

ELABORATION DU SCHEMA DIRECTEUR DE LA ZONE LEVIER N°12 RTBF - VRT
OPMAAK VAN HET RICHTPLAN VOOR HEFBOOMGEBIED N°12 RTBF - VRT



BUUR-STRATEC
BUUR-STRATEC

ANNEXES
BIJLAGEN

07 DECEMBRE 2009
07 DECEMBER 2009

approuvé par le Gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale le 25/11/2010
goedgekeurd door de Regering van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest op 25/11/2010

Association momentanée | Tijdelijke vereniging
BUUR cvba - STRATEC sa

**BUREAU
URBANISME**

BUUR cvba

Blijde Inkomststraat 24

BE - 3000 Leuven

T +32 (0) 16 89 85 50

F +32 (0) 16 89 85 49

buur@buur.be

Administrateur délégué de BUUR cvba | gedelegeerd bestuurder van BUUR cvba: Johan Van Reeth

Chefs de projet | projectleiders: Kathleen Van de Werf, Jade Salhab

Collaborateurs | medewerkers: Catherine Vilquin - Stéphanie De Deken - Toon Manders - Sara Martins - Jelle Hens -
Christoph Thijs

STRATEC

STRATEC sa

Av. A. Lacomblé 69-71 bte 8

BE - 1030 Bruxelles

T +32 (0) 2 735 09 95

F +32 (0) 2 735 49 17

stratec@stratec.be

Administrateur délégué de STRATEC sa | gedelegeerd bestuurder van STRATEC sa: Hugues Duchateau

Chef de projet | projectleider: Emily Moens

Collaborateurs | medewerkers: Alain Counet - Luc Moreau - Louis Duvigneaud

Table des Matières | Inhoudstafel

- **STRATEC | Note Mobilité**
STRATEC | Mobiliteitsnota

- ■ **STRATEC | Sur la pertinence d'un pôle média à Bruxelles**
STRATEC | Over het relevantie van een mediapool in Brussel

- ■ ■ **C.L.I. sa nv | Aspects socioéconomiques**
C.L.I. sa nv | Socio-economische aspecten

- ■ ■ ■ **BUUR - Stratec | Rapport intermédiaire n°1: Etat des lieux**
BUUR - Stratec | Tussentijds rapport n°1: Plaatsbeschrijving

- ■ ■ ■ ■ **BUUR - Stratec | Rapport intermédiaire n°2: Lignes directrices pour un développement durable**
BUUR - Stratec | Tussentijds rapport n°2: Randvoorwaarden voor een duurzame ontwikkeling

ELABORATION DU SCHEMA DIRECTEUR DE LA ZONE LEVIER N°12 RTBF - VRT
OPMAAK VAN HET RICHTPLAN VOOR HEFBOOMGEBIED N°12 RTBF - VRT

Annexe 1 | Bijlage 1

Stratec | Note Mobilité
Stratec | Mobiliteitsnota



BUUR-STRATEC
BUUR-STRATEC

ANNEXES
BIJLAGEN

07 DECEMBRE 2009
07 DECEMBER 2009

**MINISTERE DE LA REGION DE BRUXELLES-
CAPITALE
AATL**

**Etude pour le développement du quartier Reyers à
Bruxelles: élaboration du schéma directeur de la zone
levier N° 12 RTBF-VRT**

Mobilité

Avril 2009



1	Introduction	3
2	Description de la zone d'étude et de son évolution en termes d'Emission/attraction de trafic.....	4
3	Analyse de l'accessibilité actuelle et future de la zone d'étude.....	7
4	Analyse de la demande de déplacements actuelle et future	11
4.1	Demande actuelle selon les données des Plans de Déplacement d'Entreprises (PDE)	11
4.1.1	Origines des travailleurs actuels	11
4.1.2	Mode de transport principal des travailleurs	15
4.1.3	Problématique du stationnement	17
4.2	Demande actuelle et future selon le plan IRIS 2.....	19
4.2.1	Demande actuelle	19
4.2.2	Demande future	21
4.2.3	Question du parking de transit à Reyers	24
5	Offre de transport public actuelle et future	27
5.1	Offre de transport actuelle.....	27
5.2	Offre de transport à l'horizon 2015	27
5.2.1	Le Plan IRIS 2	28
5.2.2	Les études Moyenne Ceinture et Meiser	30
5.2.3	L'étude RER 2.....	30
5.2.4	Enjeux	31
6	E40.....	32
6.1	Introduction.....	32
6.2	Situation actuelle	32
6.2.1	Comptages.....	32
6.2.2	Diagnostic	37
6.3	Simulations : hypothèses considérées dans le modèle	38
6.3.1	Hypothèses du projet de plan Iris 2	38
6.3.2	Hypothèses provenant de l'étude du schéma directeur de la Moyenne Ceinture et de la mobilité place Meiser	39
6.3.3	Hypothèses spécifiques à la présente étude	40
6.3.4	Variable à tester : le nombre de bandes de circulation sur la E40	40
6.4	Résultats des simulations des 3 variantes	41
6.4.1	Remarque importante	41
6.4.2	Résultat des simulations	42
6.4.3	Analyse des résultats de simulation	46
6.4.4	Conclusions.....	49
6.5	Propositions d'aménagement du carrefour Avenue de Mars.....	50
6.5.1	Bretelle de sortie de l'E40:.....	51
6.5.2	Bretelle d'entrée sur l'E40.....	53
6.5.3	Carrefour av. de Mars/rue C. Bourg bis/E40	53
6.5.4	Comparaison de la situation projetée et de la situation existante	54
6.5.5	Circulation des modes doux.....	55
6.5.6	Transports en commun	56
7	RER BUS.....	57
7.1	Introduction.....	57

7.2	Arrêts	57
7.3	Analyse des 3 variantes pour le site propre du RER bus sur la E40	60
7.3.1	Variante 1 : Site propre intégral 2 sens sur la bande verte centrale.....	60
7.3.2	Variante 2 : dans le sens vers périphérie, le site propre emprunte la bande verte et dans le sens vers ville, le site propre remplace la bande d'arrêt d'urgence.....	64
7.3.3	Variante 3 : dans les deux sens, le site propre emprunte la bande d'arrêt d'urgence.	66
8	<i>Chaussée de Louvain</i>	67
8.1	Trafics actuels	67
8.2	Trafics du scénario 3A	67
8.3	Description des aménagements prévus.....	68
8.4	Section type	68
8.5	Tests des aménagements.....	69
8.5.1	Description des simulations	69
8.5.2	Résultats des simulations	70
8.6	Remarques sur les aménagements proposés	72

1 INTRODUCTION

La présente note a pour objectif d'analyser d'un point de vue technique différents thèmes liés à la mobilité développés dans l'étude du schéma directeur de la zone-levier n°12 RTBF-VRT.

Cette note comprend les points suivants :

- Description de la zone d'étude et de son évolution en termes d'émission-attraction de trafic ;
- Analyse de l'accessibilité actuelle et future de la zone d'étude ;
- Analyse de la demande de transport actuelle et future :
 - o Demande actuelle : sur base des informations issues des Plans de Déplacements d'Entreprise de 9 entreprises de la zone (transmis par l'IBGE) + point particulier sur la problématique du stationnement ;
 - o Demande future sur base des données du Plan IRIS 2 + point particulier sur la problématique du parking de transit à Reyers ;
- Analyse de l'offre en transport en commun actuelle et prévisible en 2015, sur base des données du Plan IRIS 2 et des études en cours (Moyenne Ceinture et Meiser notamment) ;
- Analyse des flux sur la E40 résultant de la réduction du nombre de bandes de circulation et de la modification des entrées et sorties prévues ;
- Analyse de la création d'une bande réservée pour le RER bus sur la E40 ;
- Analyse des résultats de simulation VISSIM réalisées pour la chaussée de Louvain.

A noter que les aspects liés aux **modes doux** ne font pas partie de la présente note car ils sont développés par ailleurs. Ils feront l'objet d'une note ultérieure.

2 DESCRIPTION DE LA ZONE D'ETUDE ET DE SON EVOLUTION EN TERMES D'EMISSION/ATTRACTION DE TRAFIC

La zone-levier n°12 RTBF/VRT se situe à cheval sur quatre districts¹ de IRIS 2 (voir figure ci-dessous) :

- le **district 75**, qui s'étend entre la Moyenne Ceinture et l'avenue Grosjean ;
- le **district 216**, qui correspond à l'arrière de la zone-levier, côté nord ;
- le **district 218**, qui correspond approximativement à la zone « Marcel Thiry » ;
- le **district 217**, qui correspond au quartier situé entre la E40 et l'avenue des Constellations.

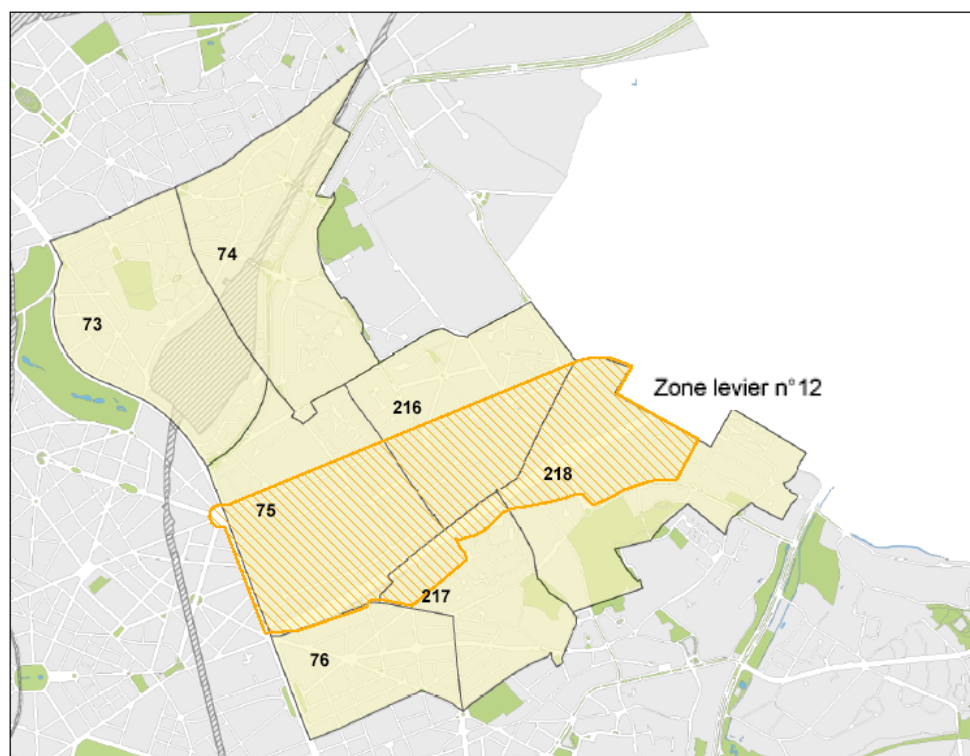


Figure 1 : Les districts de la zone-levier n°12 RTBF/VRT

Pour l'ensemble des districts de IRIS2, on dispose, pour 2001 et pour différents horizons, de données relatives à :

- la *population* : population totale par district, population scolarisée, population active et qualification de la population active → informations sur les **émetteurs de déplacements** (« informations à l'origine ») ;
- l'*emploi* : emploi total et niveau de qualification → informations sur les **attracteurs de déplacements** (« information à la destination »).

