPORT

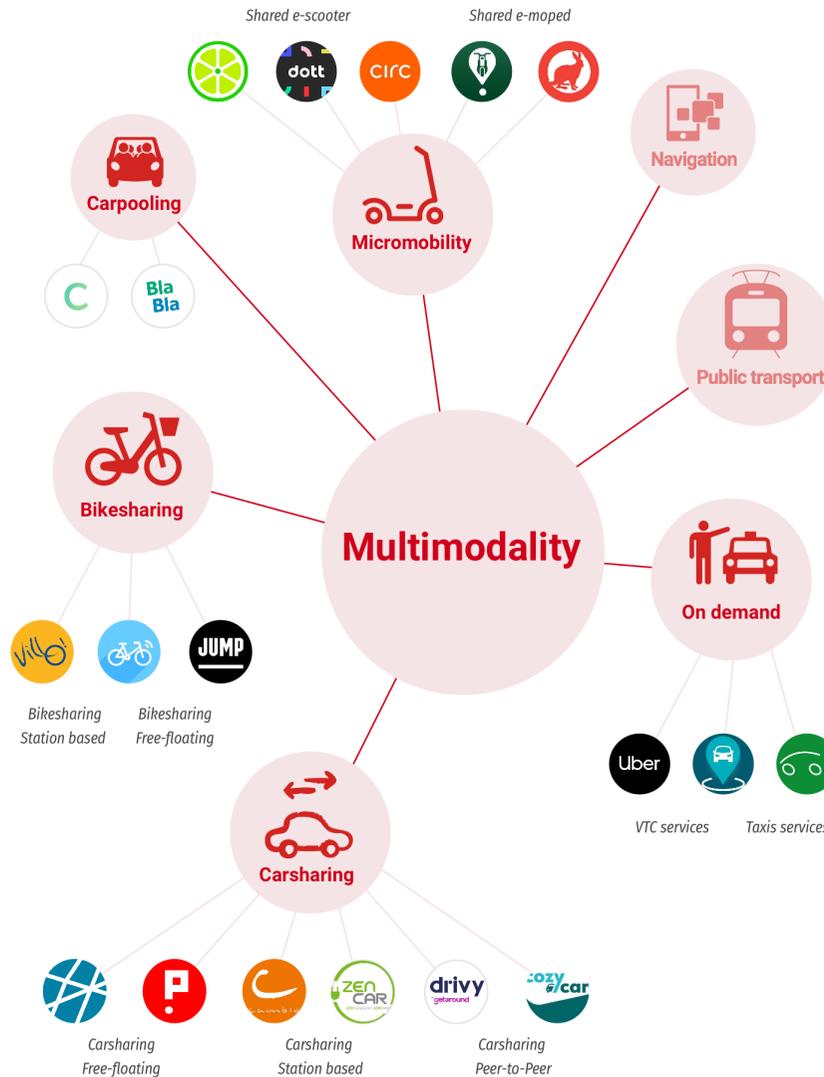
Un vaste bouquet de modes de transport sont disponibles pour desservir un territoire et il y a lieu d'intégrer l'ensemble des composantes lorsque l'on étudie une nouvelle ligne de transport public structurant.

Modes de transports alternatifs à la voiture, un vaste panel potentiel



La panoplie d'options s'est largement diversifiée ces dernières années avec l'apparition de modes de transport partagés et opérés par des sociétés privées.

Toutefois, aucun de ces modes n'offre la capacité d'une ligne de transport public. Ils servent davantage comme outil de rabattement (first/last mile) ou comme outil de remplacement (besoin ponctuel d'une alternative).

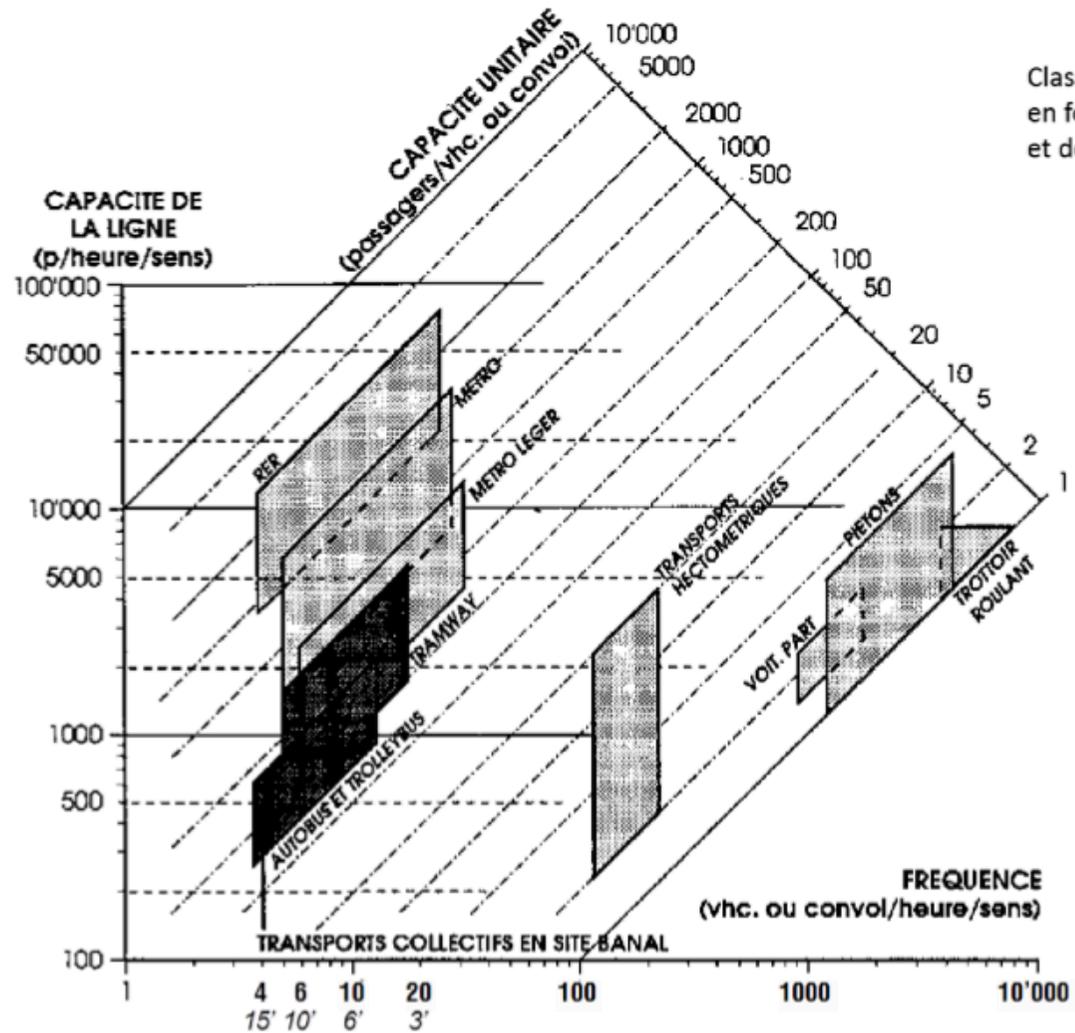


Tous les services de mobilité disponibles à Bruxelles sont sur la Toolbox: www.toolbox.maestromobile.eu

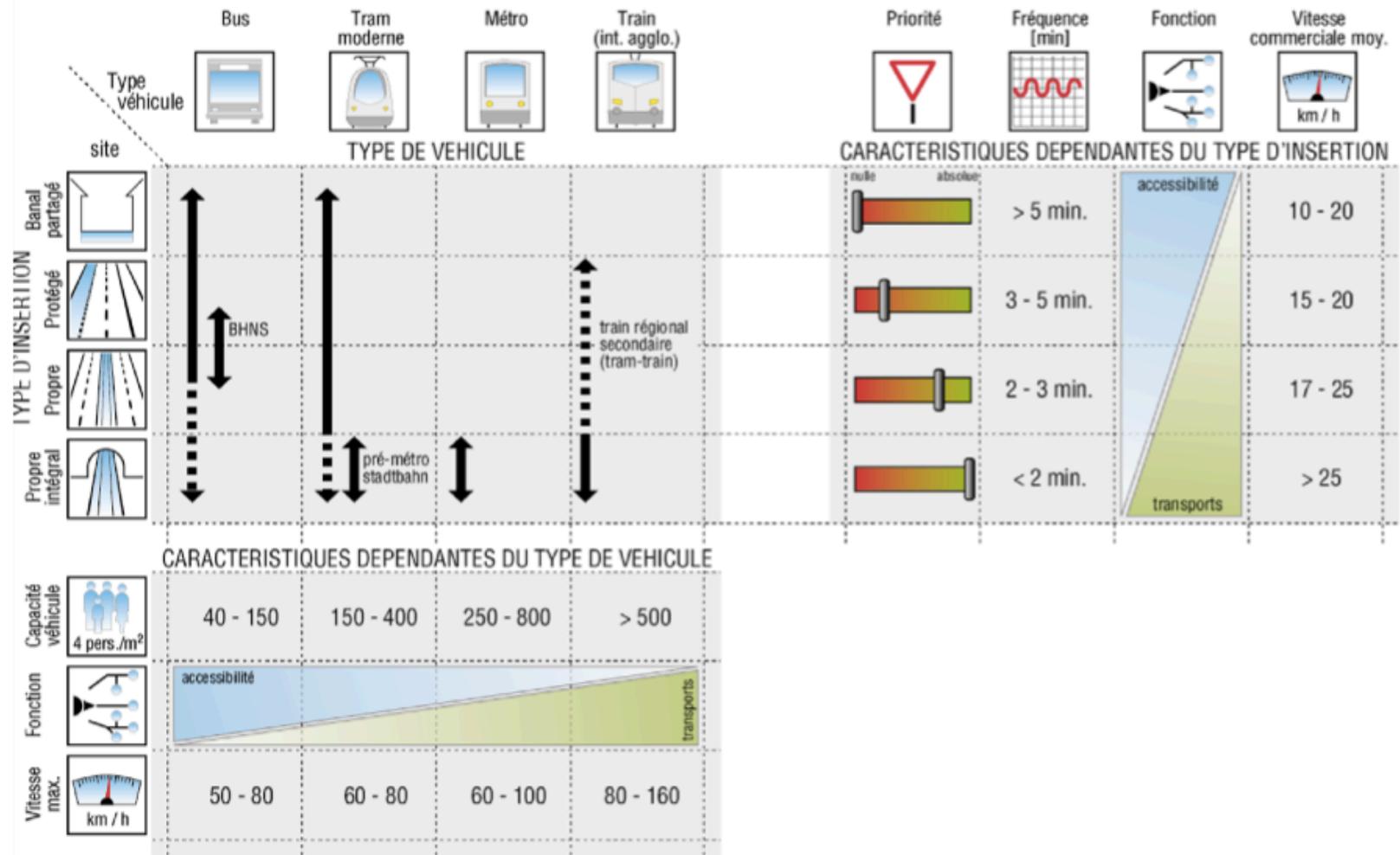


Seul le transport public (et le vélo) peuvent offrir une capacité importante, en particulier aux heures de pointe où la demande est très concentrée dans le temps.

Données en matière de capacité



Chaque mode a ses caractéristiques propres. Les performances de chaque mode dépendent fortement du type d'insertion.



Une série de modes de transport peuvent s'envisager pour une meilleure desserte de NOH, notamment sa zone d'entreprises, conformément à la demande du gouvernement bruxellois.

L'objectif de la démarche est de **passer d'une réflexion à l'échelle d'une ligne urbaine à une réflexion à l'échelle d'un réseau métropolitain interconnecté** (cfr origine des déplacements).



Navette autonome



Téléphérique urbain



Renforcement des bus standards



Bus à haut niveau de service (BHNS)



Tram

La STIB teste depuis juin 2019 deux navettes autonomes de la marque Easymile dans le parc de la Woluwe. Un test sera également fait dans les prochains mois sur le site de Solvay à NOH.

Cette technologie est en pleine évolution mais elle n'offre pas encore la possibilité de s'affranchir d'un agent à bord (safety driver).

La capacité est très réduite et la vitesse limitée => courtes distances.



Navette autonome



15 passagers
11 Assis
4 Debout



Dimensions
Longueur 4,75 m
Largeur 2,11 m
Hauteur 2,65 m
Poids vide / PTC
2 400 kg / 3 450 kg



Vitesse de fonctionnement
25 km/h



Autonomie moyenne
9 heures

Plusieurs territoires voisins (Liège, France, Allemagne) se lancent dans le développement de lignes de téléphérique urbain.

Cette solution a l'avantage de permettre le survol de zones difficiles à traverser avec un mode de transport terrestre ou souterrain (zones industrielles, canal, faisceaux ferroviaires).



Téléphérique urbain



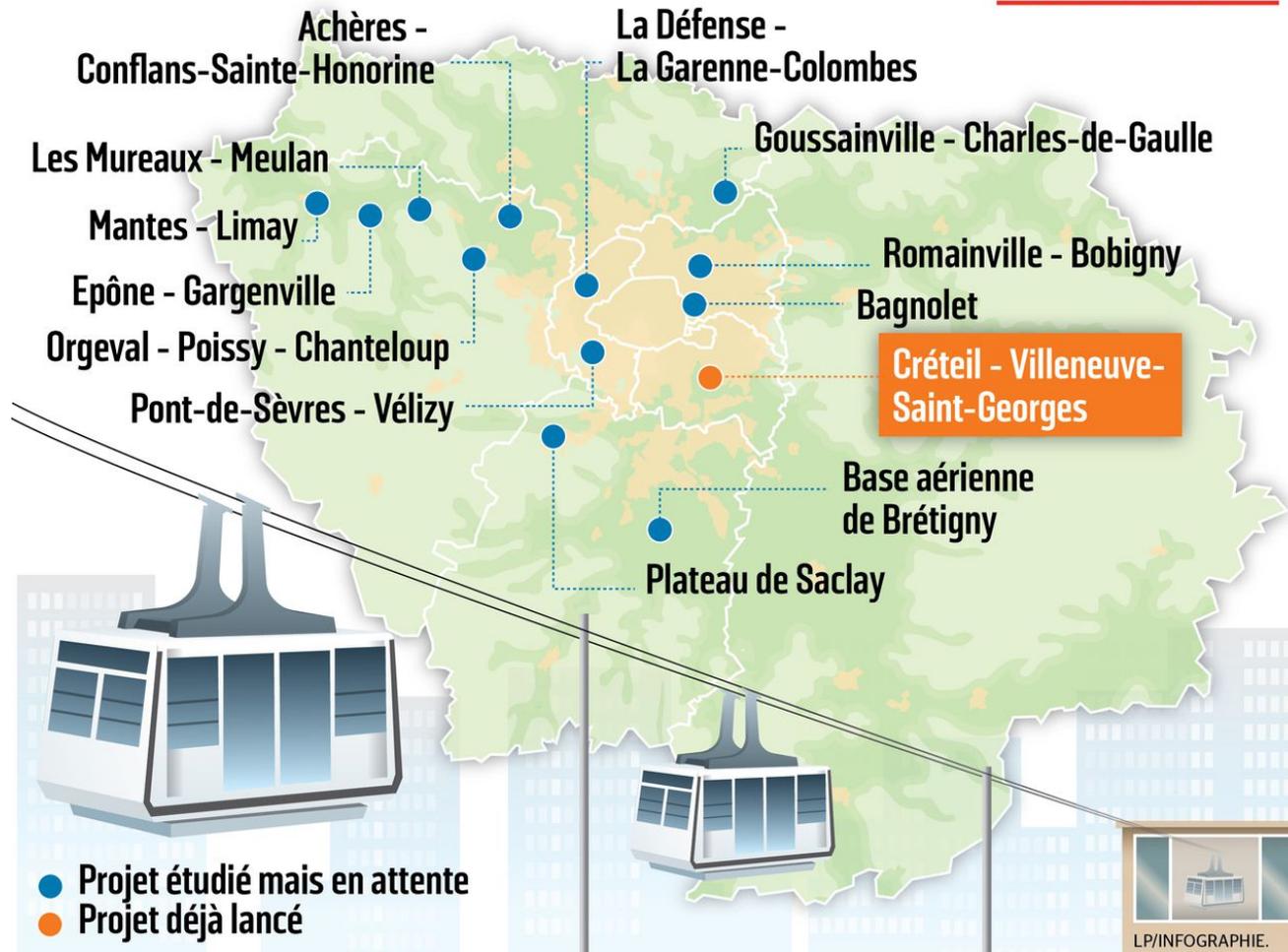


L'exemple de l'Ile de France est intéressant à cet égard. Une douzaine de projets ont été indentifiés et étudiés mais un seul devrait être réalisé à court-terme.

Les craintes des riverains et des élus ont très fortement ralenti les ambitions d'Ile de France Mobilités.