¹ Dans le plan Iris les zones de trafic sont dénommées districts, la Belgique est divisée en 395 districts. Une zone de trafic a pour objectif de permettre une désagrégation spatiale d'un ensemble d'informations : données socio-économiques, infrastructure de transport public, etc . Dans la mesure où une analyse de transport implique que l'on s'attache à des flux de déplacements dans l'espace, il est nécessaire de recourir à un zonage pour définir la demande à l'origine et à la destination des déplacements. Il s'agit donc d'un zonage particulier à la problématique du transport qui prend également en compte les infrastructures de transport. Le découpage en zones de trafic est de plus en plus fin à l'approche du centre de Bruxelles.

Dans le cadre de notre analyse, nous nous centrerons sur l'horizon 2015 (qui correspond au scénario 3 de IRIS 2, dit scénario « réaliste »). La comparaison des données 2001 à celles de 2015 permet d'appréhender **l'évolution de la population et de l'emploi** qui a été intégrée dans le modèle IRIS2, et qui a servi de base au scénario 3.

En ce qui concerne **la population**, les données de IRIS 2 sont les suivantes² :

Tableau 1 : Données relatives à la population en 2001 et 2015 pour les districts de la zone d'étude

	N° de district	Population TOTALE	Population scolarisée	Population active	% Basse qualification	% Moyenne qualification	% Haute qualification
2001	73	9.420	1.472	3.673	14,7%	42,4%	42,9%
	74	10.316	1.557	3.981	14,9%	45,5%	39,6%
	75	5.480	896	2.259	17,4%	45,4%	37,1%
	76	6.860	1.094	2.997	5,2%	38,8%	56,1%
	216	6.797	1.126	2.657	19,1%	44,4%	36,4%
	217	4.018	747	1.474	9,2%	40,4%	50,5%
	218	3.874	906	1.323	19,0%	40,4%	40,6%
2015	73	9.850	1.605	4.145	10,7%	40,3%	49,0%
	74	10.909	1.725	4.518	11,0%	43,3%	45,7%
	75	5.908	1.007	2.612	13,4%	43,3%	43,3%
	76	7.202	1.209	3.388	2,5%	36,5%	61,0%
	216	7.201	1.244	3.000	15,1%	42,4%	42,6%
	217	4.188	816	1.663	6,4%	38,1%	55,6%
	218	4.170	1.016	1.531	16,0%	38,2%	45,9%

En termes d'évolution, ceci nous donne les pourcentages suivants :

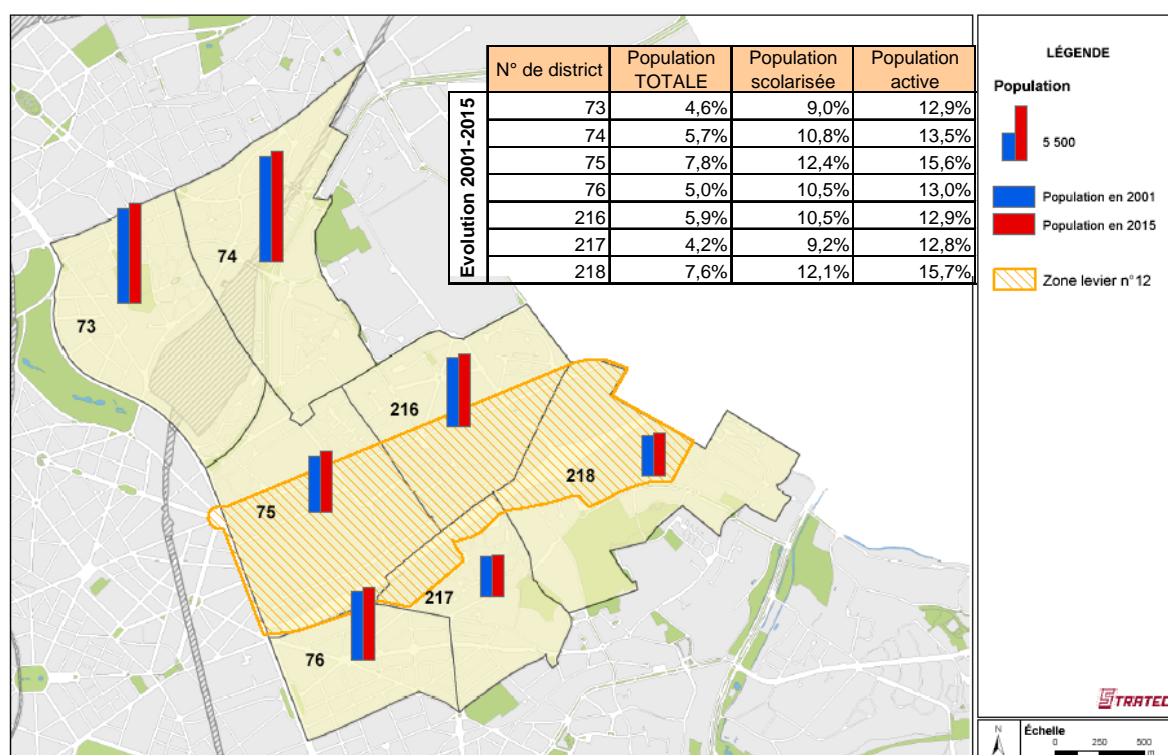


Figure 2 : Evolution de la population entre 2001 et 2015 pour les districts de la zone d'étude

² A noter que ces chiffres reflètent les évolutions prévues lors de l'élaboration du Plan IRIS 2. Lorsque l'on analyse certaines zones de manière plus fine, on constate que ces prévisions ne sont pas toujours tout à fait correctes. Par exemple, dans le district 218, on ne prévoit dans IRIS 2 qu'un augmentation de 300 personnes entre 2001 et 2015. Le PPAS 60ter prévoit quant à lui 1500 logements supplémentaires sur le site du Val d'Or.

On observe qu'à l'horizon 2015, IRIS 2 intègre une croissance de la population qui oscille entre 4,2 et 7,8%, la croissance la plus importante correspondant au district 75.

L'évolution de la population scolarisée varie entre 9 et 12,4%, tandis que l'évolution de la population active varie entre 12,8 et 15,7% (pour le district 218).

En ce qui concerne l'**emploi**, les données de IRIS 2 sont les suivantes :

Tableau 2 : Données relatives à l'emploi en 2001 et 2015 pour les districts de la zone d'étude

	N° de district	Emploi TOTAL	% Basse qualification	% Moyenne qualification	% Haute qualification
2001	73	2444	17,8%	44,4%	37,8%
	74	4991	12,9%	45,6%	41,4%
	75	9203	15,1%	45,1%	39,9%
	76	1239	14,5%	47,1%	38,3%
	216	4782	14,2%	45,5%	40,3%
	217	1779	14,1%	45,0%	40,9%
218	7900	14,7%	45,0%	40,3%	
2015	73	2621	11,1%	49,2%	39,7%
	74	4872	7,0%	48,2%	44,8%
	75	13527	7,2%	48,2%	44,6%
	76	1316	8,4%	48,9%	42,6%
	216	4696	7,6%	48,6%	43,8%
	217	1981	9,4%	48,1%	42,5%
	218	8513	10,5%	49,5%	40,0%

En termes d'évolution, ceci nous donne les chiffres suivants :

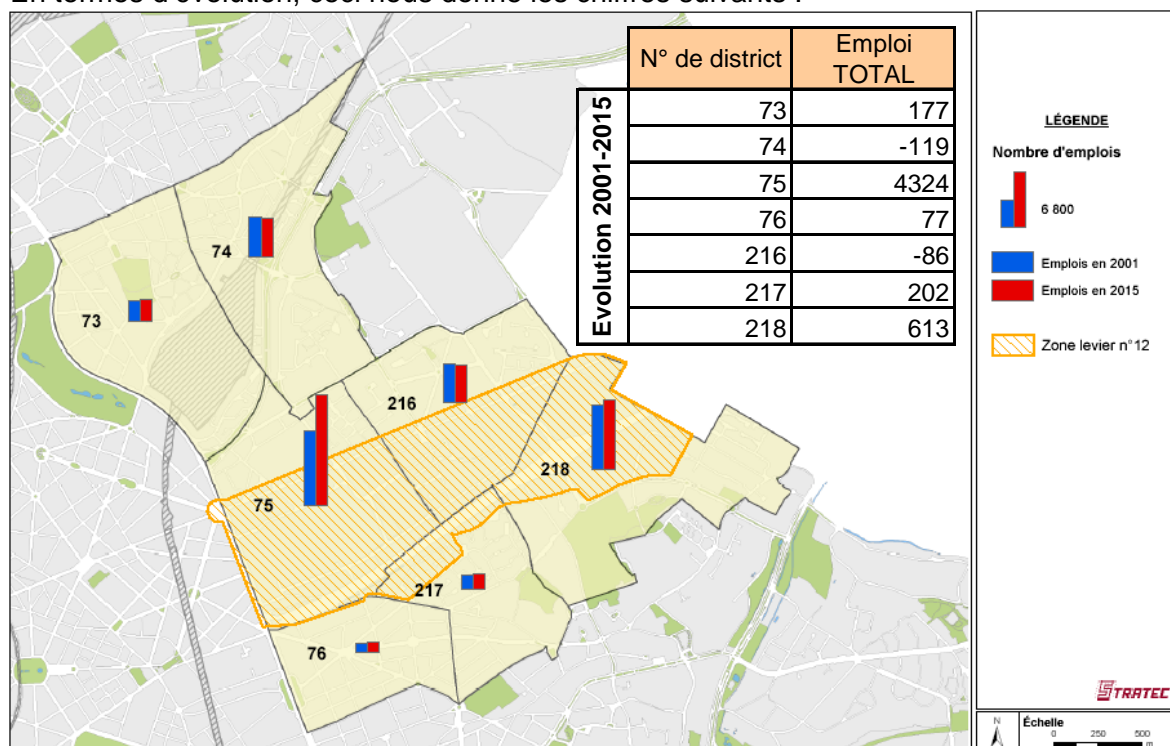


Figure 3 : Evolution de l'emploi entre 2001 et 2015 pour les districts de la zone d'étude

On constate que seul le district 75 connaît une augmentation assez importante (4324 emplois), ce qui correspond à environ 65 000m² de bureaux ou activités productives si on prend comme hypothèse qu'un employé occupe 15m². A noter que depuis 2001, les bâtiments de Mobistar et de Agoria ont été construits le long du boulevard Reyers.

3 ANALYSE DE L'ACCESSIBILITE ACTUELLE ET FUTURE DE LA ZONE D'ETUDE

En ce qui concerne l'accessibilité, le modèle IRIS 2 nous donne, par district, les informations concernant le temps moyen d'accès à destination à la pointe du matin 6h-10h, en minutes et par mode (voiture, transports en commun, autres). Ces temps moyen d'accès à destination sont une moyenne des temps d'accès aux zone à partir de toute la Belgique, **pondérée par le nombre d'utilisateurs**. Ils ne dépendent donc pas uniquement de l'accessibilité, mais également de la distribution des origines-destinations.

On constate qu'en voiture, le temps moyen à destination oscille entre 18 et 30 minutes pour les districts concernés, ce qui est assez peu élevé. Par contre le temps d'accès en transports en commun est beaucoup plus pénalisant, puisqu'il varie entre 49 et 63 minutes. A noter que le temps considéré pour les TC est le temps de parcours de porte à porte y compris l'attente et la marche à pied.

Tableau 3 : Temps d'accès moyen à destination à la pointe du matin 6-10h [min]

District		2001	2015 tendanciel	2015 3a
75	VP	30	40	30
	TC	52	52	45
	diff	22	12	15
76	VP	19	25	18
	TC	49	48	44
	diff	30	23	26
216	VP	26	33	26
	TC	63	63	52
	diff	37	30	26
217	VP	18	24	18
	TC	49	48	44
	diff	31	24	26
218	VP	29	39	31
	TC	57	58	44
	diff	28	19	13

Dans le scénario 3a de IRIS 2, l'accessibilité en voiture est généralement conservée telle quelle. Par contre, l'accessibilité en transport en commun est améliorée, puisque les usagers gagneraient dans ce scénario de 5 à 13 minutes pour leur trajet.

Les districts où le gain est le plus importants sont les districts 216 et 218. Le gain du district 216 peut s'expliquer par la mise en place du RER bus dans le scénario 3a de IRIS2,

Cependant, les temps d'accès moyens en transport en commun restent plus élevés que les temps d'accès en voiture, ce qui ne favorise pas leur usage.

En ce qui concerne l'accessibilité en voiture, la figure suivante représente par des traits de couleurs des temps de parcours de 5 minutes. On observe assez clairement sur cette figure qu'il y a une sorte de **bouffée de congestion** au niveau de Sterrebeek. Par contre, une fois cette barrière franchie, on se retrouve en environ 15 minutes au boulevard Reyers et en 10 autres minutes dans le centre.

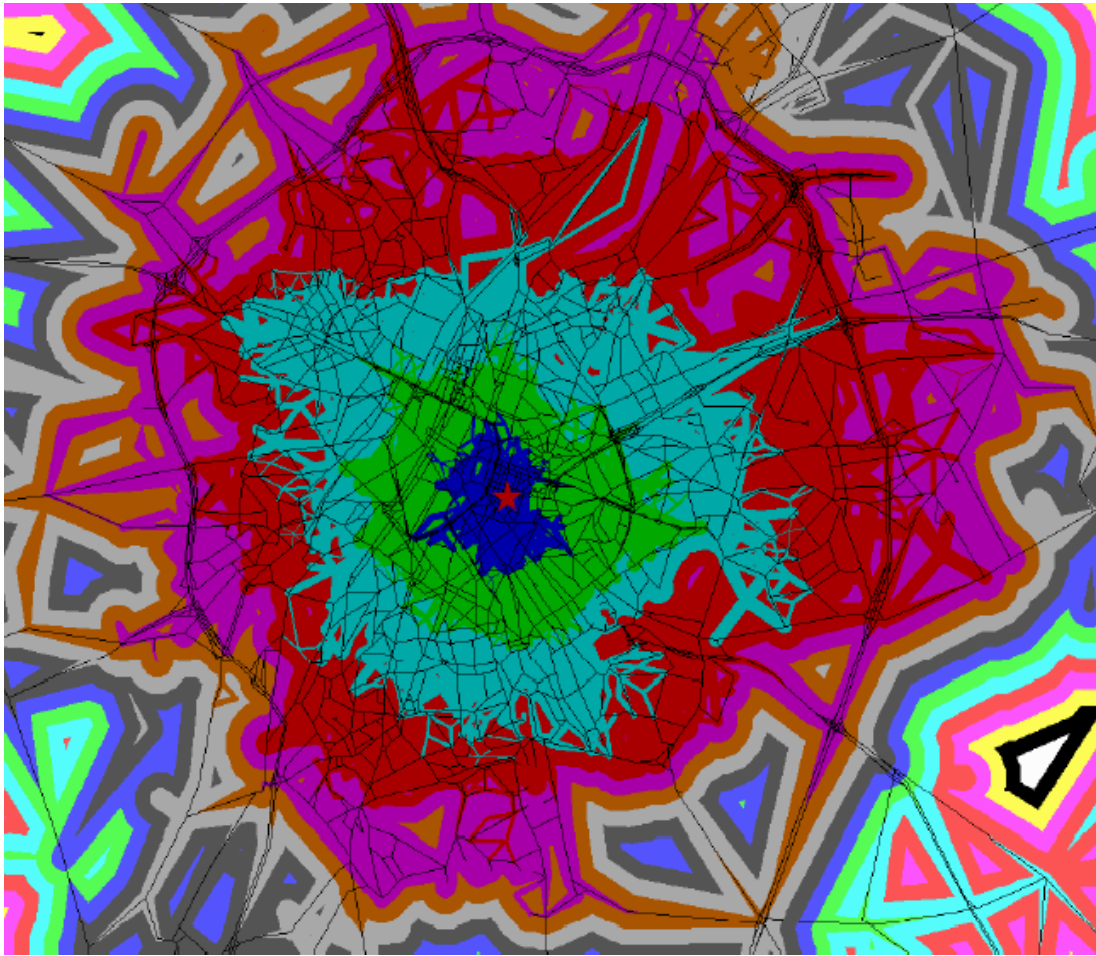


Figure 4 : Accessibilité de la Gare du Luxembourg, 8h-9h, sur le réseau routier en 2015, Région de Bruxelles-Capitale

Comme on peut le voir sur la figure 5, l'accessibilité de la zone d'étude est de deux types :

- le long du boulevard Reyers, cette accessibilité est qualifiée de bonne en voiture et en transports en commun : zone B
- le reste de la zone jouit quant à lui d'une bonne accessibilité en voiture, mais d'une mauvaise accessibilité en transports en commun : zone C

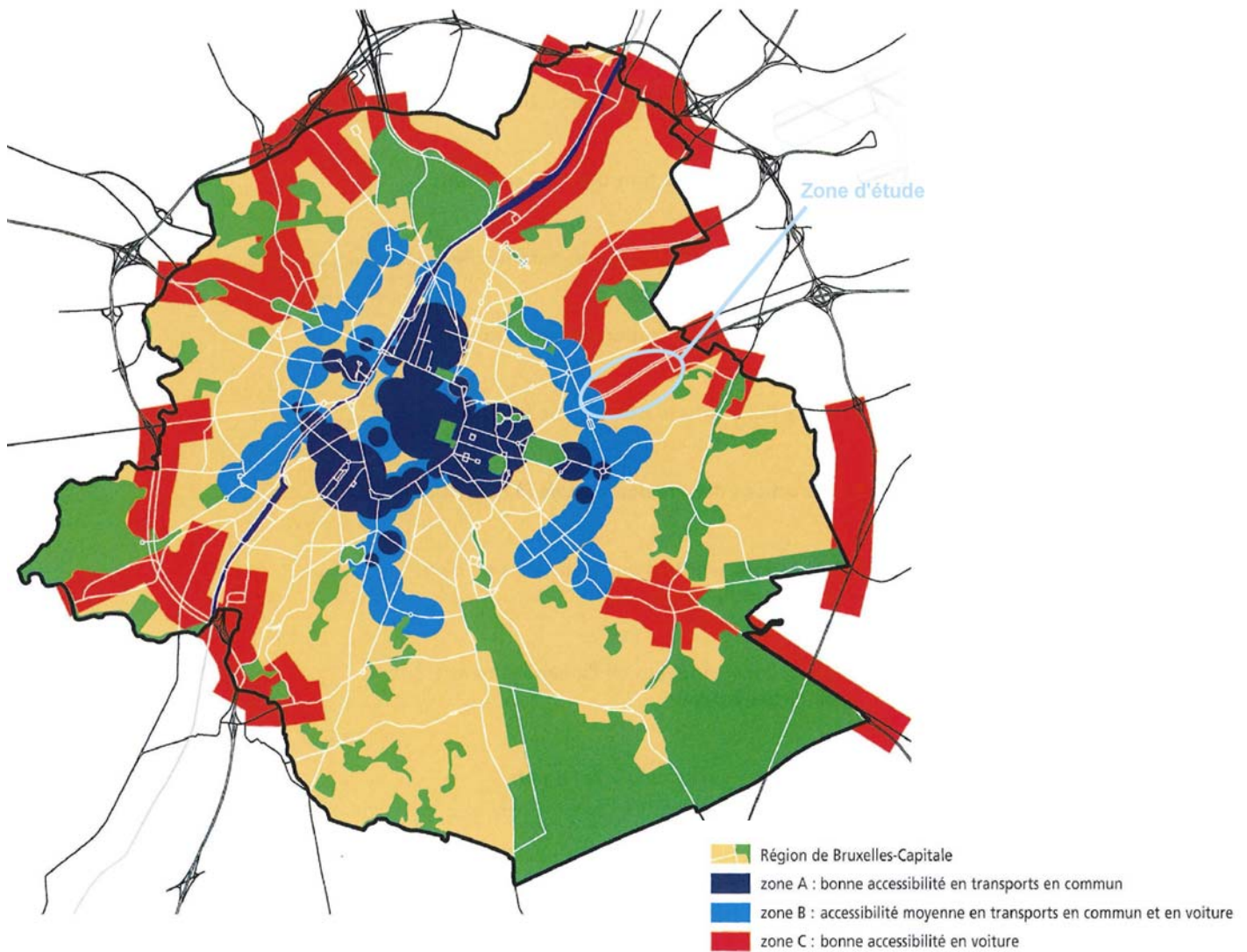


Figure 5 : Affectation des espaces urbains en fonction de leurs accessibilités

Le tableau ci-dessous décrit le profil de mobilité à privilégier pour chaque zone.