Les projets en Ile-de-France

Le Parisien

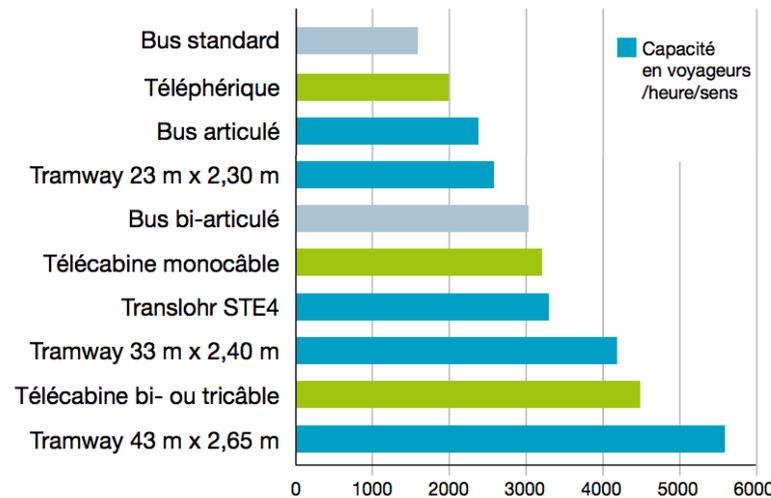


<http://www.leparisien.fr/info-paris-ile-de-france-oise/transports/telepheriques-en-ile-de-france-ca-coince-16-02-2019-8013348.php>



Téléphérique urbain

La capacité d'un téléphérique urbain peut varier entre un bus standard dans le cas d'un téléphérique pendulaire (deux grandes cabines) à un tram dans le cas d'un système robuste de télécabines tri-câble.



Les grands freins pour la mise en oeuvre d'un téléphérique sont :

- Distance réduite
- Survol des propriétés
- Disponibilité (météo notamment)
- Evacuation

INTÉRÊT DU SYSTÈME DE TRANSPORT PAR CÂBLE

Avantages

- Moins coûteux qu'une ligne de tram
- Faible consommation énergétique
- Franchissement d'obstacles
- Peu gourmand en espace au sol
- Grande régularité et haute disponibilité
- Liaison intra-réseau (connexion de lignes radiales)
- Vitesse commerciale élevée (± 25km/h)
- Sécurité élevée
- Attrait lié à sa nouveauté
- Dimension touristique

Inconvénients

- Principalement en ligne droite
- Courte distance (pertinent jusqu'à quelques kilomètres)
- Impacts de la météo (grands vents)
- Survol des propriétés
- Capacité difficile à réguler
- Desserte moins fine liée au petit nombre d'arrêts



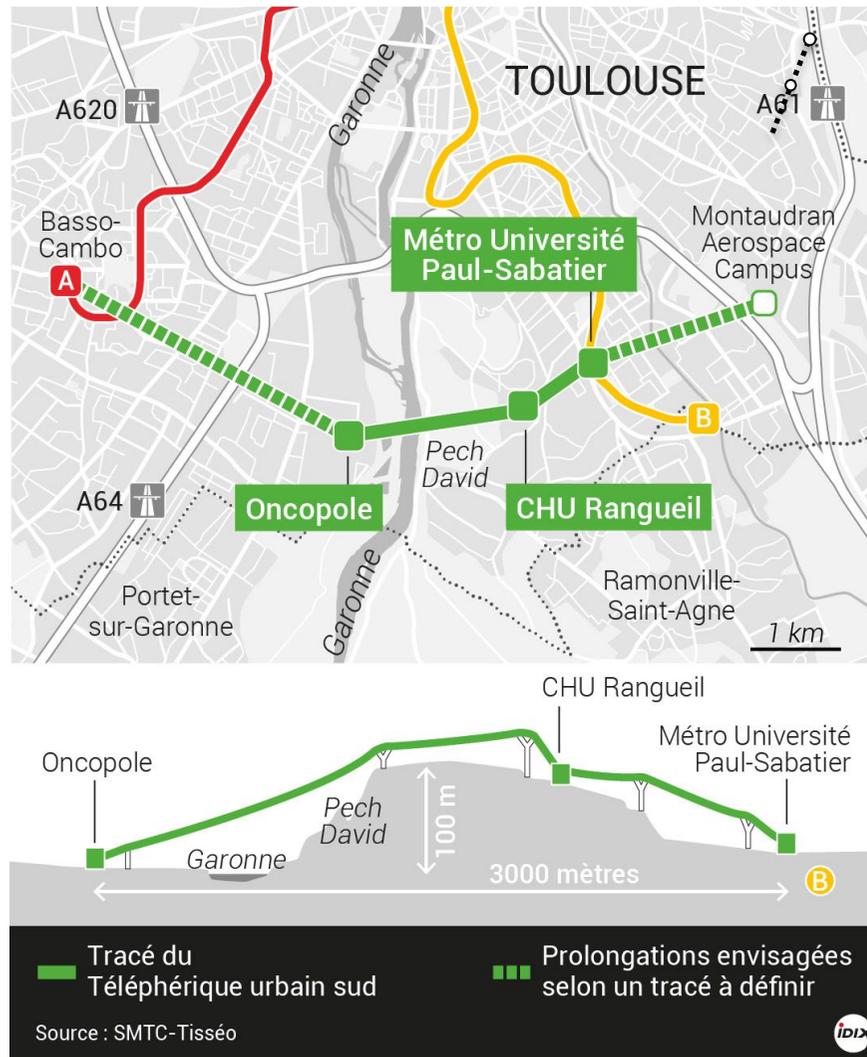
Téléphérique urbain

Toulouse va inaugurer en 2020 sa première ligne de téléphérique qui va relier une station de métro à un hôpital universitaire et un oncopôle en passant au-dessus de la Garonne.

Caractéristiques de la ligne :

- 3 kilomètres
- 10 minutes de trajet (20 minutes en voiture et 45 minutes en bus)
- 56 millions €
- 7.000 voyageurs/jour

Tracé du Téléphérique urbain sud



La mise en oeuvre progressive du plan Bus de la STIB apportera à brève échéance des nouveautés dans la desserte de NOH:

- **B47**: Arrêt définitif à Heembeek
- **B53**: Refonte de l'itinéraire vers le Wetsland
- **B56**: Nouvelle ligne vers Schaerbeek et le quartier européen
- **B57**: Changement d'itinéraire



Renforcement des bus



Une nouvelle ligne 56 va être inaugurée en novembre 2019.

Cette ligne reliera les zones d'activités économiques avec le centre de NOH et continuera ensuite vers Schaerbeek (Place Verboekhoven, place Collignon, avenue Paul Deschanel, Place Dailly) puis le quartier européen.

Cette liaison créera des liaisons inédites depuis NOH vers l'Est de Bruxelles.



Renforcement des bus

- ✓ Meilleure desserte de Neder-Over-Heembeek (avenue des Croix de Guerre, Val Maria, Hôpital Militaire);
- ✓ Nouvelle liaison avec centre commercial Dockx Brussel;
- ✓ Nouvelle liaison avec la maison communale de Schaerbeek;
- ✓ Correspondance avec le métro et la gare de Bruxelles-Schuman.

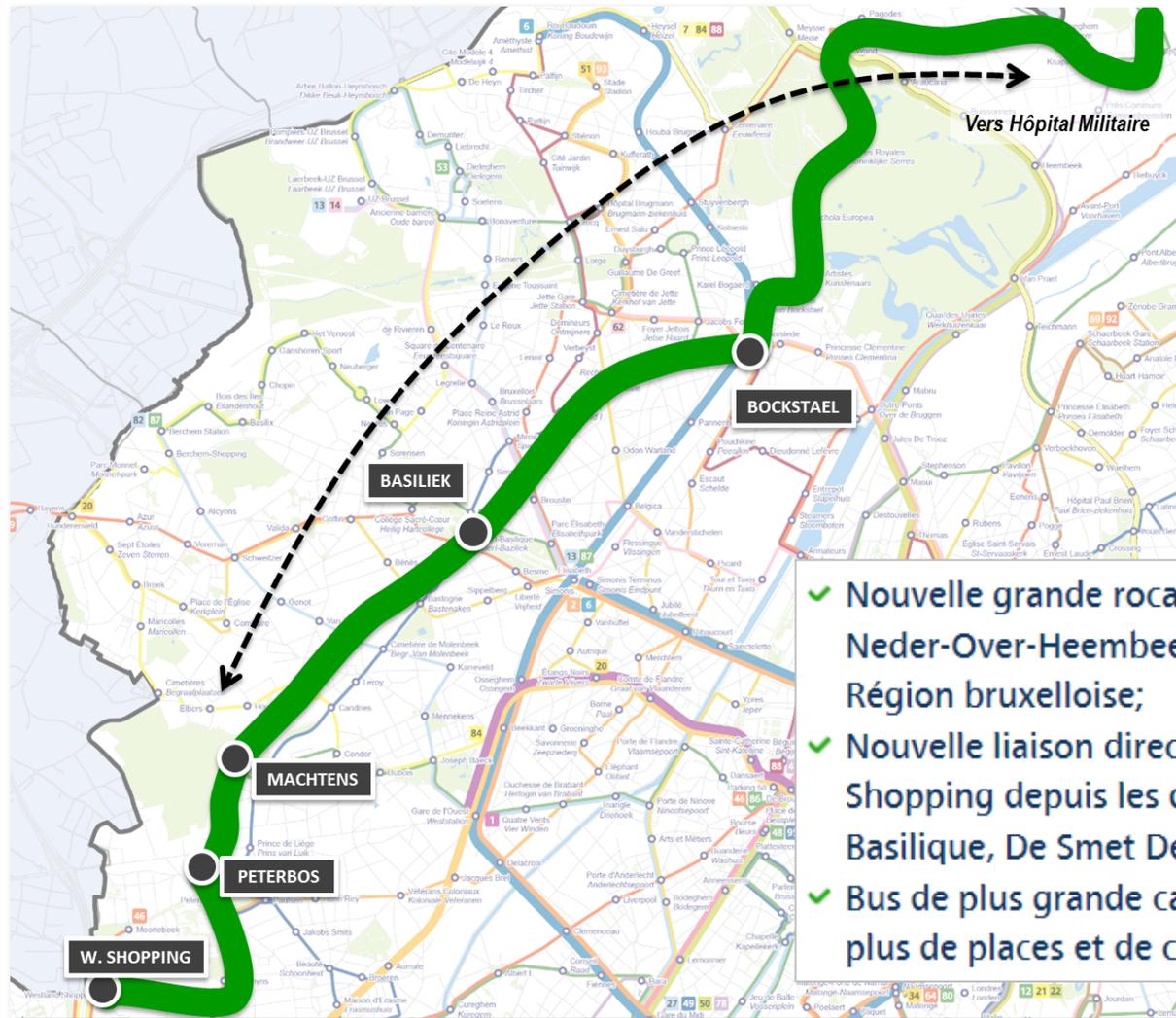


Renforcement des bus

Dès novembre 2019, la ligne 53 bénéficiera d'un nouvel itinéraire depuis Bockstael. La ligne ne remontera plus vers Dieleghem.

La ligne rejoindra ensuite la basilique puis Molenbeek et enfin Anderlecht pour effectuer son terminus au Westland Shopping.

Cette liaison renforcera fortement la rocade Ouest et offrira des liaisons inédites depuis NOH.



- ✓ Nouvelle grande rocade inédite reliant Neder-Over-Heembeek et l'ouest de la Région bruxelloise;
- ✓ Nouvelle liaison directe vers le Westland Shopping depuis les quartiers Mettewie, Basilique, De Smet De Naeyer et Bockstael;
- ✓ Bus de plus grande capacité (articulés) pour plus de places et de confort.



Bus à haut niveau de service (BHNS)

De nombreux territoires, tant en Europe que sur les autres continents, ont mis en oeuvre des lignes de Bus à Haut Niveau de Service (BHNS).

Il s'agit de lignes de bus qui reprennent toutes les caractéristiques d'une ligne de tram à l'exception du fait que les véhicules sont sur pneus et non sur rails.



	Capacité confort du véhicule	Fréquence théorique maximale	Capacité par sens par heure de pointe
Bus simple de 12 m 	70 personnes	6 minutes	700 personnes
Bus articulé de 18 m 	90 personnes	6 minutes	900 personnes
Bus bi-articulé de 24 m 	120 personnes	6 minutes	1.200 personnes
Tram de 40 m 	300 personnes	4 minutes	4.500 personnes



Un BHNS se distingue d'un bus classique par le fait qu'une démarche spécifique est menée sur trois dimensions :

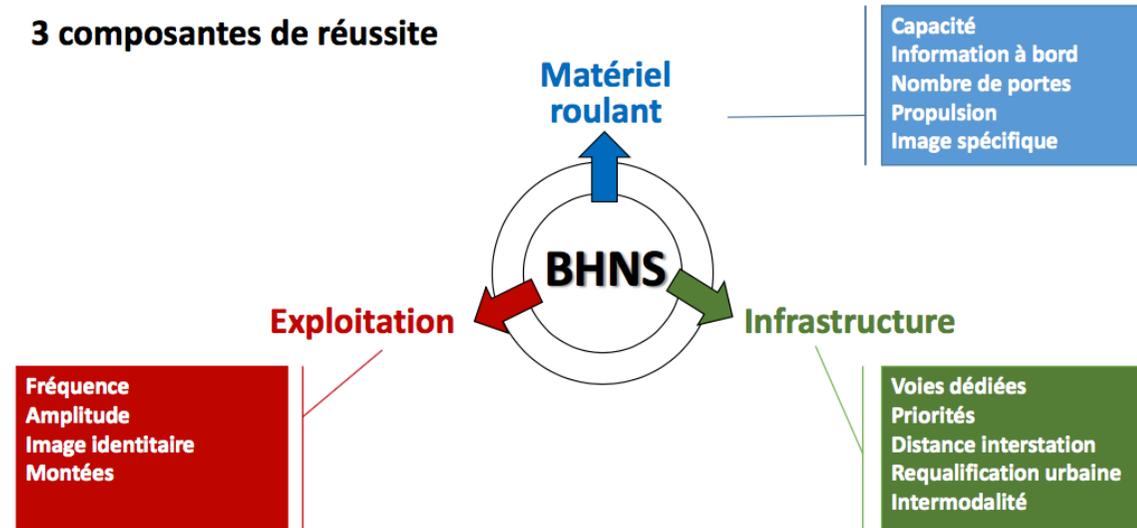
- Matériel roulant
- Infrastructure
- Exploitation

La STIB a mené des réflexions pour ce type de services mais aucun service ne peut actuellement être qualifié de BHNS à Bruxelles.

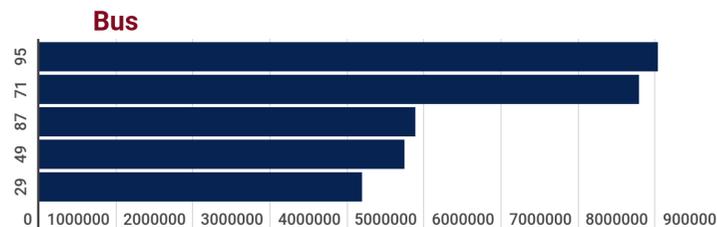
De Lijn et le TEC lanceront prochainement ce type de services.

Le Bus à Haut Niveau de Service

3 composantes de réussite



STIB - Fréquentation des lignes

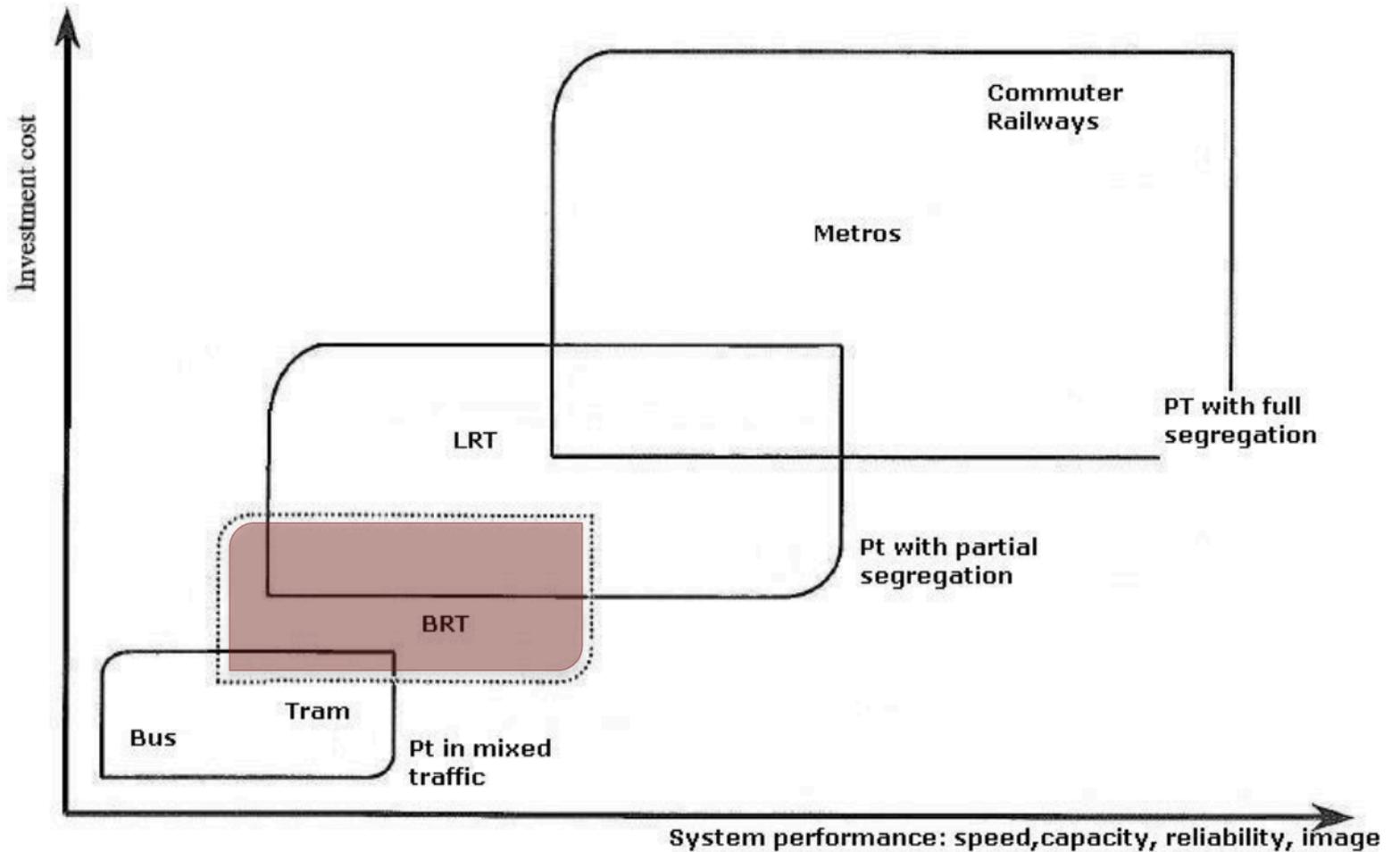




Bus à haut niveau de service (BHNS)

Le BHNS (BRT) se situe entre le bus et le tram en site propre en termes de performance et de coût d'investissement.

De nombreux territoires ont opté pour ce mode de transport dans une phase intermédiaire dans des zones peu denses/périphériques pour évaluer la fréquentation et rendre possible le passage ultérieur au tram.

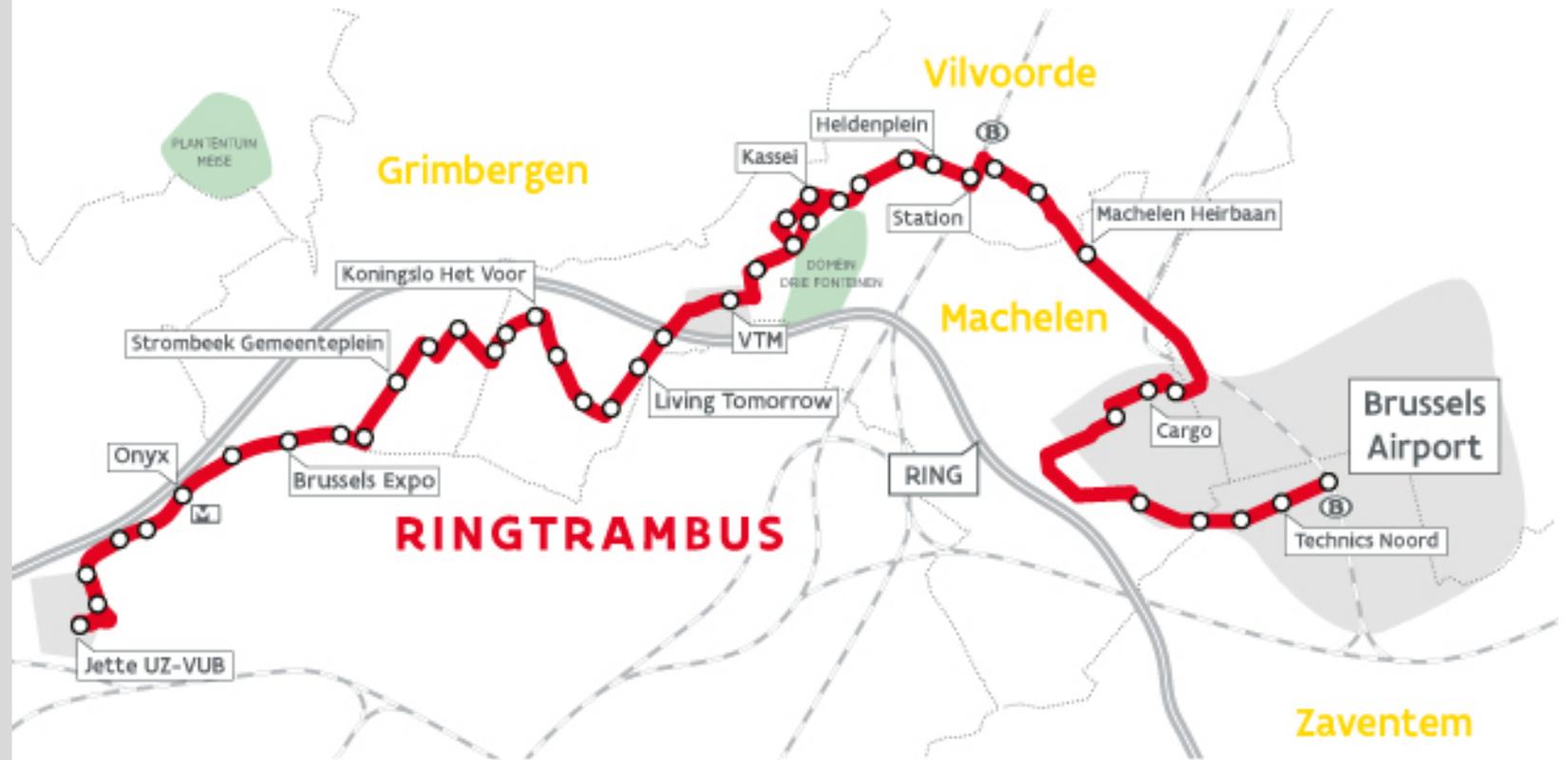




Bus à haut niveau de service (BHNS)

De Lijn prévoit la création de plusieurs lignes de "trambus". Il s'agit de lignes de type BHNS qui disposent d'un matériel roulant spécifique et d'une infrastructure dédiée sur une grande partie de son tracé.

Initialement, le projet devait être réalisé par des trams rapides mais le gouvernement flamand a opté pour ce mode de transport moins onéreux avec la possibilité de passer au mode tram par la suite.





Bus à haut niveau de service (BHNS)

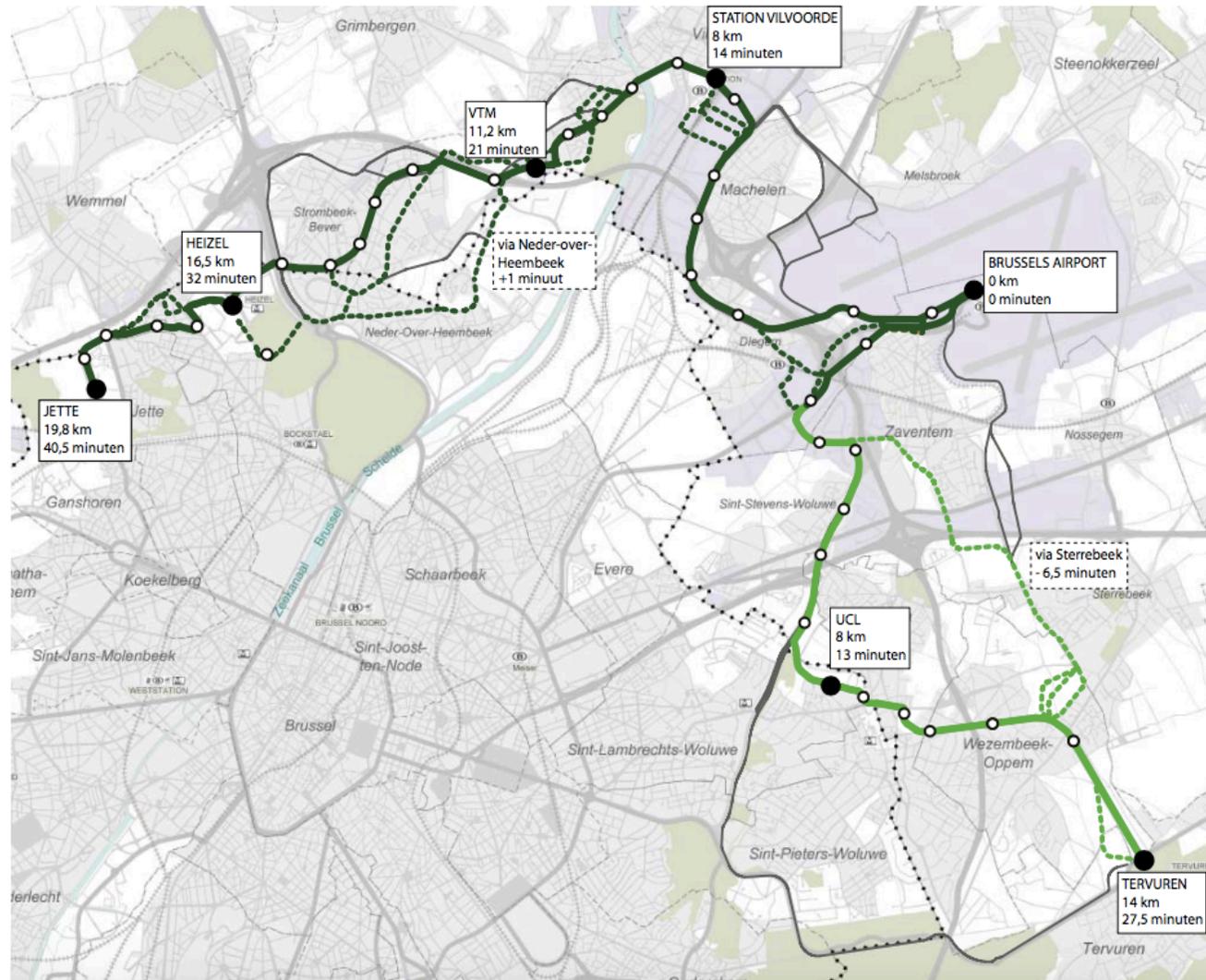




Bus à haut niveau de service (BHNS)

L'étude d'impact pour la réalisation du Trambus devant relier Brussels Airport à Jette a identifié différents tracés, notamment un tracé passant par Neder-over-Heembeek.

Le tracé passant par l'avenue de Versailles avait été retenu par l'analyse multi-critères et a été présenté au gouvernement flamand. Celui-ci n'a pas été retenu au profit du tracé passant par Strombeek-Bever.

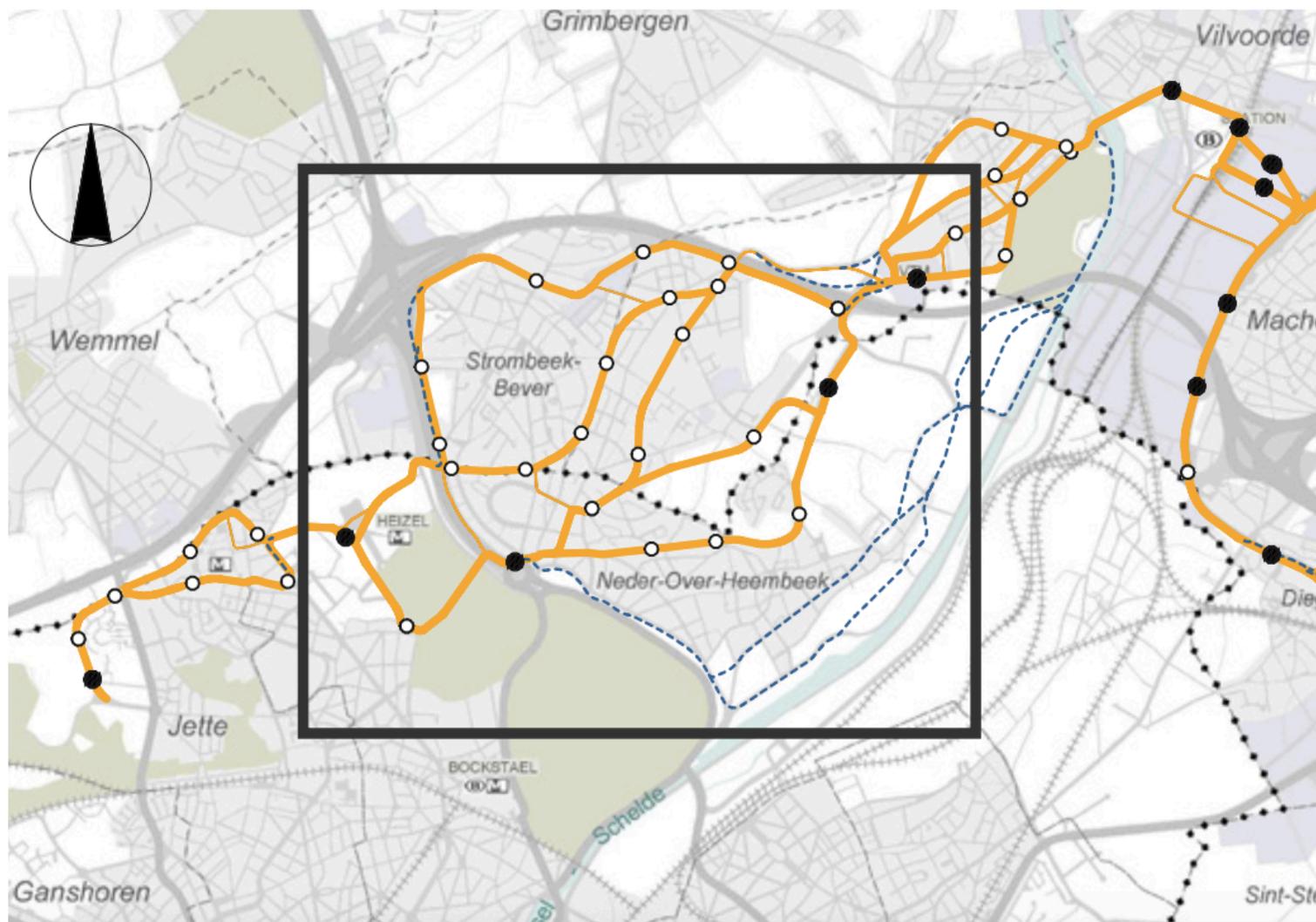




Bus à haut niveau de service (BHNS)

L'étude d'impact pour la réalisation du Trambus devant relier Brussels Airport à Jette a identifié différents tracés, notamment un tracé passant par Neder-over-Heembeek.

Le tracé passant par l'avenue de Versailles avait été retenu par l'analyse multi-critères et a été présenté au gouvernement flamand. Celui-ci n'a pas été retenu au profit du tracé passant par Strombeek-Bever.