	Profil de mobilité	Profil d'accessibilité	Exemples
A	<ul style="list-style-type: none"> • Forte concentration d'emplois (1 emploi / 40m²) • Nombreux visiteurs • Faible dépendance vis-à-vis de la route 	<ul style="list-style-type: none"> • Accessibilité maximale en transports en commun • Accessibilité médiocre en voiture 	<ul style="list-style-type: none"> • Administration
B	<ul style="list-style-type: none"> • Concentration d'emplois modérée (1 emploi / 40-100m²) • Intensité des visites modérée • Dépendance vis-à-vis de la voiture modérée 	<ul style="list-style-type: none"> • Accessibilité moyenne à la fois en transports en commun et en voiture 	<ul style="list-style-type: none"> • Grands magasins, centres commerciaux
C	<ul style="list-style-type: none"> • Concentration d'emplois faible (1 emploi / 100m² et plus) • Faible intensité des visites • Forte dépendance vis-à-vis de la route 	<ul style="list-style-type: none"> • Accessibilité maximale en voiture et en camion 	<ul style="list-style-type: none"> • Centres de distribution de gros

On constate que la concentration d'emplois devrait être modérée le long de la Moyenne Ceinture et faible dans le reste de la zone-levier (activités de type industrie urbaine).

Si l'on souhaite développer une plus forte concentration d'emplois dans la zone, il s'agit d'augmenter substantiellement son accessibilité, afin qu'elle prenne le statut de zone A.

Les **zones A** de bonne accessibilité en transport en commun telles que définies dans le plan IRIS I correspondent aux zones qui se situent à **moins de 10 minutes d'une des gares nationales** (trajet à pied compris).

En faisant un calcul simple, on se rend compte que l'accessibilité en transports en commun de la zone située le long du boulevard Reyers pourrait être fortement améliorée si l'on disposait d'un métro qui relierait Diamant à la Gare du Nord. En effet, sur base de certaines hypothèses :

- 3 stations intermédiaires entre Nord et Diamant (trajet = 3,5km),
- vitesse commerciale de 30 km/h,

on pourrait rejoindre Diamant en 7,5 minutes.

Si la fréquence de ce métro était suffisante, on pourrait alors avoir une zone d'accessibilité A sur un rayon d'environ 250 m autour de la station Diamant.

Cependant, cette amélioration ne concernerait qu'une faible superficie de la zone levier, le reste de la zone étant maintenue en accessibilité C.

Il n'est donc pas pertinent d'implanter sur cette zone des activités de bureaux avec une forte concentration d'emplois.

4 ANALYSE DE LA DEMANDE DE DEPLACEMENTS ACTUELLE ET FUTURE

Remarque importante : les résultats obtenus des Plans de Déplacements d'Entreprise sont représentatifs des grosses entreprises, pour lesquelles les travailleurs viennent parfois de loin. En ce qui concerne la demande actuelle moyenne, les résultats sont plus proches de la situation 2001 d'IRIS, qui est décrite au point 4.2.

4.1 Demande actuelle selon les données des Plans de Déplacement d'Entreprises (PDE)

4.1.1 Origines des travailleurs actuels

L'IBGE nous a transmis des informations récentes issues des PDE³ et relatives au nombre d'employés et aux parts modales de 9 entreprises situées dans ou à proximité de la zone d'étude. Pour 5 d'entre elles, nous avons également reçu les données relatives à l'origine des travailleurs. Ces entreprises sont localisées sur la figure ci-dessous :

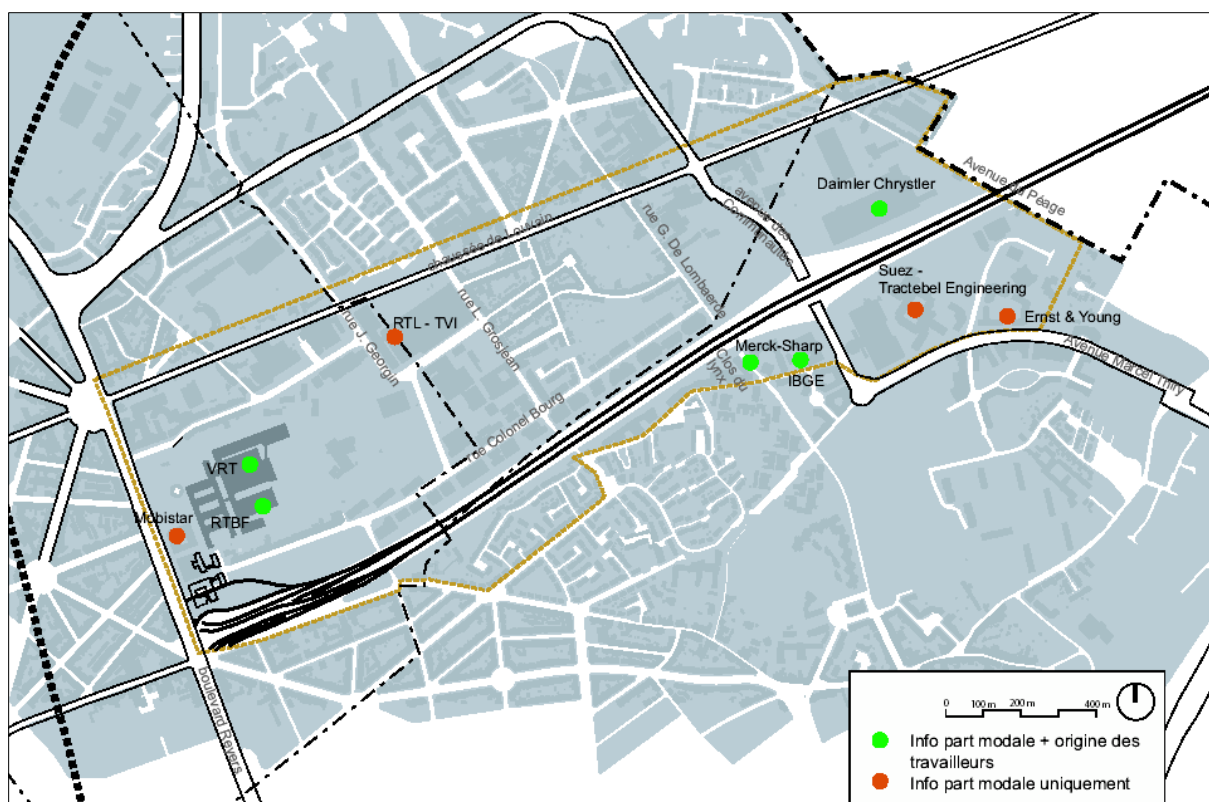


Figure 6 : Localisation des entreprises étudiées

Lorsque l'on analyse la distribution des localisations des domiciles des travailleurs des 5 entreprises pour lesquelles on dispose de l'information (RTBF, VRT, IBGE, Merck-Sharp et Daimler), on peut observer que celle-ci est assez variable d'une entreprise à l'autre :

³ L'élaboration d'un plan de déplacements (PDE) est une obligation régionale pour les grandes entreprises, c.-à-d. tout organisme de droit public ou privé **employant plus de 200 personnes sur un même site**. Chaque année, ces entreprises doivent soumettre un plan d'actions actualisé qui a trait aux navettes travail-domicile et aux déplacements professionnels de leurs travailleurs, ainsi qu'aux déplacements de leurs marchandises et clients.

Tableau 4 : Origine des employés de 5 entreprises de la zone d'étude

	RBC		Zone RER		Reste de la Belgique		Total
	Nombre d'employés	%	Nombre d'employés	%	Nombre d'employés	%	Nombre d'employés
RTBF	898	56,3	337	21,1	360	22,6	1595
VRT	273	12,3	1105	49,8	840	37,9	2218
IBGE	181	60,3	84	28,0	35	11,7	300
Merck Sharp	92	39,0	91	38,6	53	22,5	236
Daimler-Chrysler	133	35,6	187	50,0	54	14,4	374
	1577	33,4	1804	38,2	1342	28,4	4723

En ce qui concerne la **RTBF**, on observe que 56,3% des employés viennent de la Région de Bruxelles-Capitale. Les 44 % restant viennent pour moitié de la zone RER et pour moitié du reste de la Belgique. La carte suivante indique l'origine des travailleurs de la RTBF et le mode de transport utilisé. On constate que le bassin d'emploi est principalement localisé à Bruxelles et en Région wallonne (+ Brabant flamand). Par ailleurs, comme nous le verrons dans le point suivant consacré à la répartition modale, les employés de la RTBF viennent principalement en voiture.