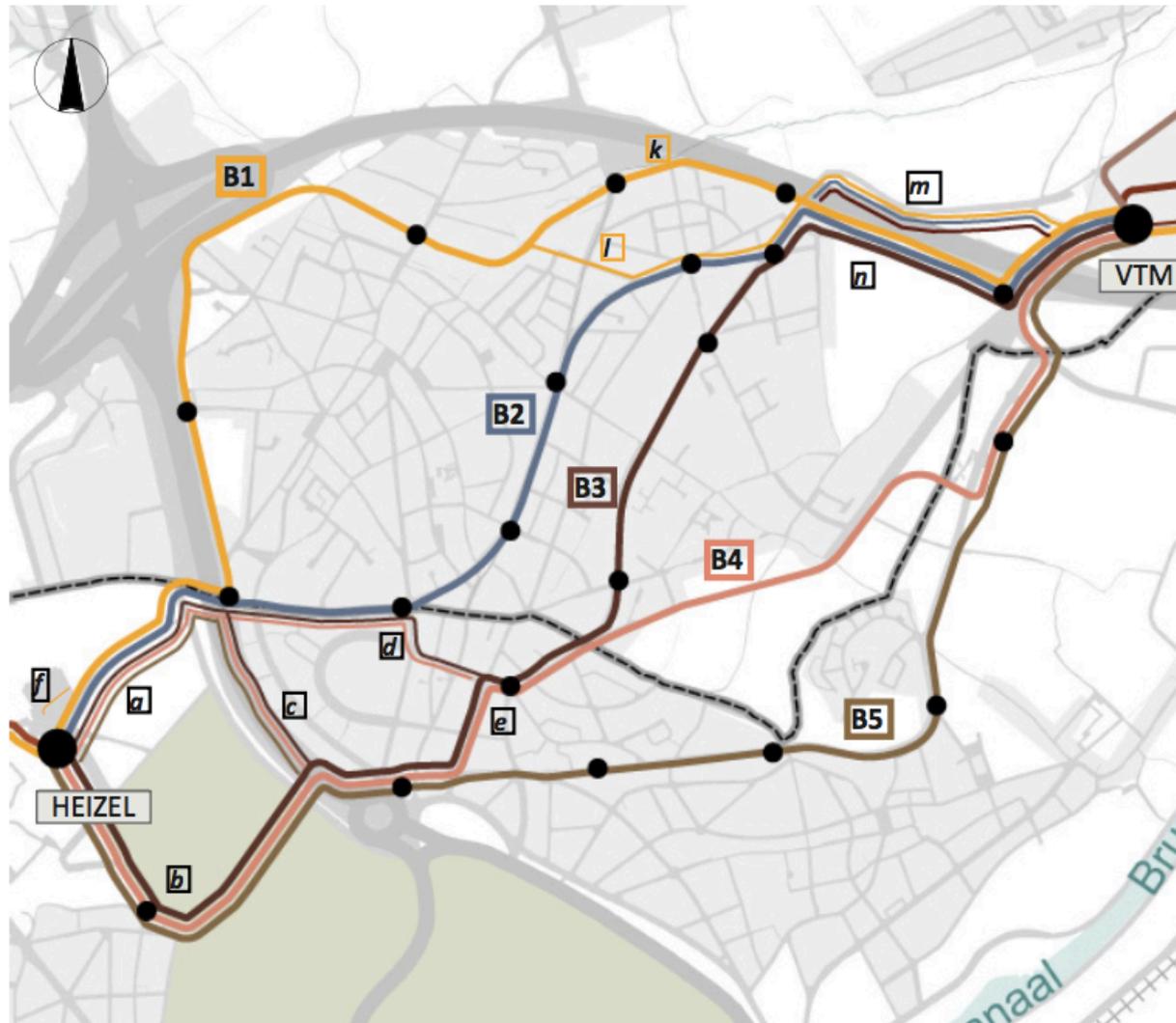




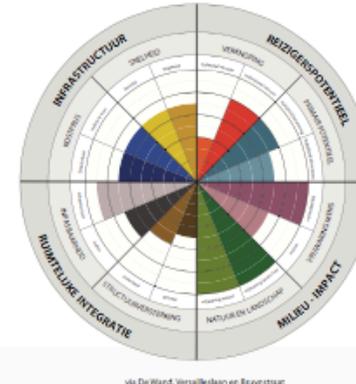
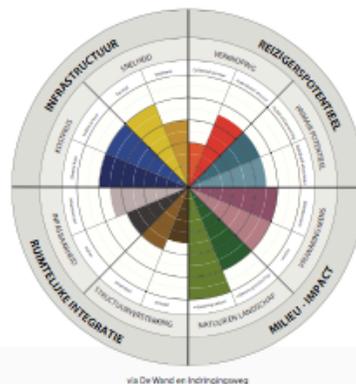
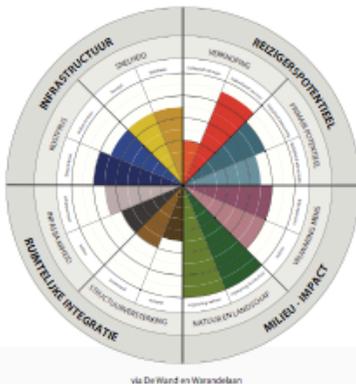
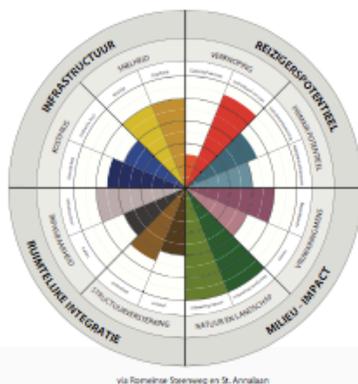
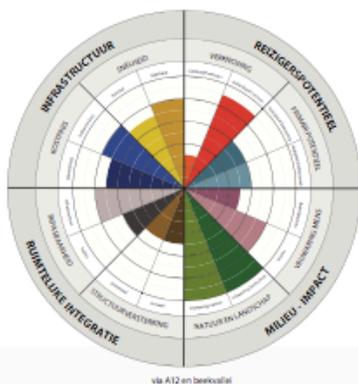
Bus à haut niveau de service (BHNS)

L'étude d'impact pour la réalisation du Trambus devant relier Brussels Airport à Jette a identifié différents tracés, notamment un tracé passant par Neder-over-Heembeek.

Le tracé passant par l'avenue de Versailles avait été retenu par l'analyse multi-critères et a été présenté au gouvernement flamand. Celui-ci n'a pas été retenu au profit du tracé passant par Strombeek-Bever.



B.1 VIA A12 - BEEKVALLEI	B.2 VIA SINT-ANNALAAN	B.3 VIA WARANDELAAN	B.4 VIA INDRINGINGSWEG	B.5 VIA VERSAILLESLAAN
6,21 km 12,3 minuten 7 haltes	5,26 km 11,3 minuten 7 haltes	6,13 km 12,8 minuten 8 haltes	5,88 km 11,8 minuten 6 haltes	6,17 km 12,1 minuten 7 haltes
Comfortabele inpassing Stipt tracé Minder nabije bewoning Zijdellingse bediening Strombeek-Bever Verstoring open ruimte	Beperkter gabariet Grote kostprijs Kortste reistijd Meer nabije bewoning versterking Strombeek-Bever versterking Koningslo trajecthinder St. Annalaan volledige bundeling	Deels bestaand tracé Langste reistijd Bediening Koningslo Door residentieel gebied	Deels bestaand tracé Kortere reistijd bediening N.O.Heembeek Bediening Militair Hospitaal Verstoring open ruimte	Deels bestaand tracé Grote indirecte kost Kortere reistijd Meer nabije bewoning versterking N.O.Heembeek bediening Militair Hospitaal volledige bundeling
WEERHOUDEN in plan-MER	WEERHOUDEN in plan-MER	WEERHOUDEN in plan-MER	WEERHOUDEN in plan-MER	WEERHOUDEN in plan-MER
MINDER INTERESSANT Weinig dynamiek	GOEDE OPTIE Centrale bediening Strombeek	MINDER INTERESSANT	MINDER INTERESSANT Weinig dynamiek	TERUGVALSCENARIO Indien interesse bij MIVB
TERZIJDSE SCHUIVEN	VOORLEGGEN AAN ACTOREN	TERZIJDSE SCHUIVEN	TERZIJDSE SCHUIVEN	VOORLEGGEN AAN ACTOREN

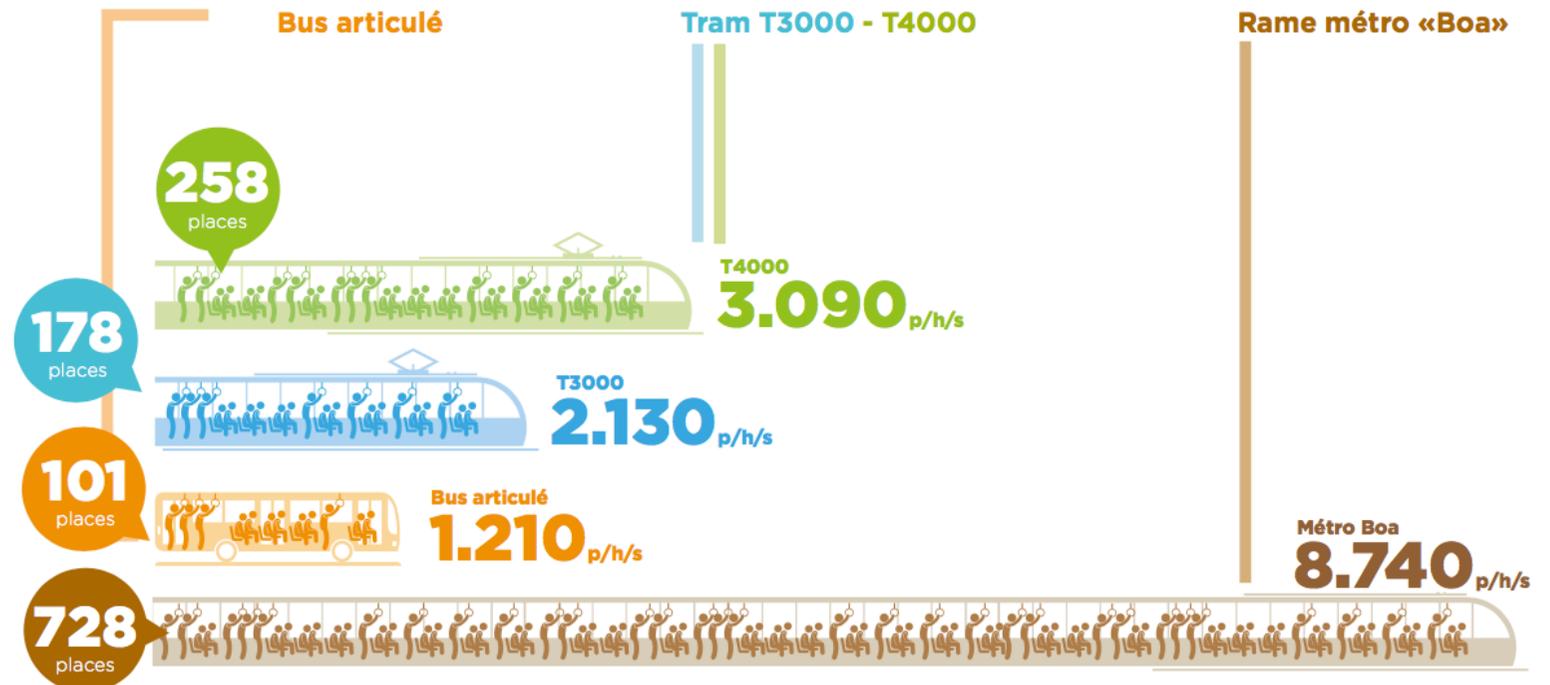




Le tram est un mode de transport pour lequel Bruxelles et la STIB disposent d'une expertise largement reconnue.

Ce mode de transport dispose de beaucoup d'avantages :

- Capacité plus grande que pour un bus
- Confort
- Attractivité
- Requalification urbaine
- Performances énergétiques





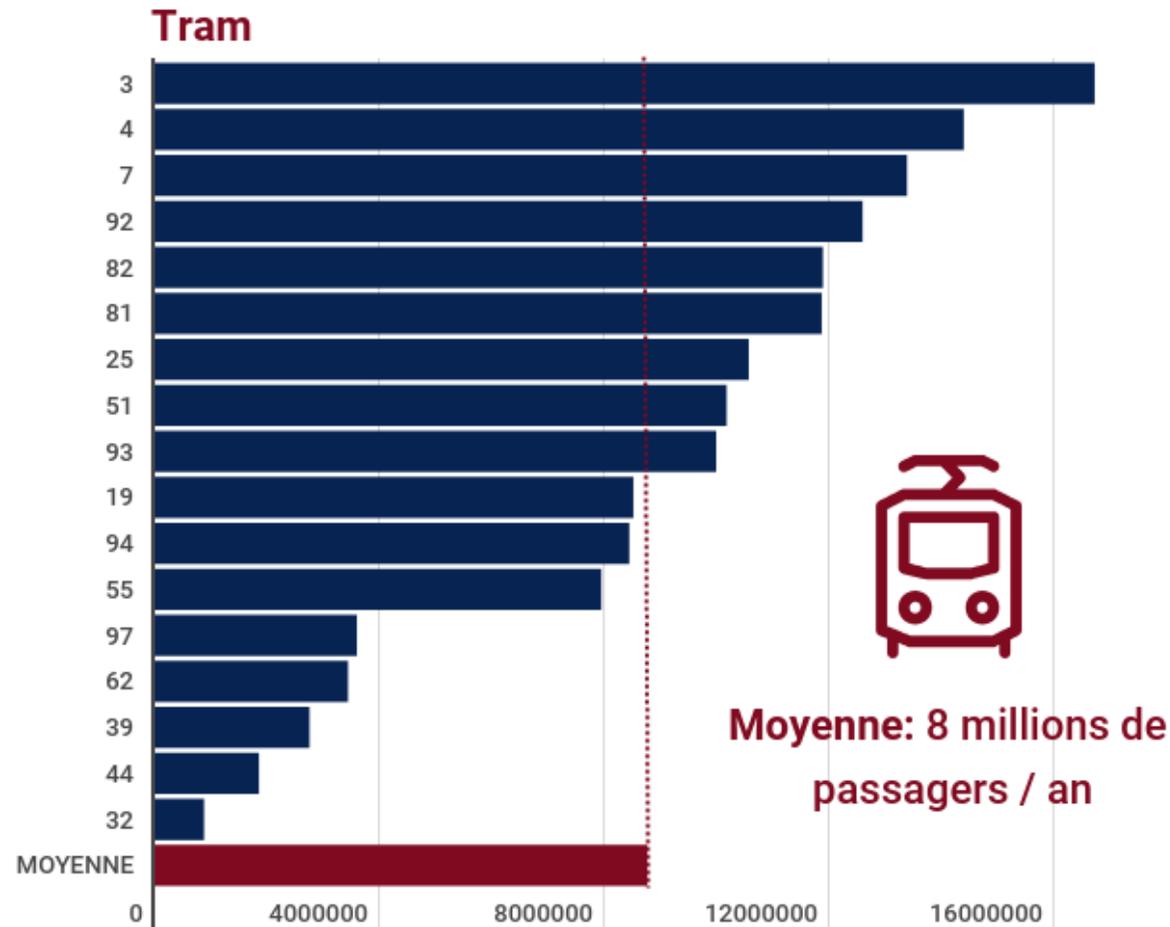
Tram

On observe une grande disparité dans la fréquentation des lignes de tram à Bruxelles.

La ligne 3 transporte plus de 16 millions de passagers annuellement (soit +/- 45.000 passagers/jour)

En moyenne, une ligne de tram transporte 8 millions de passagers annuellement (soit +/- 22.000 passagers/jour)

STIB - Fréquentation des lignes





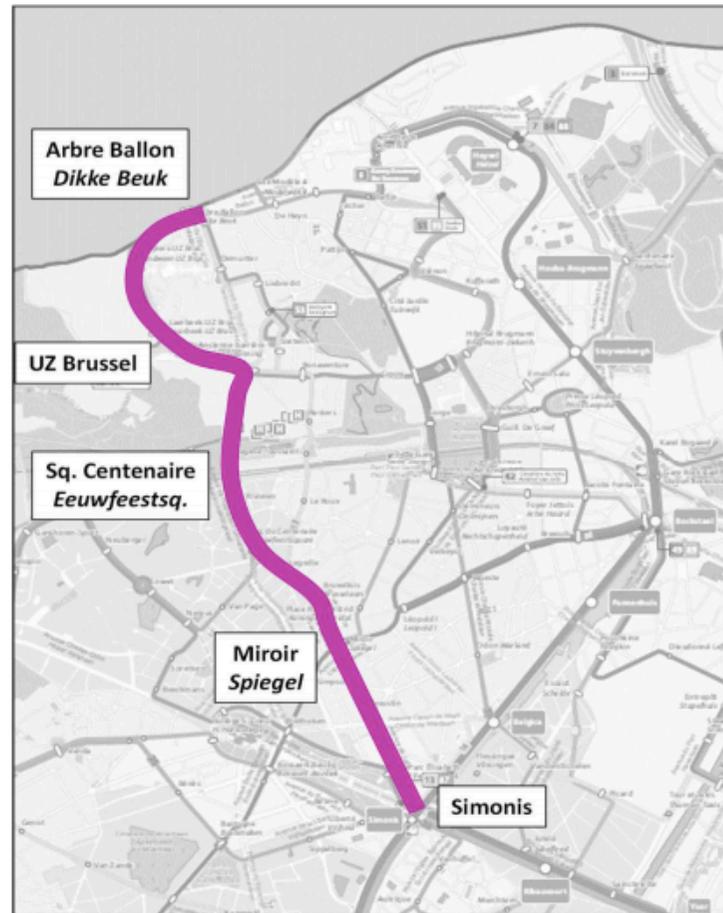
Tram

La ligne de tram 9 qui a été inaugurée il y a à peine un an, transporte déjà près de 4 millions de passagers annuellement, soit 10.000 passagers par jour.

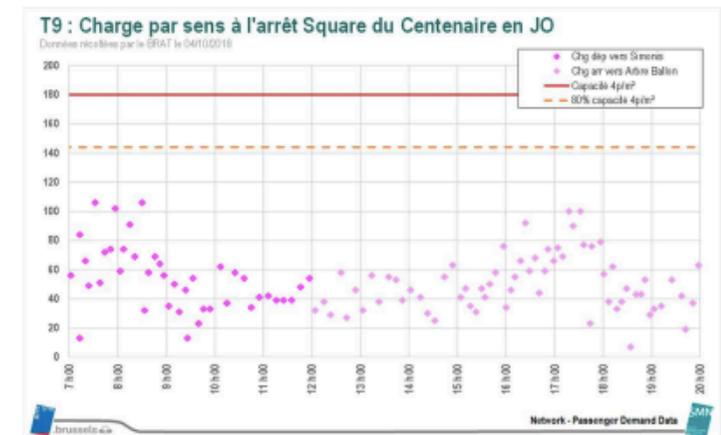
La variante la plus volontariste de l'étude d'impact pour la création de cette ligne visait 3.317 embarquements entre 7h et 9h.

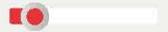
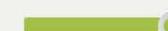
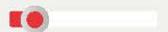
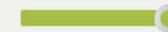
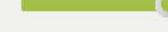
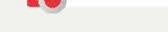
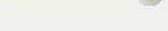
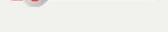
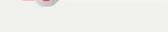
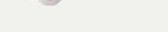
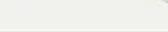
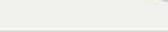
Le nombre d'embarquements actuels sur le T9 est de l'ordre de 3.200 montées entre 7h et 9h.

Tram 9 phase 1



- ~ 300.000 voyageurs/mois
- ~ 3.600 voyageurs en pointe du matin (7h > 9h) et autant en pointe du soir
- ~ 1.900 voyageurs le samedi
- ~ 1.400 voyageurs le dimanche



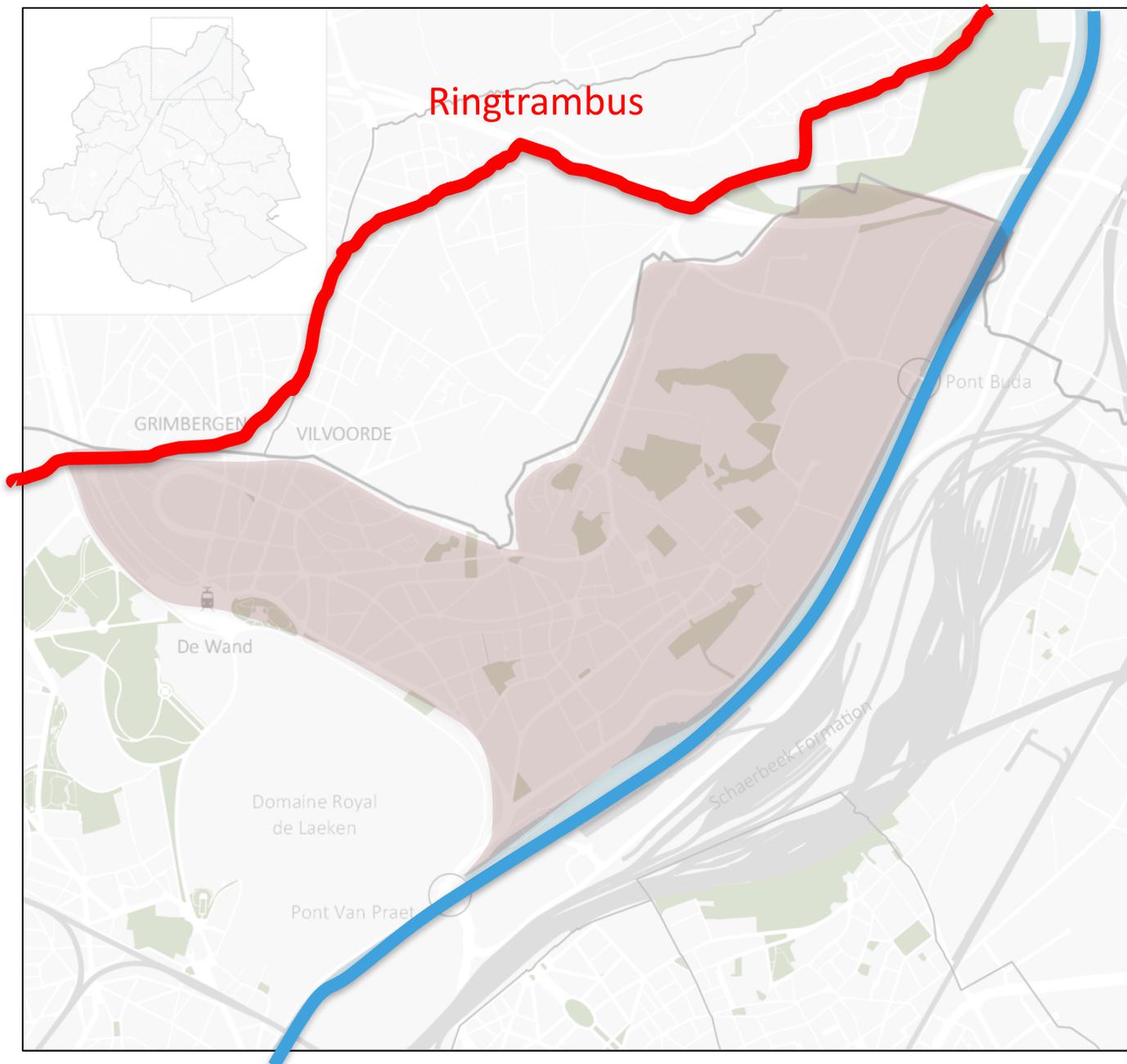
					
Capacité					
Fréquence					
Vitesse					
Confort / Accessibilité					
Image					
Lisibilité					
Rapidité de mise en œuvre					
Coûts investissements					
Coûts exploitation					
Requalification espace public					
Acceptation politique/citoyenne					

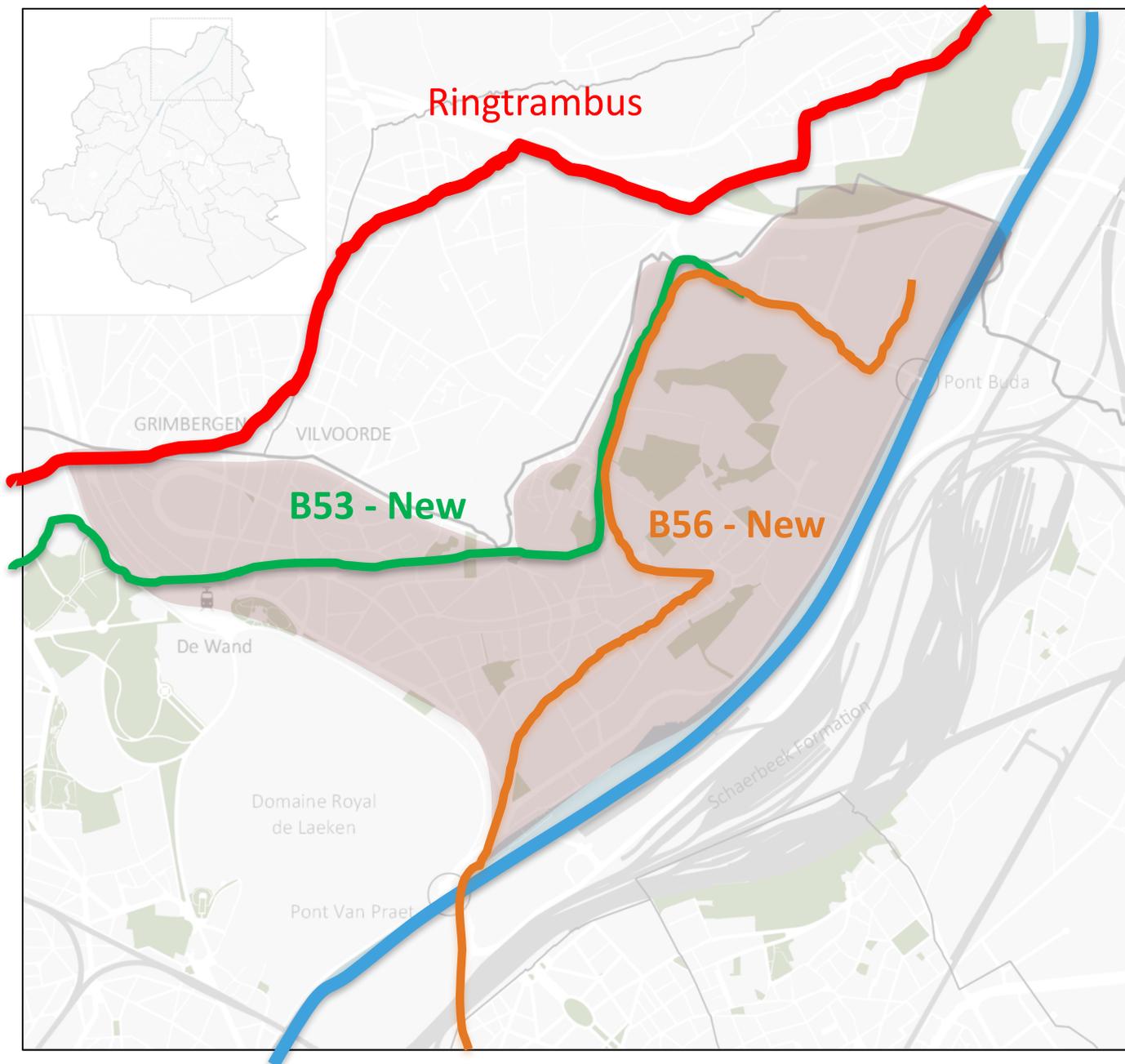
A débattre



APPROCHE METROPOLITAINE







Renforcement des bus

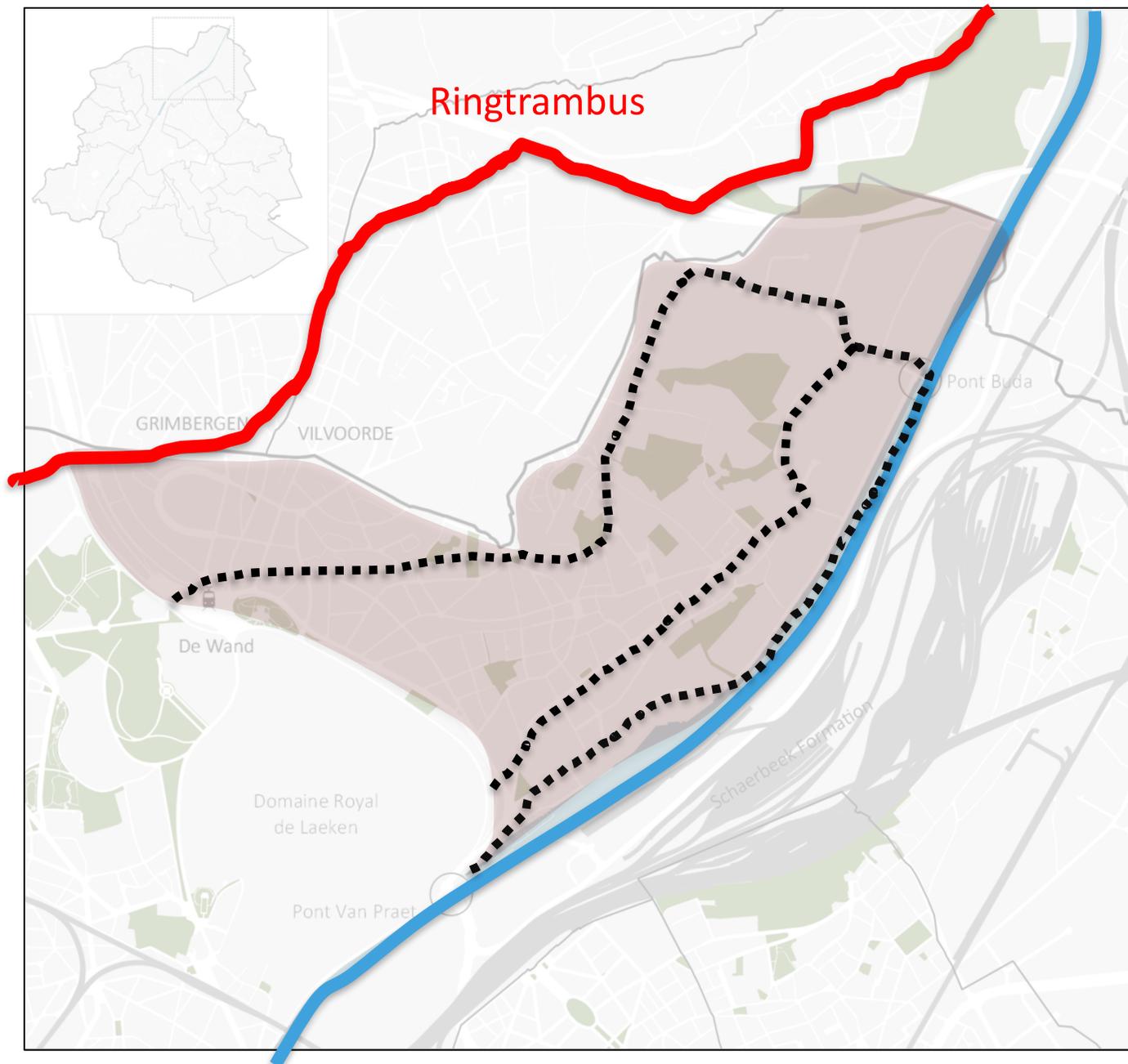
Scénario 0 :

Deux nouvelles liaisons à tester et évaluer :

- **B53** : vers Jette, Koekelberg, Molenbeek et Anderlecht
- **B56** vers Schaerbeek

⇒ Cette évolution répond aux enjeux bruxellois de desserte vers l'Ouest et l'Est.

⇒ Pas de connexion planifiée avec le Ringtrambus.

**Tram****Scénario 1 :**

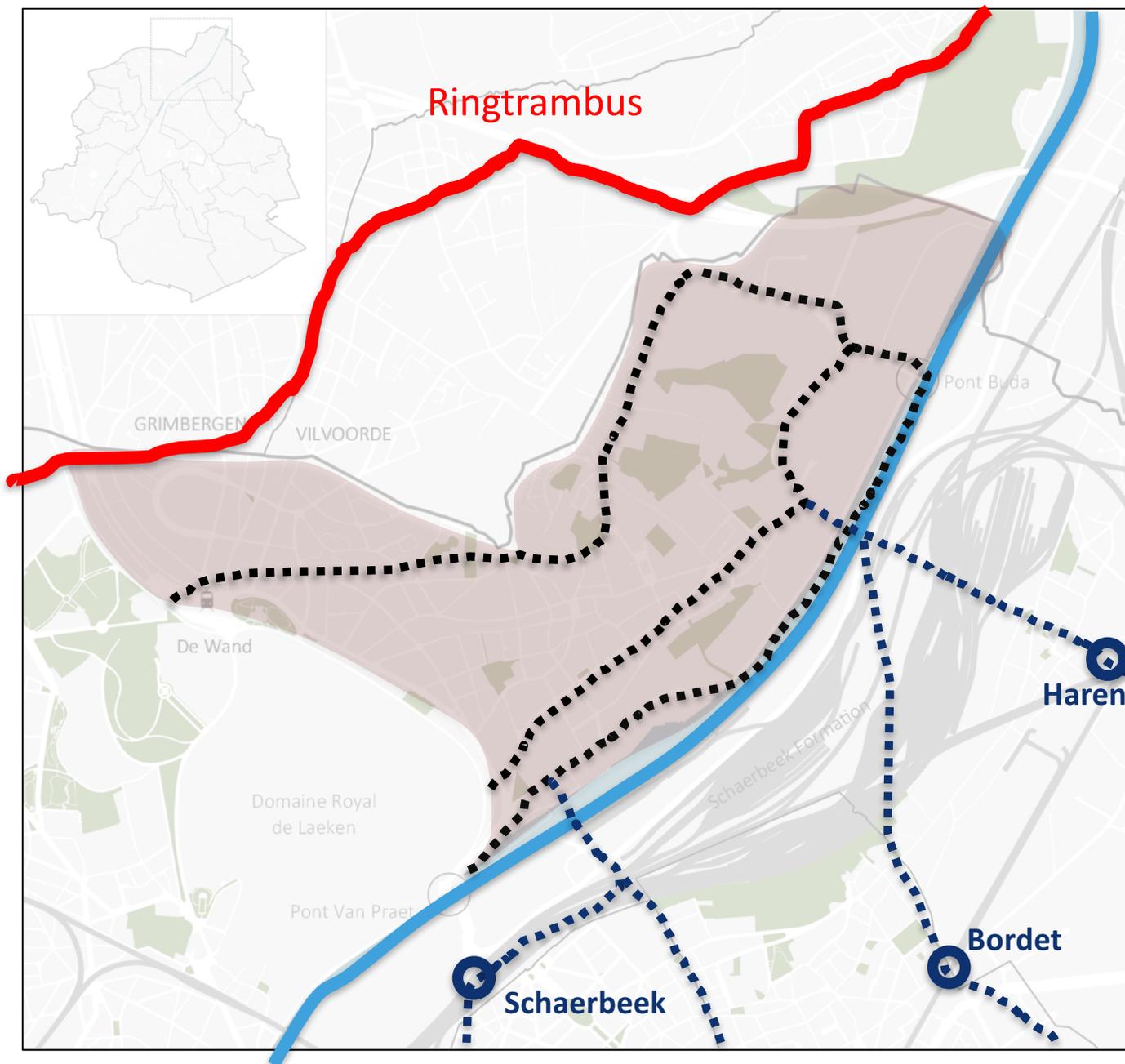
Tram NOH – Bruxelles-Nord
via :

- le canal
- le centre de NOH

⇒ Scénario qui répond à la demande initiale du gouvernement

⇒ Renforcement du lien entre NOH et le centre-ville.

⇒ Demande explicite des entreprises.