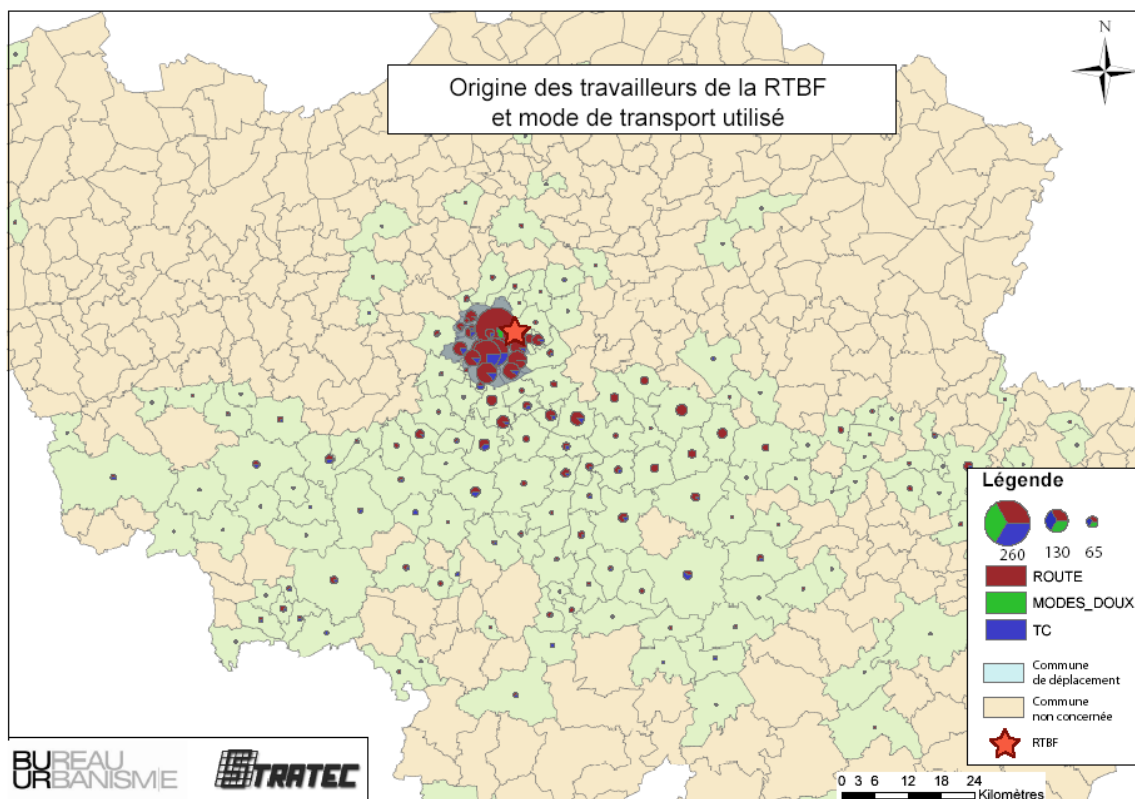


Figure 7 : Origine des travailleurs et la RTBF et mode de transport utilisé

Dans le cas de la **VRT**, une faible proportion de travailleurs habite Bruxelles. Comme le montre la carte suivante, ils viennent principalement de Flandre, un plus grande proportion étant localisée au sein de la zone RER. Comme nous le verrons par la suite, la part d'utilisation de la voiture est moins élevée que pour les employés de la RTBF, mais elle est néanmoins assez élevée de manière absolue (70%).

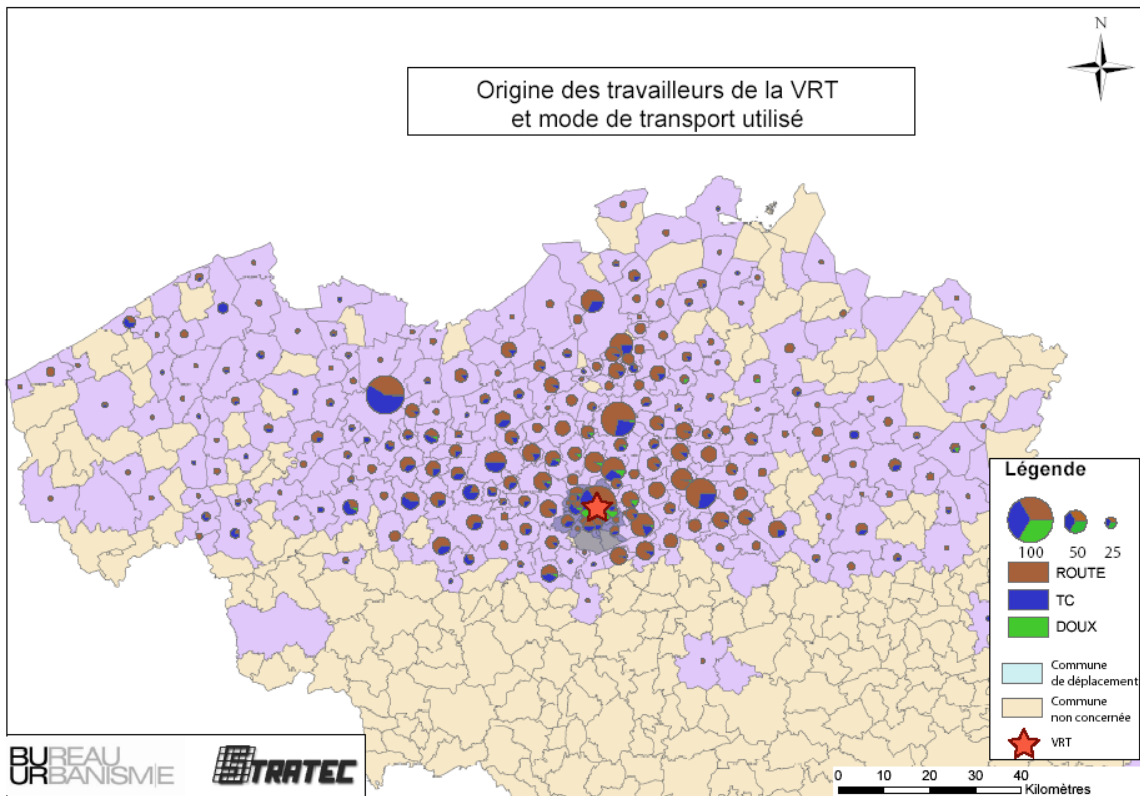


Figure 8 : Origine des travailleurs et la RTBF et mode de transport utilisé

Dans le cas de l'IBGE, on observe que les travailleurs viennent essentiellement de la Région de Bruxelles-Capitale (60,3 % des employés) et de la zone RER (28%). Du point de vue de la répartition modale, l'IBGE est un cas très particulier dans la zone, avec seulement 40% d'usage de la voiture.

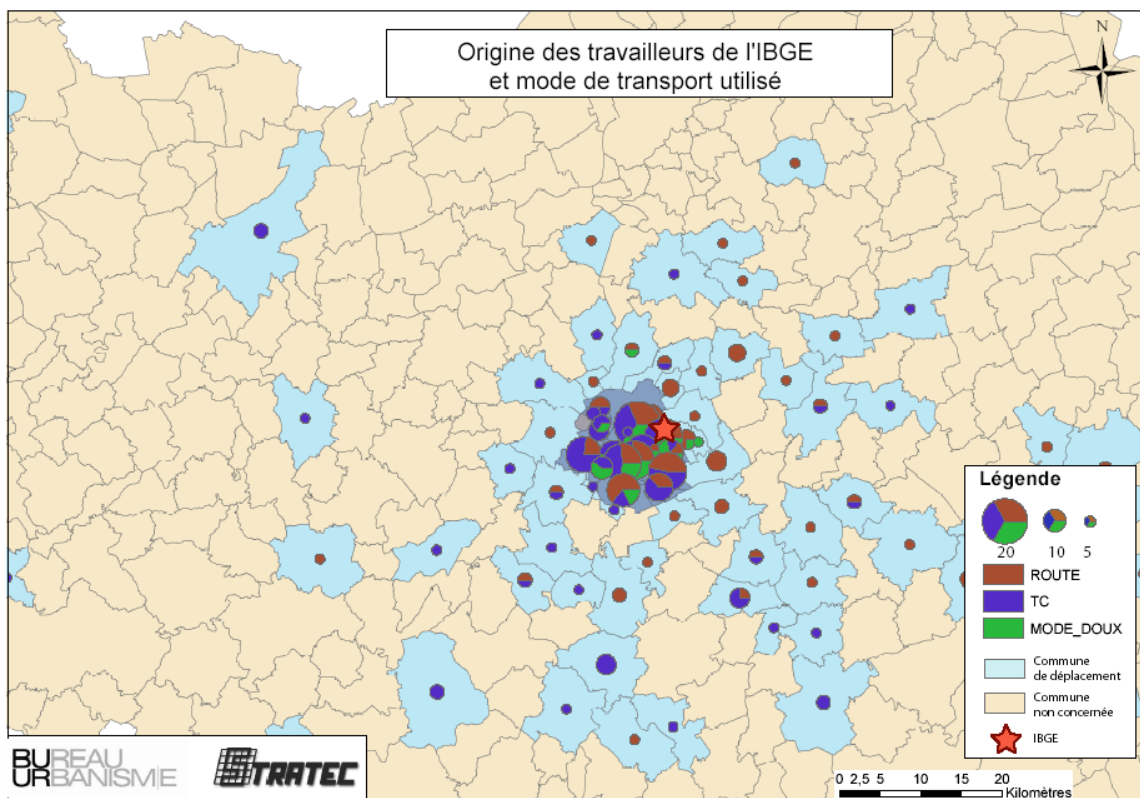


Figure 9 : Origine des travailleurs et la RTBF et mode de transport utilisé

Dans le cas de Daimler-Chrysler et de Merck Sharp, les travailleurs originaires de Bruxelles représentent entre 35 et 40 % des employés.

Au **total pour les 5 entreprises**, on observe que le bassin d'emploi s'étend sur toute la Région de Bruxelles-Capitale, presque la totalité de la Région Flamande et tout le nord du sillon Sambre-et-Meuse en Région Wallonne, comme l'indique la carte ci-dessous.