Tram

Scénario 2 :

Tram NOH – Ouest de Bruxelles via

- Schaerbeek
- Haren ou Bordet

⇒ Scénario qui intègre le développement de Schaerbeek-Formation et conforme au Schéma Directeur

⇒ Nouvelles connexions vers l'Est de Bruxelles et les gares

⇒ Nécessite des ouvrages d'art sur le canal (longs délais de réalisation et coûts élevés)

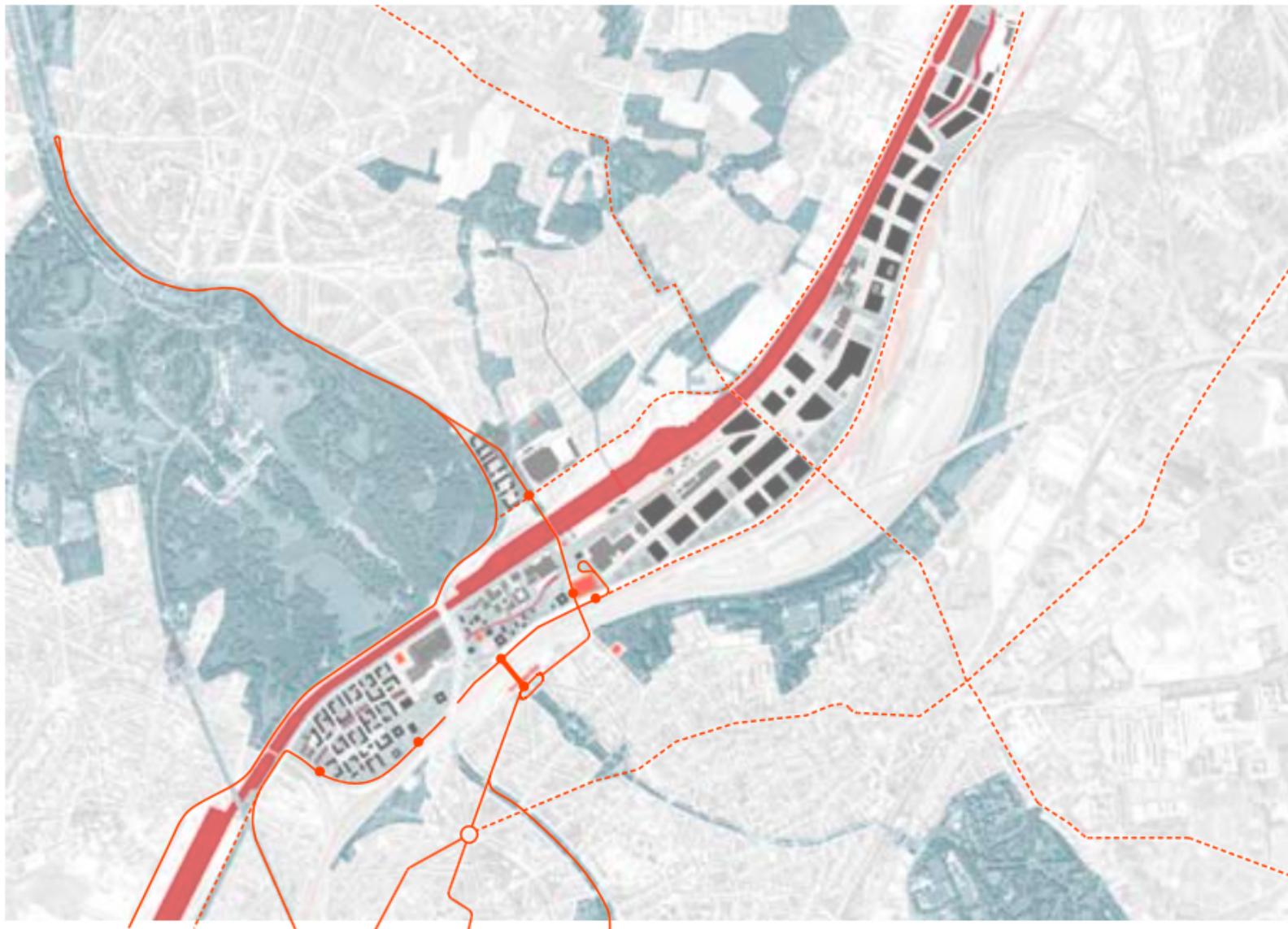
Le Schéma Directeur Schaerbeek Formation:

- propose de détourner le tram de Moyenne Ceinture vers la gare de Schaerbeek et de créer un pont au-dessus du Canal pour desservir NOH
- Propose à long-terme la création d'une ligne de tram depuis la Vallée de la Woluwe vers Bordet qui traverserait ensuite la zone de Schaerbeek Formation et rejoindrait NOH par la création d'un nouveau pont.



Le Schéma Directeur Schaerbeek Formation:

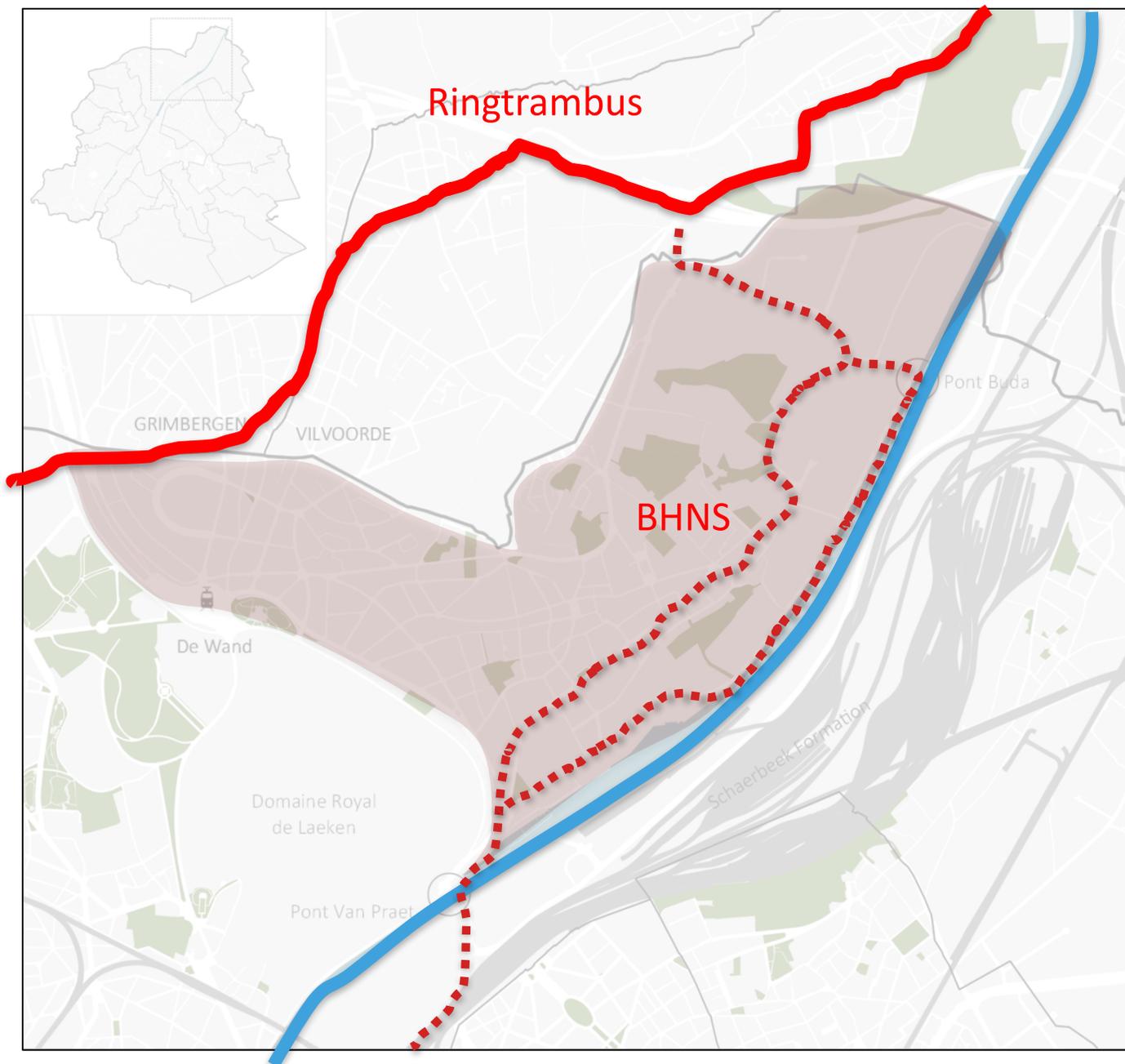
- propose de détourner le tram de Moyenne Ceinture vers la gare de Schaerbeek et de créer un pont au-dessus du Canal pour desservir NOH
- Propose à long-terme la création d'une ligne de tram depuis la Vallée de la Woluwe vers Bordet qui traverserait ensuite la zone de Schaerbeek Formation et rejoindrait NOH par la création d'un nouveau pont.





période 1: 2013-2025

Période 4 : après 2035



Bus à haut niveau de service

Scénario 3 :

BHNS De Lijn/STIB

Vilvoorde – Bruxelles-Nord

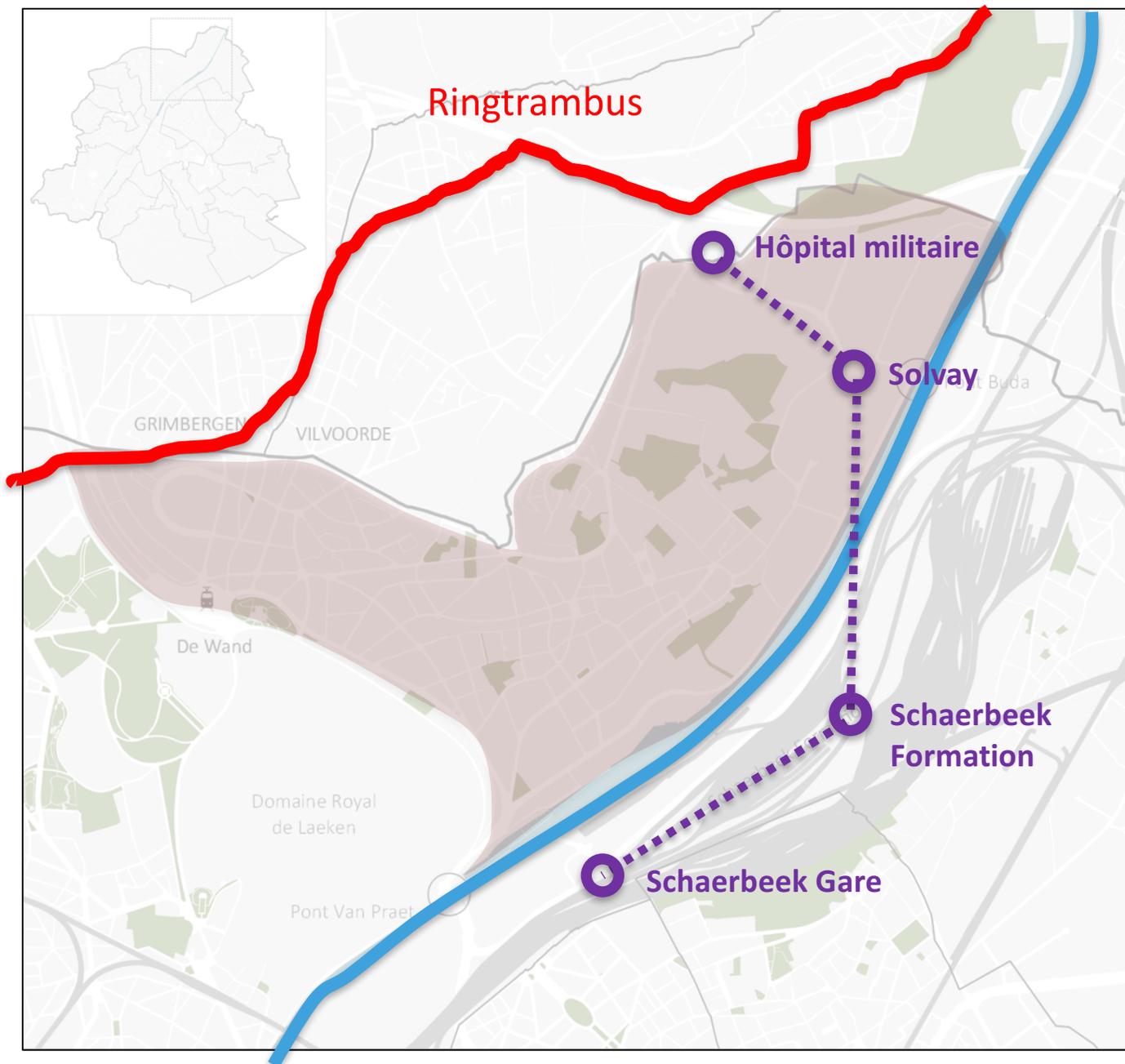
via

- le canal
- le centre de NOH

⇒ Scénario qui a des impacts non négligeables

- Nouveau type de matériel roulant
- Impacts sur les opérations
- Collaboration accrue entre STIB/De Lijn

⇒ Scénario qui répond en partie aux besoins de déplacements depuis le Nord



Téléphérique urbain

Scénario 4 :

Téléphérique urbain depuis l'Hôpital Militaire vers

- Solvay
- Schaerbeek-Formation
- Gare de Schaerbeek

⇒ Scénario qui a des impacts non négligeables

- Nouveau mode de transport
- Incertitudes sur la législation en vigueur en Belgique
- Survol des habitations et entreprises
- Aucune expertise locale



MÉTHODOLOGIE MCA

MÉTHODOLOGIE MCA / Partons d'un exemple fictif

		A	B	C
€	Coût (M€)	67,36	76,12	72,45
🕒	Temps de parcours (minutes)	36	51	43
👤	Desserte (nombre de personnes)	94.000	192.000	135.000
🌿	Environnement (score)	5	1	1



Données

Scénario	Couleur	Coût (€)	Temps parcours (minutes)	Desserte (habitants)	Environnement (5 = gros impact)
A	Rouge	67,36	36	94000	5
B	Jaune	76,12	51	192000	1
C	Bleu	72,45	43	135000	1

Échelles

DELTA	Max-Min	8,8	15,0	98000,0	4,0
5 niveaux	Step	1,752	3	19600	0,8

Grille des échelles

Score si critère à minimiser	Score si critère à maximiser	Classes (Coût) (MIN)	Classes (Temps) (MIN)	Classes (Desserte) (MAX)	Classes (Env) (MIN)
5	1	67,36	36	94000	1
		69,11	39	113600	2
4	2	69,11	39	113600	2
		70,86	42	133200	3
3	3	70,86	42	133200	3
		72,62	45	152800	3
2	4	72,62	45	152800	3
		74,37	48	172400	4
1	5	74,37	48	172400	4
		76,12	51	192000	5

Scores

Scénario	Couleur	Coût (€)	Temps parcours (minutes)	Desserte (habitants)	Environnement
A	Rouge	5	5	1	1
B	Jaune	1	1	5	5
C	Bleu	3	3	3	5

Scores agrégés

Scénario	Couleur	Score
A	Rouge	3,0
B	Jaune	3,0
C	Bleu	3,5

Pondération

	Région	Opérateur	Ville	Citoyen	Moyenne
Euros	11	4	2	0	4,25
Temps	2	4	3	7	4
People	5	12	12	5	8,5
Environnement	2	0	3	8	3,25
Vérification	20	20	20	20	20

Pondération normée

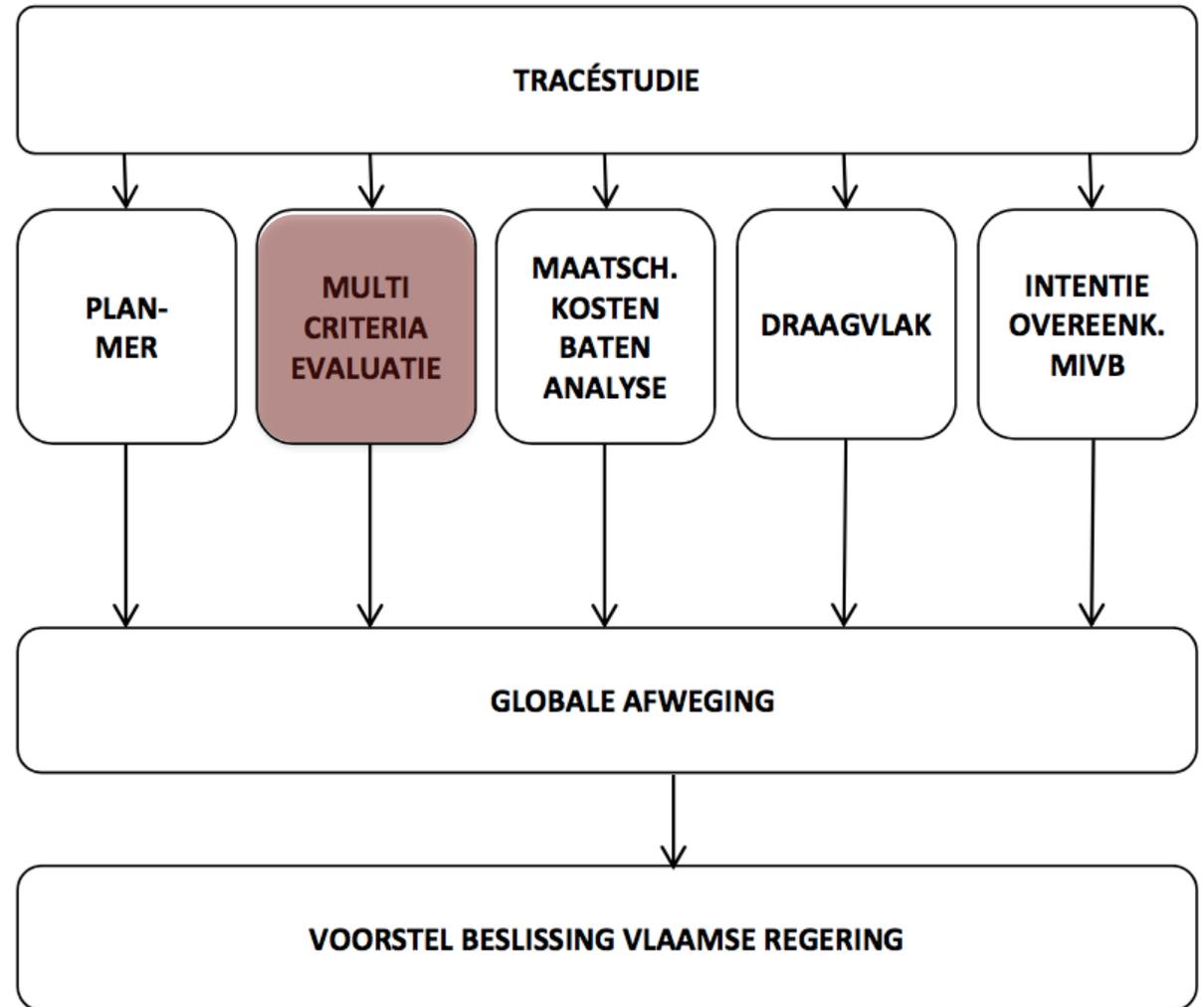
	Région	Opérateur	Ville	Citoyen	Moyenne
Euros	55%	20%	10%	0%	21,25%
Temps	10%	20%	15%	35%	20,00%
People	25%	60%	60%	25%	42,50%
Environnement	10%	0%	15%	40%	16,25%
Vérification	100%	100%	100%	100%	100%

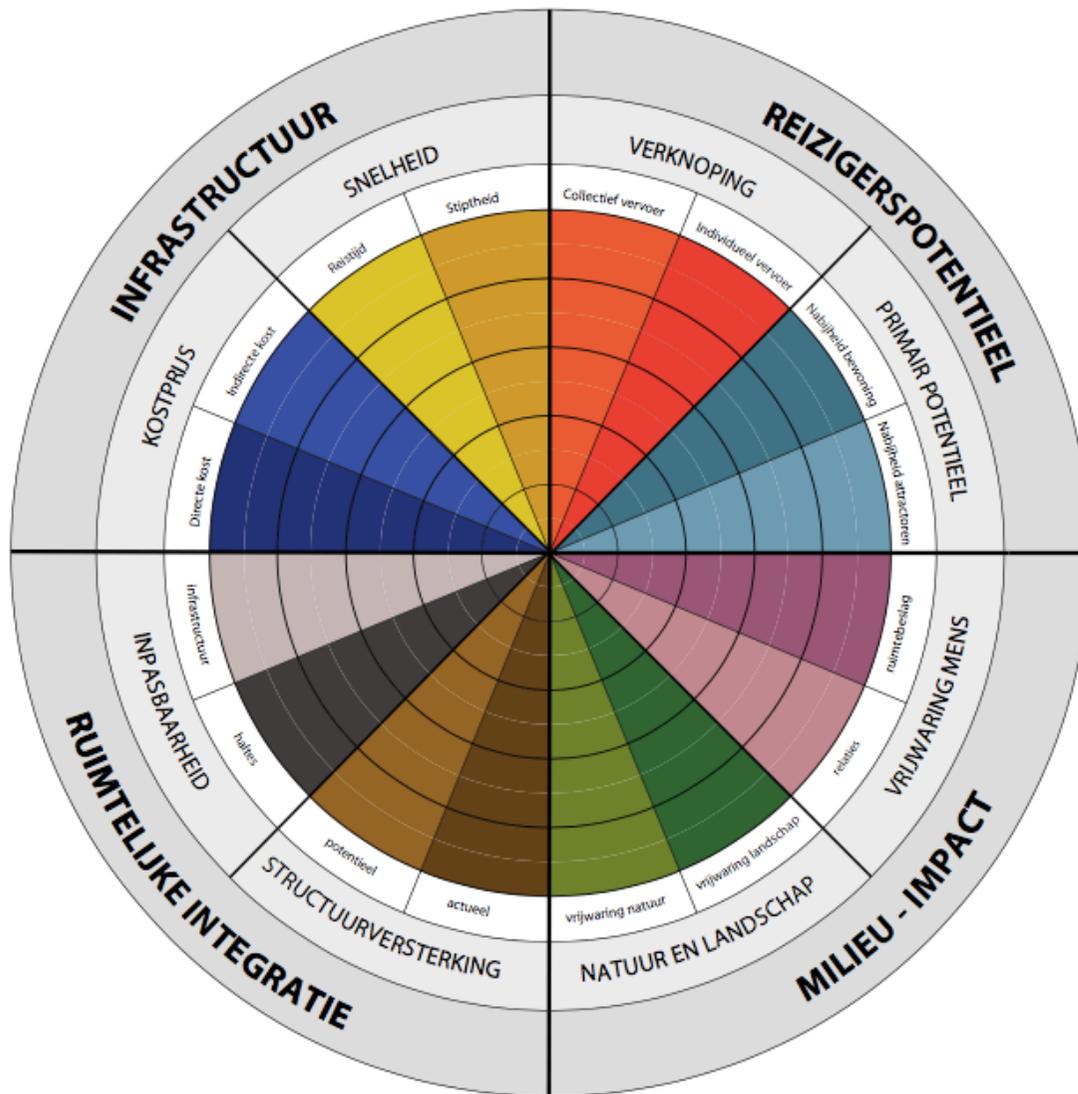
Scores pondérés

Scénario	Couleur	Région	Opérateur	Ville	Citoyen
A	Rouge	3,6	2,6	2,0	2,4
B	Jaune	2,4	3,4	4,0	3,6
C	Bleu	3,2	3,0	3,3	3,8
1ST		A	B	B	C
2ND		C	C	C	B
3RD		B	A	A	A

Scores agrégés et pondérés

Scénario	Couleur	Score pondéré
A	Rouge	2,7
B	Jaune	3,4
C	Bleu	3,3





1. De infrastructuur:
 - a Kostprijs: de directe en de indirecte kost
 - b Snelheid: de relatieve reistijd en de stiptheid
2. Het reizigerspotentieel:
 - a het primair bedieningspotentieel: de nabijheid van bewoning en van attractoren
 - b verknopingsmogelijkheden: uitwisseling met collectief vervoer en met individueel vervoer
3. De milieu-impacta vrijwaring van de mens:
 - a direct ruimtebeslag en verstoring van relaties
 - b vrijwaring van natuur en landschap
4. De ruimtelijke integratie:
 - a de inpasbaarheid van trambeddingen en haltes
 - b de structuurversterking, bestaand en toekomstig

Une méthode d'analyse très scientifique basée sur un système de cotation et de scores pour chaque tracé/tronçon.

Une évaluation rigoureuse mais basée exclusivement sur l'analyse des experts.

Pas de pondération des critères entre eux et pas de confrontation avec les objectifs des différentes parties prenantes.

Directe kost per km VV	Indirecte kost per km VV	Score (1 – 5)
tot 3 miljoen €	tot 100.000 €	5
tot 5 miljoen €	tot 300.000 €	4,5
tot 7 miljoen €	tot 500.000 €	4
tot 9 miljoen €	tot 1 miljoen €	3,5
tot 11 miljoen €	tot 1,5 miljoen €	3
tot 13 miljoen €	tot 2 miljoen €	2,5
tot 15 miljoen €	tot 2,5 miljoen €	2
tot 20 miljoen €	tot 3 miljoen €	1,5
tot 25 miljoen €	tot 4 miljoen €	1
boven 25 miljoen €	boven 4 miljoen €	0,5

Relative reistijd	Score (1 – 5)
tot 1,0	5
tot 1,1	4,5
tot 1,2	4
tot 1,3	3,5
tot 1,4	3
tot 1,5	2,5
tot 1,6	2
tot 1,8	1,5
tot 2,0	1
boven 2,0	0,5

B.1 VIA A12 - BEEKVALLEI	B.2 VIA SINT-ANNAAN	B.3 VIA WARANDELAAN	B.4 VIA INDRINGSGEWEG	B.5 VIA VERSAILLESLAAN
6,21 km 12,3 minuten 7 haltes	5,26 km 11,3 minuten 7 haltes	6,13 km 12,8 minuten 8 haltes	5,88 km 11,8 minuten 6 haltes	6,17 km 12,1 minuten 7 haltes
Comfortabele inpassing Stipt tracé Minder nabije bewoning Zijdelingse bediening Strombeek-Bever Verstoring open ruimte	Beperkte gabariet Grote kostprijs Kortste reistijd Meer nabije bewoning versterking Strombeek-Bever versterking Koningslo trajecthinder St. Annalaan volledige bundeling	Deels bestaand tracé Langste reistijd Bediening Koningslo Door residentieel gebied	Deels bestaand tracé Kortere reistijd bediening N.O.Heembeek Bediening Militair Hospitaal Verstoring open ruimte	Deels bestaand tracé Grote indirecte kost Kortere reistijd Meer nabije bewoning versterking N.O.Heembeek bediening Militair Hospitaal volledige bundeling
WEERHOUDEN in plan-MER	WEERHOUDEN in plan-MER	WEERHOUDEN in plan-MER	WEERHOUDEN in plan-MER	WEERHOUDEN in plan-MER
MINDER INTERESSANT Weinig dynamiek	GOEDE OPTIE Centrale bediening Strombeek	MINDER INTERESSANT	MINDER INTERESSANT Weinig dynamiek	TERUGVALSCENARIO Indien interesse bij MIVB
TERZIJDE SCHUIVEN	VOORLEGGEN AAN ACTOREN	TERZIJDE SCHUIVEN	TERZIJDE SCHUIVEN	VOORLEGGEN AAN ACTOREN



Choix de répartir les critères en 4 familles.

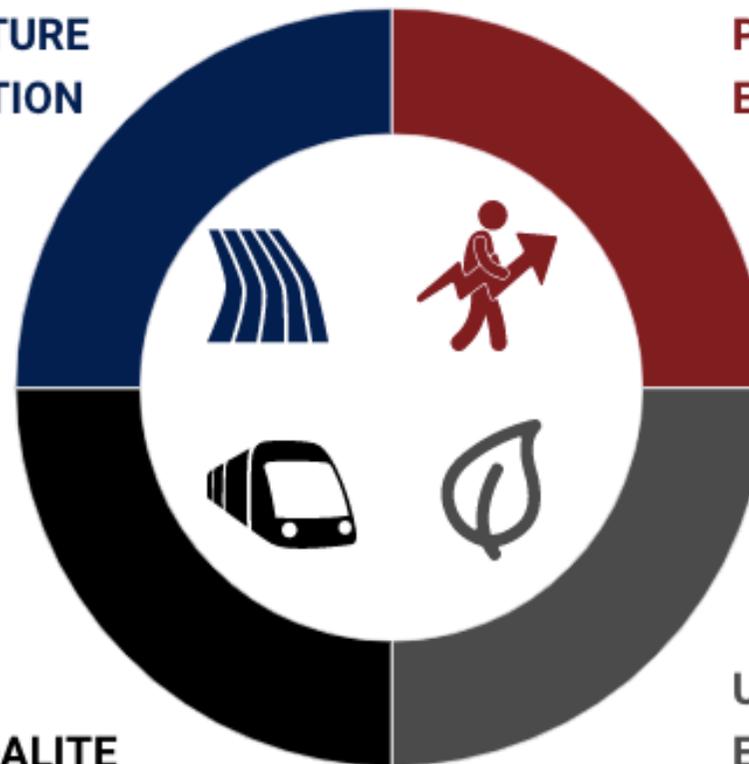
Sélection de 5 critères généraux par famille.

Objectifs :

- Simplicité
- Lisibilité
- Efficacité
- Communication

**INFRASTRUCTURE
ET EXPLOITATION**

**POTENTIEL
ET ACCESSIBILITE**



**MOBILITE
ET INTERMODALITE**

**URBANISME
ET ENVIRONNEMENT**

Choix de répartir les critères en 4 familles.

Sélection de 5 critères généraux par famille.

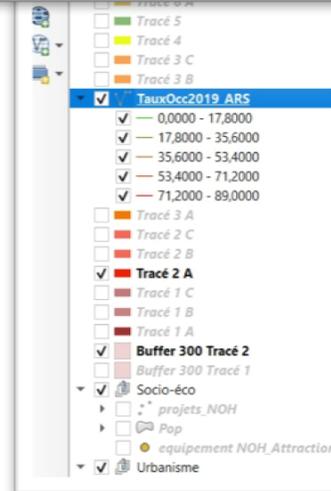
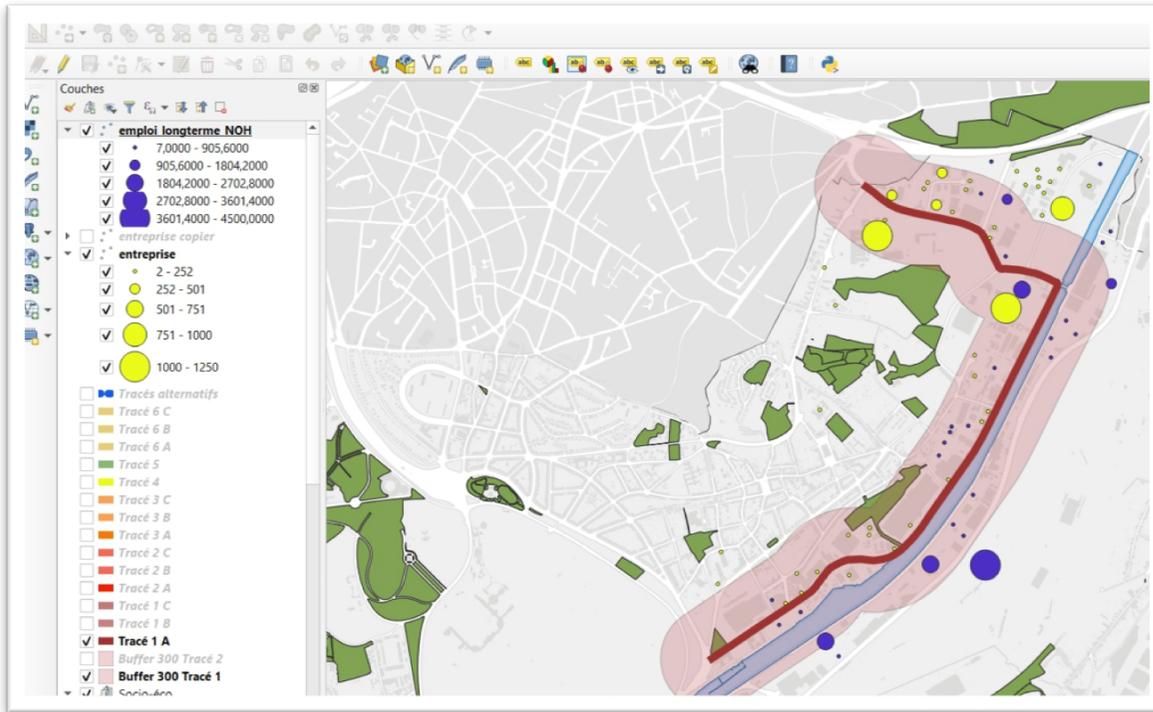
Objectifs :

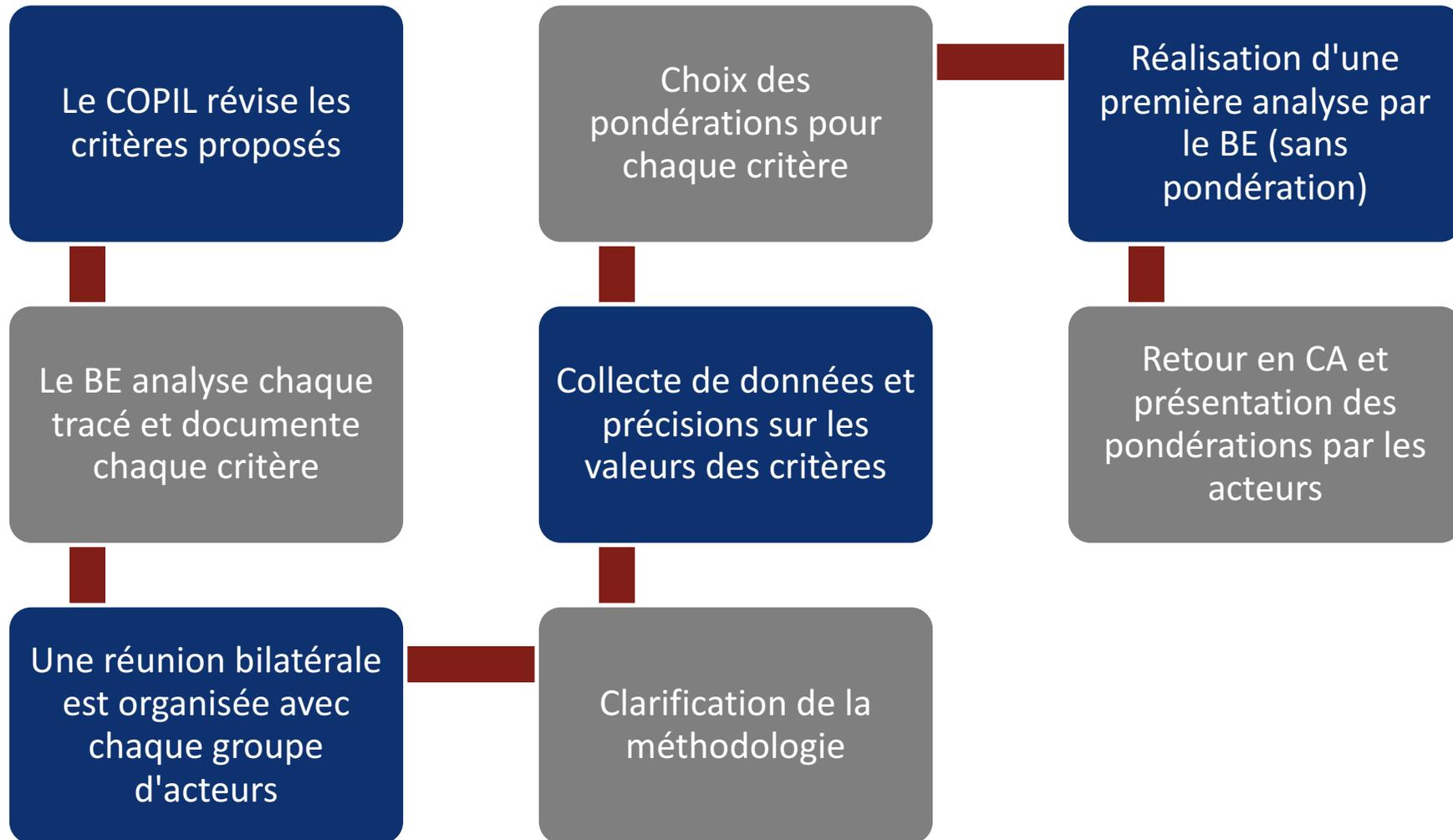
- Simplicité
- Lisibilité
- Efficacité
- Communication