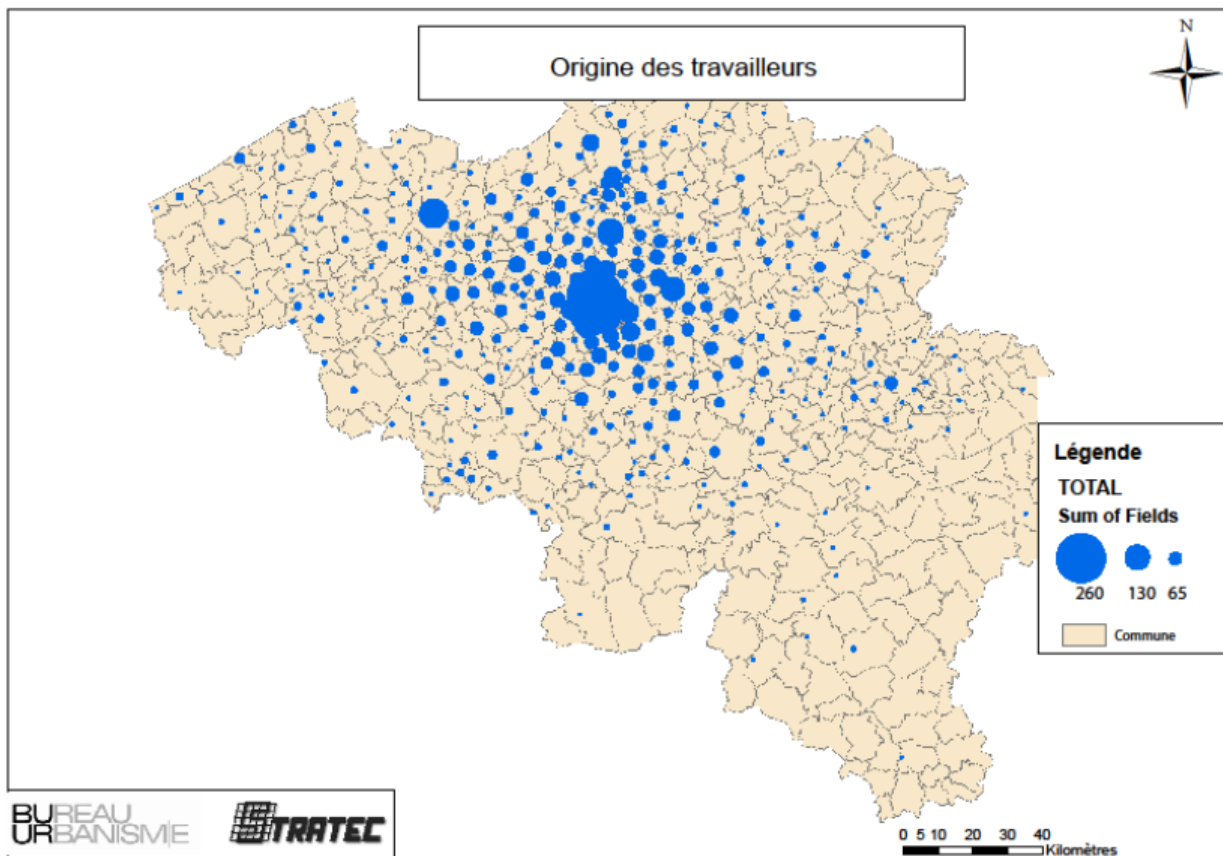


Figure 10 : Bassin d'emploi des 5 entreprises de la zone d'étude

Les employés habitant dans la zone RER totalisent 38 % des déplacements. On peut donc espérer que le projet de RER permettra de diminuer l'usage de la voiture dans la zone.

4.1.2 Mode de transport principal des travailleurs

Lorsque l'on analyse les parts modales des 9 entreprises dont on possède les informations, on constate tout de suite que la voiture est le mode de transport principal des employés, avec une **part modale de la voiture dépassant généralement les 80 voire 90%** à l'exception de 2 entreprises : l'IBGE (40% d'utilisation de la voiture) et la VRT (70% d'utilisation de la voiture).

Le tableau ci-dessous synthétise les informations relatives aux parts modales pour les 9 entreprises.

Tableau 5 : Parts modales de 9 entreprises de la zone d'étude

	Nombre d'employés	Voitures	dont covoiturage	Train	Transports en commun	Vélos	Motos	Marche
RTBF	1595	1280	295	131	112	13	20	39
<i>Parts modales</i>		80,3%	18,5%	8,2%	7,0%	0,8%	1,3%	2,4%
VRT	2218	1556	17	419	111	59	46	27
<i>Parts modales</i>		70,2%	0,8%	18,9%	5,0%	2,7%	2,1%	1,2%
Daimler Chrysler	374	341	0	12	17	3	0	1
<i>Parts modales</i>		91,2%	0,0%	3,2%	4,5%	0,8%	0,0%	0,3%
IBGE	300	120	38	47	82	42	3	6
<i>Parts modales</i>		40,0%	12,7%	15,7%	27,3%	14,0%	1,0%	2,0%
Merck Sharp	236	220	0	3	13	0	0	0
<i>Parts modales</i>		93,2%	0,0%	1,3%	5,5%	0,0%	0,0%	0,0%
Mobistar	1429	1308	0	73	27	1	10	10
<i>Parts modales</i>		91,5%	0,0%	5,1%	1,9%	0,1%	0,7%	0,7%
Ernst & Young	726	689	0	22	0	0	0	15
<i>Parts modales</i>		94,8%	0,0%	3,1%	0,0%	0,0%	0,0%	2,1%
Suez- Tractebel	849	727	40	49	54	5	4	10
<i>Parts modales</i>		85,7%	4,8%	5,7%	6,4%	0,6%	0,4%	1,2%
RTL-TVI	480	398	398	19	34	5	19	5
<i>Parts modales</i>		83,0%	0,0%	4,0%	7,0%	1,0%	4,0%	1,0%
TOTAL	8207	6639	748	775	450	128	101	113
		81%	9%	9%	5%	2%	1%	1%

Nous avons vu que, globalement, les transports publics sont peu utilisés pour se rendre dans cette zone, la moyenne d'usage de la voiture étant de 81 %. Comme nous l'avons vu dans la partie « Accessibilité » de la note, deux éléments entrent en considération :

- **L'accessibilité voiture qui est particulièrement bonne** hors heures de pointe grâce à la E40 qui pénètre dans le cœur de la ville ;
- **La mauvaise desserte en transports en commun de la zone.**

Le graphique ci-dessous montre que l'utilisation de la voiture augmente au fur et à mesure que l'on s'éloigne de la desserte en transport en commun, c'est-à-dire des gares du centre de Bruxelles ou encore de la moyenne ceinture. Les entreprises les plus éloignées atteignent un taux d'utilisation moyen de la voiture d'environ 86%. L'analyse des données actuelles relevées au sein des entreprises souligne les effets combinés de la bonne accessibilité en voiture et mauvaise accessibilité en transport en commun.

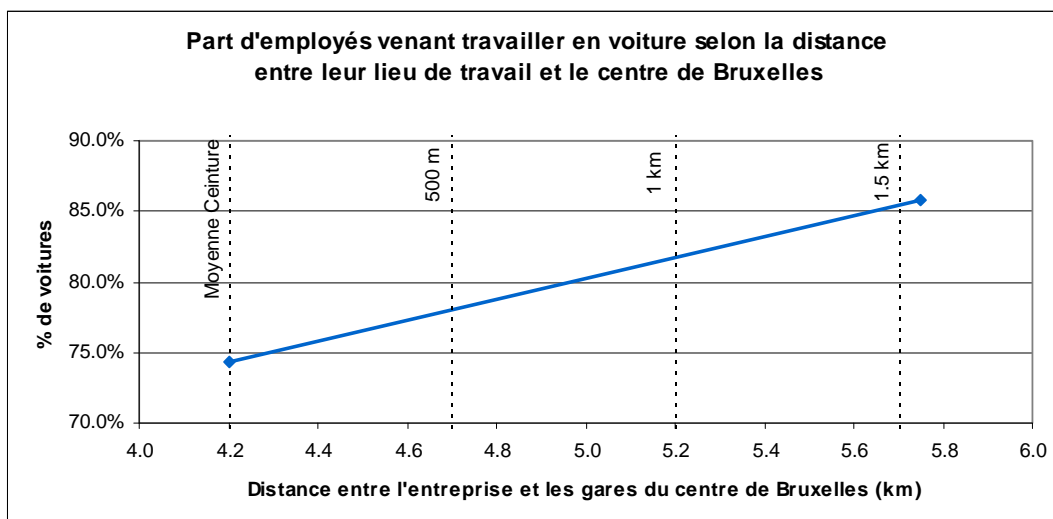


Figure 11 : Part d'employés venant travailler en voiture selon la distance lieu de travail – centre ville

Par ailleurs, les effets de la distance sur le mode de transport pour les déplacements domicile-travail sont illustrés par le graphique ci-dessous. La part de la voiture est plus faible pour les employés habitant à proximité ou très éloignés de la zone levier. Entre les deux, cette part augmente de 10% pour les distances entre 5 et 20 km, puis diminue progressivement avec la distance parcourue. Elle ne passe cependant pas en-dessous des 70%. Le taux d'utilisation des transports en commun, quant à lui, suit l'évolution contraire. Il chute de 5% dans les premiers kilomètres, en passant de 20 à 15% d'utilisation, pour ensuite remonter progressivement jusqu'à 30%. La part modale de la voiture reste cependant toujours largement plus élevée que celle des transports en commun.

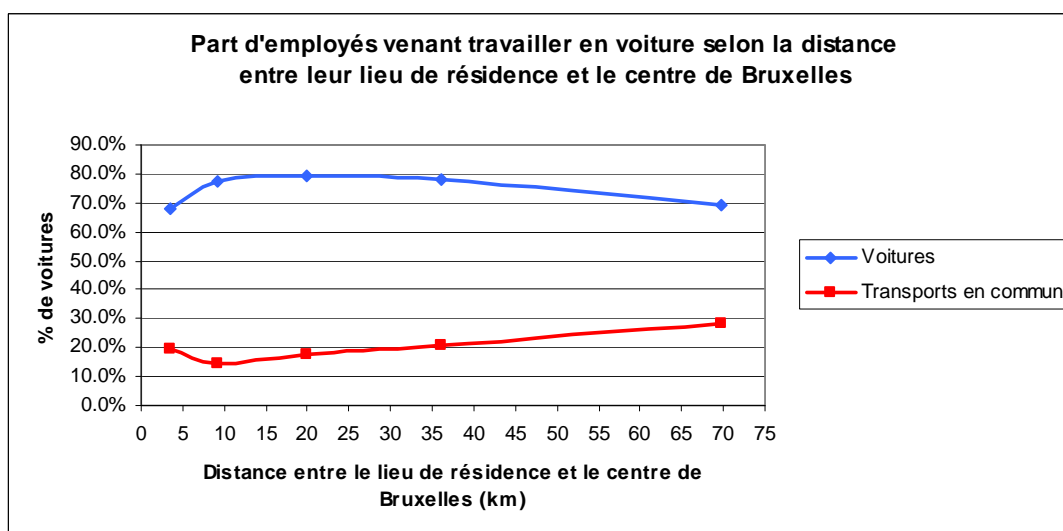


Figure 12 : Part d'employés venant travailler en voiture selon la distance lieu de résidence – centre ville

4.1.3 Problématique du stationnement

En raison de la part modale très élevée de la voiture dans la zone RTBF-VRT, la problématique du stationnement y est assez aiguë. A titre d'exemple, le tableau ci-dessous indique le nombre d'emplacements de stationnement de 3 entreprises de la zone : la RTBF, la VRT et Mobistar.

Tableau 6 : Nombre d'emplacements de parkings de trois entreprises de la zone⁴

	Nombre d'employés	Nombre de places de parking	Type de parking
RTBF	1 595	544	dont 232 couvertes
VRT	2 500	1119	dont 611 couvertes
Commun VRT-RTBF		169	dont 46 couvertes
Mobistar	1 647	478	Parking couvert sur 3 niveaux de sous-sol
TOTAL	5 742	2.310	

Le figure suivante localise ces différents parkings :



Figure 13 : Localisation des parkings sur le site

⁴ Source : Certificat d'environnement accordé à la RTBF en 2003 pour les données concernant la RTBF et la VRT transmis par l'IBGE

On constate donc que ces trois entreprises totalisent à elles seules plus de 2 300 emplacements de parking, soit environ **2,5 employés par emplacement**, ce qui est très élevé.