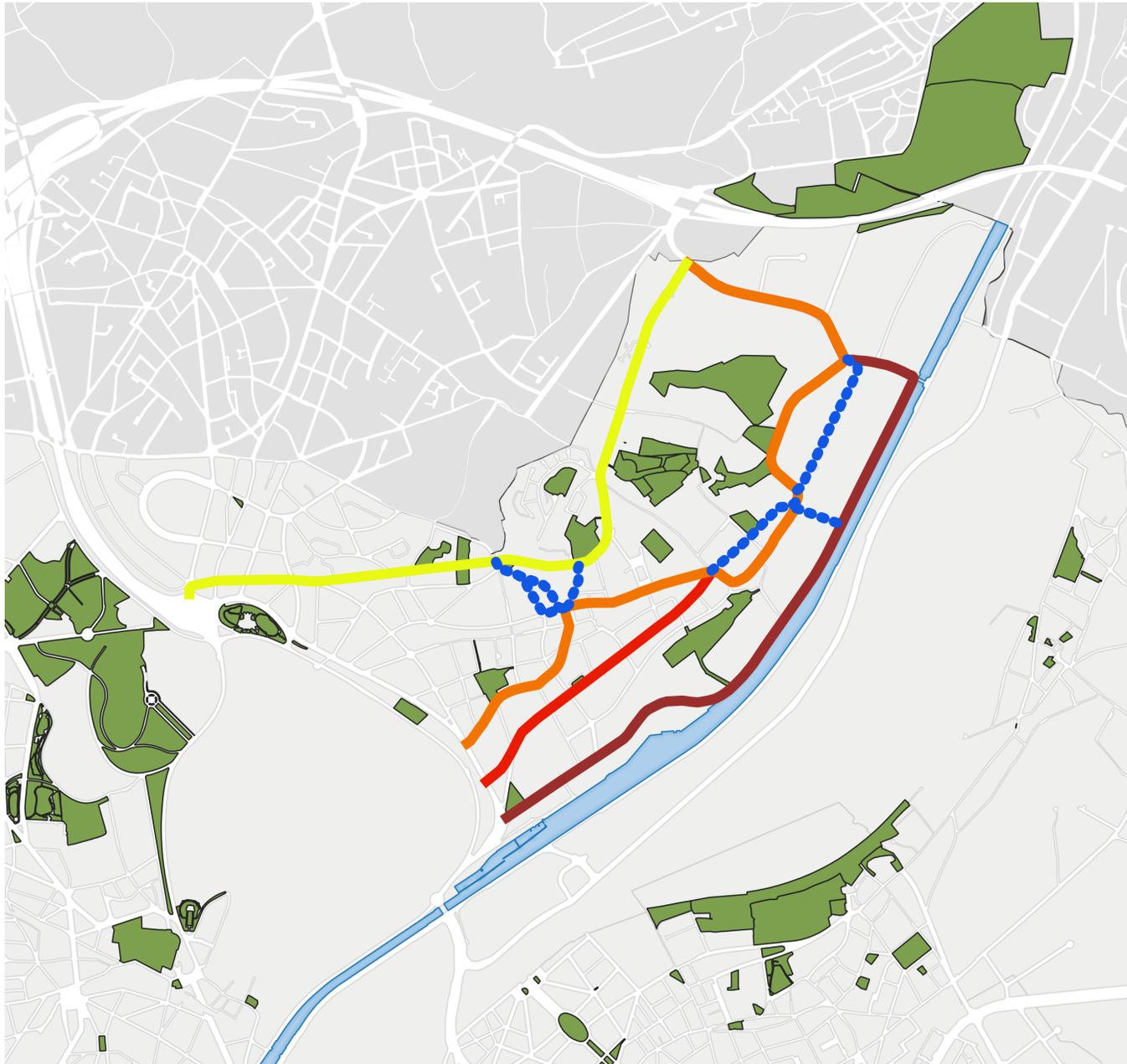
	Libellé
INFRASTRUCTURE ET EXPLOITATION	Coûts d'investissement directs
	Complexité du projet
	Compatibilité Tram et Bus
	Performance de la ligne
	Coûts d'exploitation
POTENTIEL ET ACCESSIBILITE	Potentiel voyageurs habitants (2035)
	Potentiel voyageurs entreprises (2035)
	Potentiel voyageurs pôles d'attractivité (2030)
	Temps de parcours
	Accessibilité pour les PMR
MOBILITE ET INTERMODALITE	Intermodalité
	Connectivité au réseau TC
	Multimodalité et sécurité routière
	Stationnement
	Circulation automobile
URBANISME ET ENVIRONNEMENT	Renforcement structure urbaine
	Requalification paysagère
	Disponibilité foncière
	Bilan carbone du projet
	Planification

	Libellé	Description	Unité de mesure
INFRASTRUCTURE ET EXPLOITATION	Coûts d'investissement directs	Longueur, ouvrages d'art, etc.	Euros
	Complexité du projet	Expropriation, difficultés d'insertion, impacts sur les services existants, complexité du chantier, etc.	Qualitatif
	Compatibilité Tram et Bus	Infrastructure pouvant accueillir aussi bien des trams et des bus (largeur supérieure)	Oui/Non
	Performance de la ligne	Pourcentage du tracé en site propre	Pourcentage
	Coûts d'exploitation	Matériel roulant, entretien, etc.	Euros
POTENTIEL ET ACCESSIBILITE	Potentiel voyageurs habitants (2035)	Nombre d'habitants desservis par le tracé	Nombre
	Potentiel voyageurs entreprises (2035)	Nombre d'emplois desservis par le tracé	Nombre
	Potentiel voyageurs pôles d'attractivité (2030)	Nombre de pôles d'attractivité desservis par le tracé (écoles, centres sportifs, autres équipements, etc.)	Nombre
	Temps de parcours	Temps de déplacement vers une série de destinations à Bruxelles et hors-Bruxelles	Minutes
	Accessibilité pour les PMR	Tracé qui facilite l'accès aux PMR (déclivité, détours, etc.)	Qualitatif
MOBILITE ET INTERMODALITE	Intermodalité	Connexion au réseau cyclable métropolitain, connexion avec un P+R, etc.	Qualitatif
	Connectivité au réseau TC	Connexion aux réseaux TC existants et projetés (effet réseau global)	Qualitatif
	Multimodalité et sécurité routière	Requalification de l'espace public au profit des autres modes (marche, vélo, etc.), renforcement de la sécurité routière	Qualitatif
	Stationnement	Impacts sur les espaces de stationnement en voirie	Nombre
	Circulation automobile	Impacts sur la circulation automobile	Qualitatif
URBANISME ET ENVIRONNEMENT	Renforcement structure urbaine	Cohérence avec les projets urbains, multipolarité, etc.	Qualitatif
	Requalification paysagère	Opportunités d'amélioration paysagère	Qualitatif
	Disponibilité foncière	Régional/communal/public autre, privé, expropriation, etc.	Qualitatif
	Bilan carbone du projet	Impact climatique du projet	CO2
	Planification	Conformité aux plans (Good Move, PRDD, etc.)	Qualitatif





TRACÉS



TRACÉS POTENTIELS

(version)

- Tracé 1 A
- Tracé 2 A
- Tracé 3 A
- Tracé 4
- Tracés alternatifs

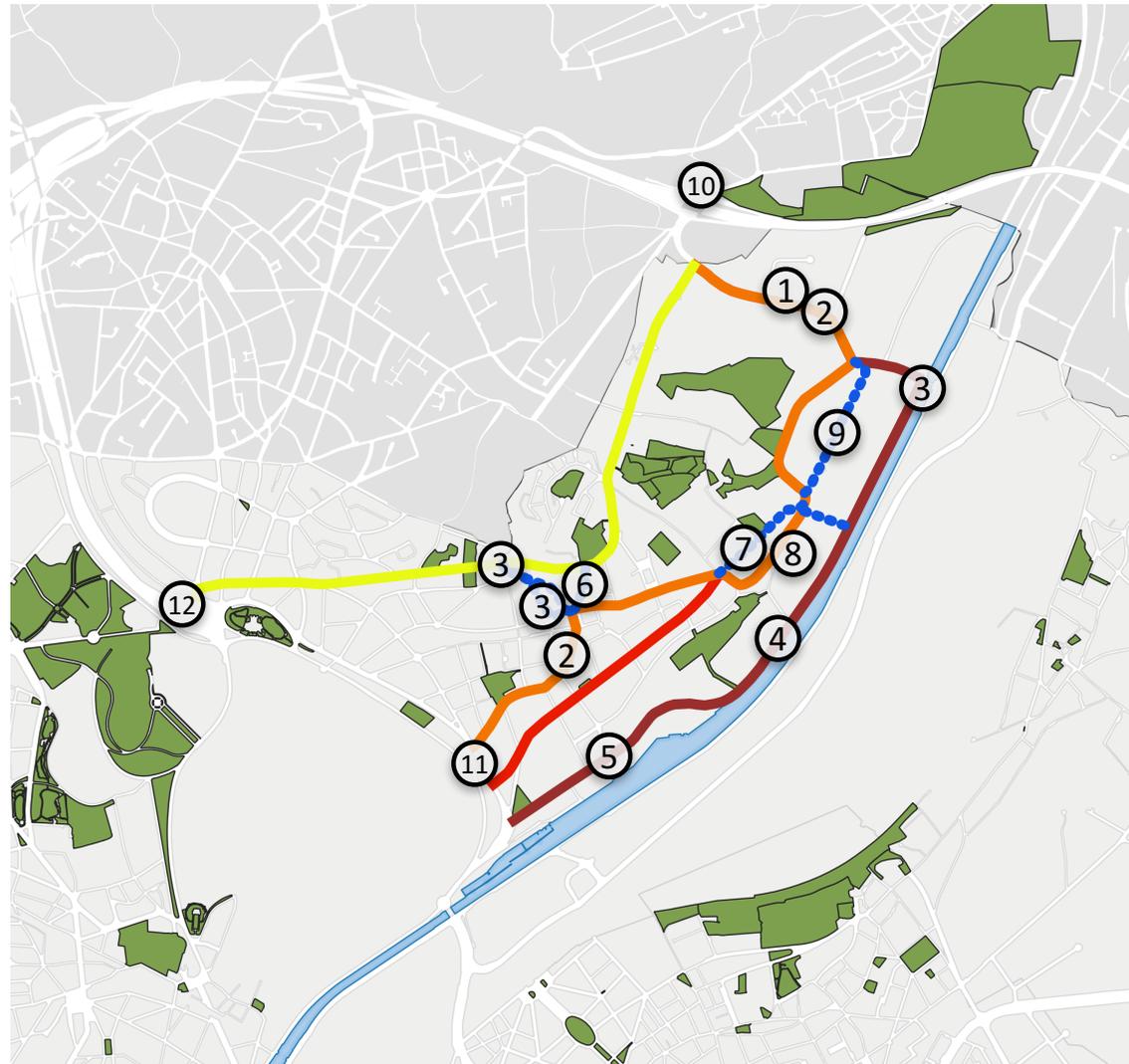
1 : 25 000
0 250 500 m

Réalisé avec BruGIS et Geopunt

Etude d'impact d'un tracé tram vers Neder-over-Hembeek



1. Pipeline fuel/gaz
2. Forte déclivité
3. Angles de giration complexes
4. Axe poids-lourds
5. Stationnement poids-lourds
6. Voiries étroites
7. Future zone de rencontre
8. Maison en retrait sur la rue de Heembeek
9. Traversée impossible du site Solvay (produits chimiques)
10. Connexion avec le Ringtrambus
11. Croisement complexe de l'avenue Van Praet
12. Insertion complexe dans le pôle De Wand



TRACÉS POTENTIELS (version)

- Tracé 1 A
- Tracé 2 A
- Tracé 3 A
- Tracé 4
- Tracés alternatifs



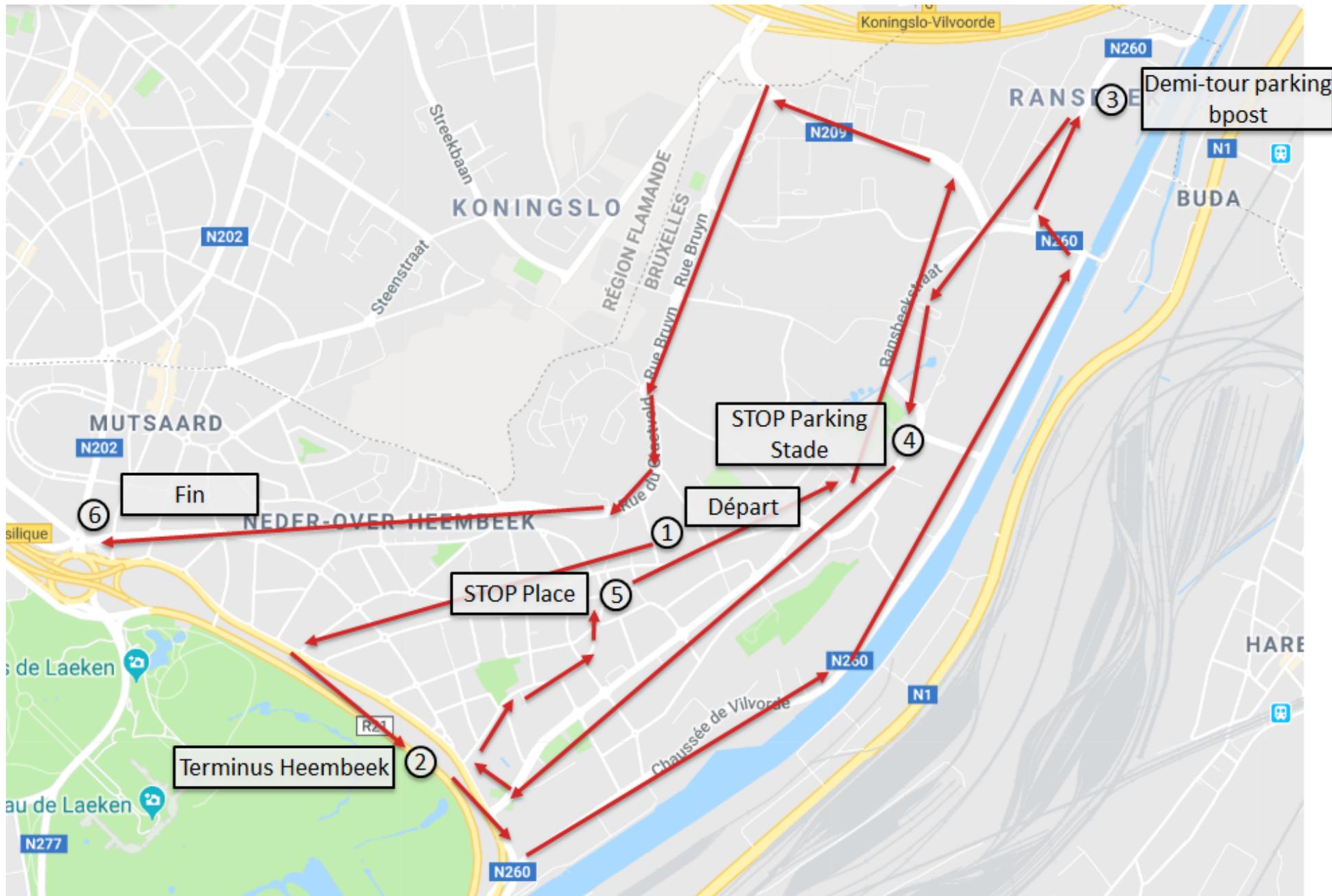
Etude d'impact d'un tracé tram vers Neder-over-Hembeek

Réalisé avec BruGIS et Geopunt





VISITE DE TERRAIN





THE END

Photos : Quentin Jo