Le titre VIII du RRU définit, par type d'activité, **un nombre maximum d'emplacements de parking acceptable en fonction de l'accessibilité de la zone.**

En ce qui concerne les bureaux, les activités de haute technologie et de production de biens immatériels, le RRU donne les indications suivantes :

1. En zone A : Deux emplacements pour la première tranche de 250 m² et un emplacement par tranche supplémentaire de 200 m²
2. En zone B : Un emplacement par tranche de 100 m²
3. En zone C : Un emplacement par tranche de 60 m²

Comme on peut le voir sur la figure ci-dessous, la zone d'étude est à cheval entre une zone B et une zone C.

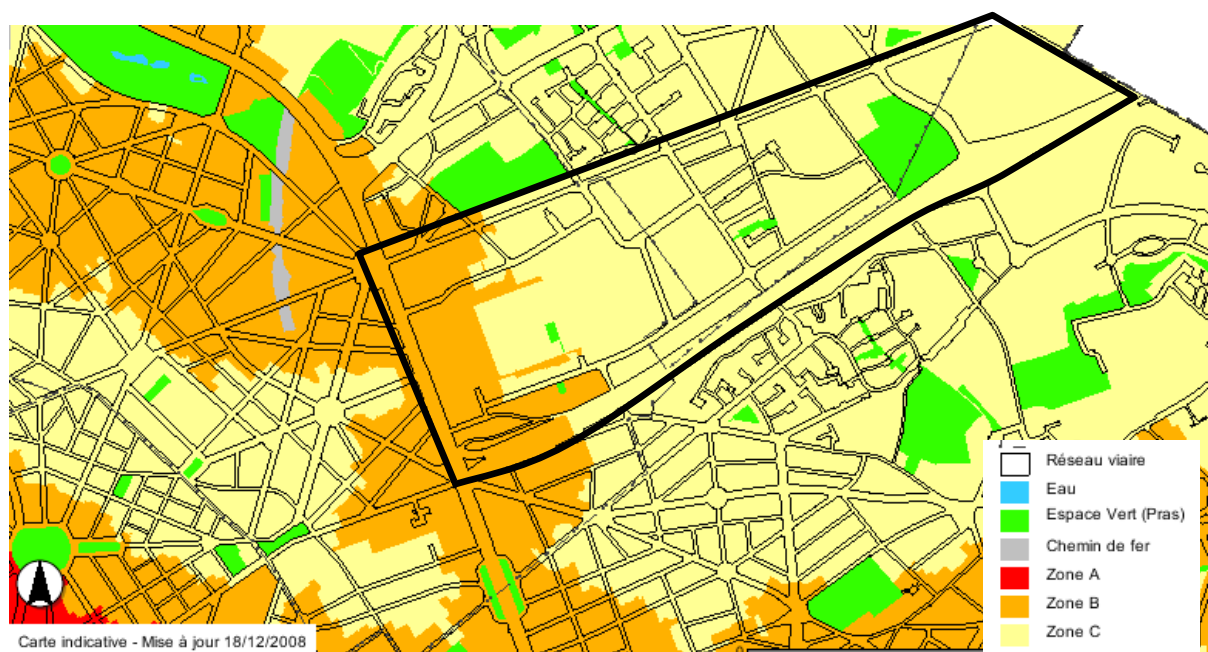


Figure 14 : Zones d'accessibilité du RRU (zoom sur la zone-levier n°12)

Si l'on prend par exemple le cas du projet Emeraude qui prévoit la construction d'environ 42 300 m² de bureaux dans la zone délimitée par le boulevard Reyers, le site de la RTBF, la rue Colonel Bourg et l'extrémité de l'autoroute E40 (zone B), cela signifie que le demandeur pourrait obtenir jusqu'à 423 emplacements.

Le tableau suivant reprend le nombre de places de parking demandées dans le projet⁵.

⁵ A noter que ce projet intègre également la construction de 259 emplacements pour un parking de dissuasion. La problématique du parking de dissuasion dans la zone est abordée plus loin dans l'étude.

Figure 15 : Détails concernant le projet Emeraude

	Superficie (m ²)	Nombre de places de parking	Remarques
Extension MCM AGORIA- Pavillon D	11 084	138	+6 places visiteurs RTBF
Ilot C et pavillon C	31 192	300	
TOTAL	42 276	438	

On constate que le nombre d'emplacements demandés est plus ou moins conforme au RRU.

Si l'on prend comme hypothèse qu'un employé occupe 15m², le projet est susceptible d'attirer environ 2820 employés dans les nouveaux bureaux. Si l'on rapporte ce nombre d'employés au nombre d'emplacements prévu, on obtient environ **6,5 employés par emplacement**.

On voit donc bien que, vu la part modale de la voiture extrêmement élevée dans la zone, ce nombre assez drastique par rapport à ceux de la RTBF, de la VRT ou de Mobistar (ce dernier ayant un taux d'environ 3,4 employés par emplacement) risque d'engendrer des problèmes de saturation du stationnement en voirie pendant les heures de bureaux. Le parking de dissuasion de 259 places prévu dans le projet Emeraude risque ainsi d'être pris d'assaut par les employés de la zone.

A noter que pour une zone C (ce qui est le cas d'une grande partie de la zone d'étude), le RRU prévoit 4 employés par emplacement pour les activités de bureaux.

4.2 Demande actuelle et future selon le plan IRIS 2

4.2.1 Demande actuelle

4.2.1.1 Répartition modale des déplacements à destination en 2001

Comme nous l'avons mentionné au point précédent, les valeurs issues des PDE sont applicables aux grosses entreprises. Pour avoir une idée de la demande de déplacements actuelle moyenne, on peut se référer aux données du plan IRIS 2 :

Tableau 7 : Répartition modale des déplacements à destination par district en 2001

DISTRICT	IRIS 2 situation 2001			
	VP	TC	PASS	VELO
73	60,4%	23,2%	15,0%	1,4%
74	63,9%	19,6%	15,6%	0,9%
75	59,1%	27,5%	12,3%	1,1%
76	81,4%	10,0%	8,1%	0,4%
216	62,0%	24,1%	12,6%	1,3%
217	73,5%	12,1%	13,5%	0,9%
218	61,3%	19,1%	17,6%	2,0%

On constate que, bien que l'utilisation de la voiture soit moins élevée que pour les grosses entreprises, elle est néanmoins relativement élevée en valeur absolue, puisqu'elle oscille entre 59 et 81%. C'est dans le district 75 (le plus proche de la Moyenne Ceinture) que la part modale voiture est la plus faible. Le taux d'utilisation des transports en commun est assez faible puisqu'elle oscille entre 10 et 27 % selon le district.

La figure suivante présente les parts modales à destination pour les districts de la zone d'étude.

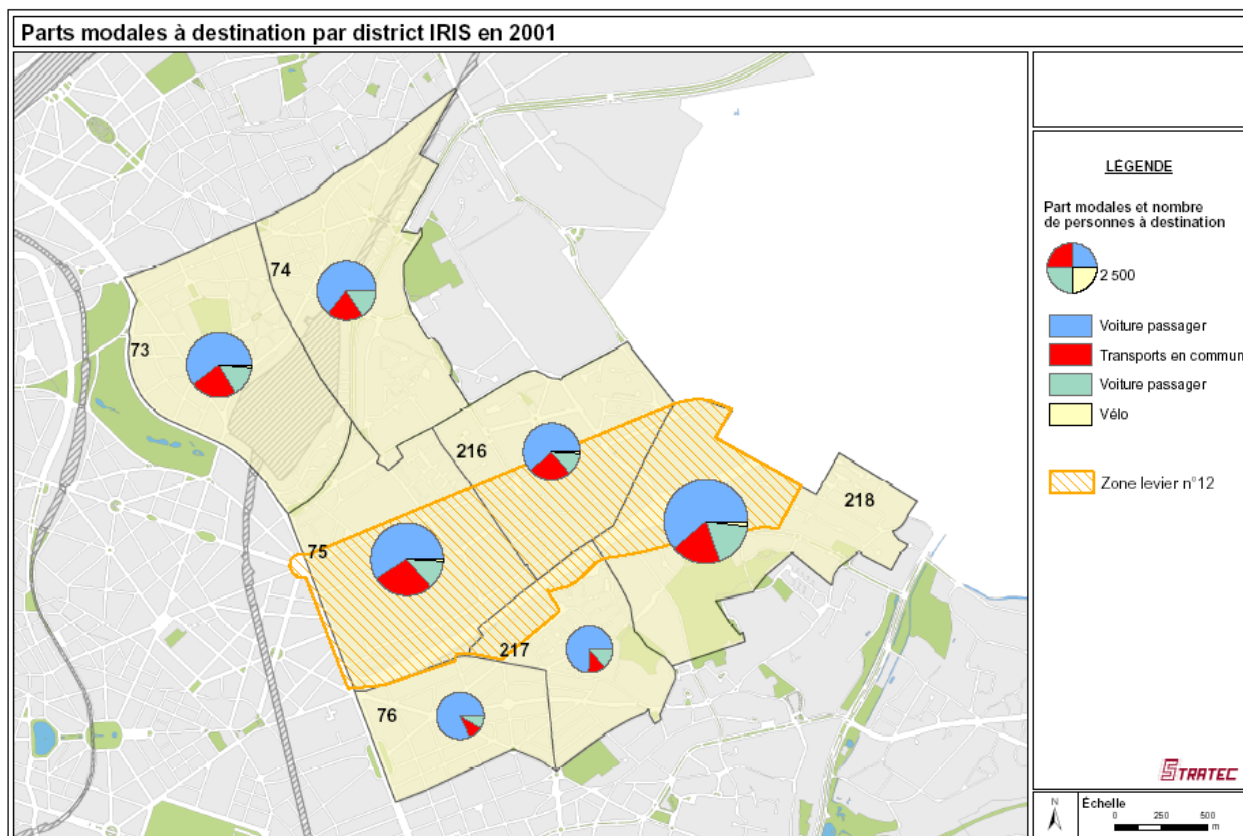


Figure 16 : Parts modales à destination par district IRIS en 2001

4.2.1.2 Répartition modale des déplacements à l'origine en 2001

Le tableau suivant indique pour les districts concernés la répartition modale des déplacements à l'origine dans la situation 2001.

Tableau 8 : Répartition modale des déplacements à l'origine par district en 2001

DISTRICT	IRIS 2 situation 2001			
	VP	TC	PASS	VELO
73	62,2%	24,4%	12,0%	1,3%
74	45,5%	37,2%	15,5%	1,8%
75	58,5%	26,8%	13,2%	1,5%
76	57,2%	30,3%	11,0%	1,5%
216	50,2%	35,0%	13,3%	1,4%
217	56,0%	28,4%	14,0%	1,6%
218	54,9%	27,4%	15,7%	2,0%

On voit que le taux d'utilisation des transports publics est plus élevé que pour les déplacements à destination, puisqu'il oscille entre 24 et 37%.

Ce taux reste cependant assez faible, en raison de la desserte assez moyenne de la zone en transport public.

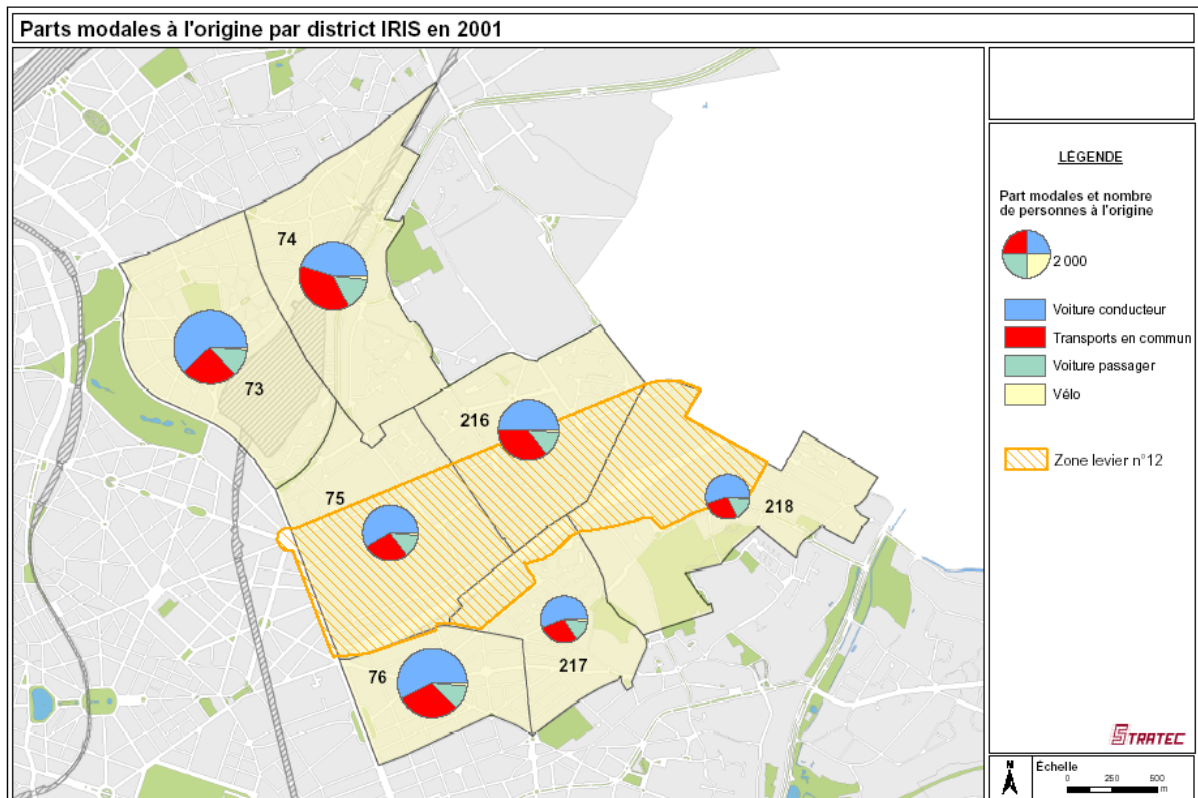


Figure 17 : Parts modales à l'origine par district IRIS en 2001

4.2.2 Demande future

4.2.2.1 Remarque préalable

Le scénario du modèle IRIS 2 considéré comme le plus réaliste à l'horizon 2015 est le scénario 3A.

Dans ce scénario, les mesures suivantes ont été testées à la pointe du matin 6-10h:

- La gratuité des transports publics (tous modes) pour les déplacements domicile-travail et domicile-école ;
- Le ramassage scolaire de 50% des élèves de l'enseignement primaire ;
- La tarification du stationnement en voirie dans toute la Région de Bruxelles-Capitale ;
- La mise en place de sites propres indépendants pour le tram ;
- La mise en service du RER (voir description complète en annexe I) ;
- La réorganisation des réseaux de métro, tram et bus.

Concernant le métro, le scénario 3A du modèle contient les lignes 1 à 6 du plan de métro réorganisé suite au bouclage de la petite ceinture. Le Nord-Sud est desservi par tram à haut niveau de service, le THNS 3 : Churchill – Midi – Nord –Verboekhoven –Helmet – Bordet – Germinal. La moyenne ceinture est desservie par 2 trams à haut niveau de service qui combinés offre un passage toute les 2 minutes 30s. (THNS 23 et 24). Les trams-trains TT1 (Wielemans – Keym) et TT2 (Denderleeuw – Etterbeek B), font un arrêt à Meiser et leur fréquences de passage sont respectivement de 6 et 8 passages/h.

Les résultats obtenus pour le scénario 3A correspondent donc à ce qu'on obtient **lorsque toutes ces mesures ont été mises en place.**

4.2.2.2 Répartition modale des déplacements à destination

Le tableau ci-dessous synthétise pour les 7 districts de la zone la répartition modale des déplacements à destination prévue dans IRIS2, scénario 3A à l'horizon 2015 :

Tableau 9 : Répartition modale à destination par district dans le scénario 3A de IRIS2

DISTRICT	IRIS 2 scénario 3A			
	VP	TC	PASS	VELO
73	49%	34%	16%	1%
74	47%	35%	16%	1%
75	54%	36%	9%	1%
76	67%	22%	10%	1%
216	56%	31%	12%	1%
217	56%	28%	15%	1%
218	57%	26%	15%	2%

Après application de toutes les mesures prévues dans le scénario 3A de IRIS2, on constate une diminution non négligeable du taux d'utilisation de la voiture pour les déplacements à destination. Cependant, le taux d'utilisation des TC ne dépasse pas les 36%.

La figure présentée ci-après représente graphiquement les parts modales pour les districts de et aux alentours de la zone d'étude.

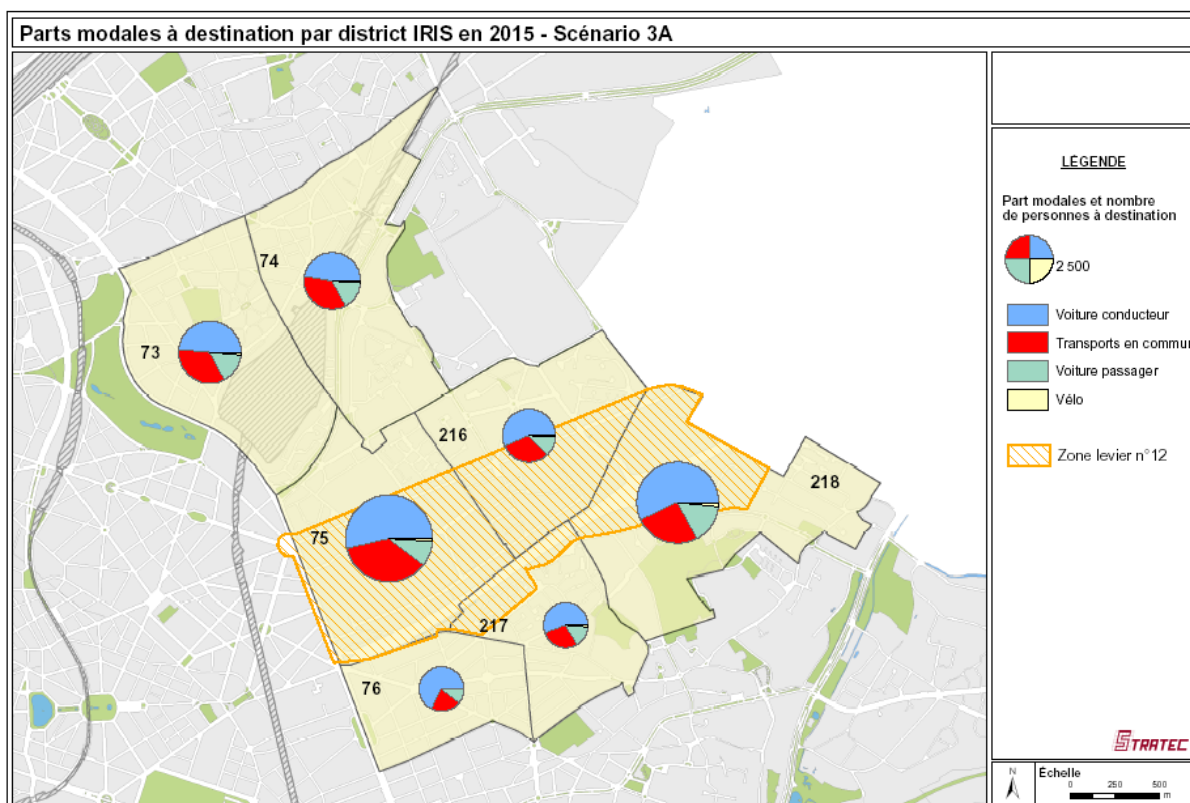


Figure 18 : Parts modales à destination par district IRIS, scénario 3A

4.2.2.3 Répartition modale des déplacements à l'origine

Le tableau ci-dessous synthétise pour les 7 districts de la zone la répartition modale des déplacements à l'origine prévue dans IRIS2, scénario 3A à l'horizon 2015 :

Tableau 10 : Répartition modale à l'origine par district dans le scénario 3A de IRIS2

DISTRICT	IRIS 2 scénario 3A			
	VP	TC	PASS	VELO
73	53%	34%	12%	1%
74	39%	45%	14%	2%
75	50%	36%	13%	2%
76	49%	38%	11%	2%
216	42%	43%	14%	2%
217	47%	38%	14%	2%
218	46%	36%	16%	2%

On constate qu'entre 2001 et 2015, suite à la mise en place des mesures du scénario 3A, le taux d'utilisation des transports publics pour les déplacements à l'origine augmente de manière assez significative.

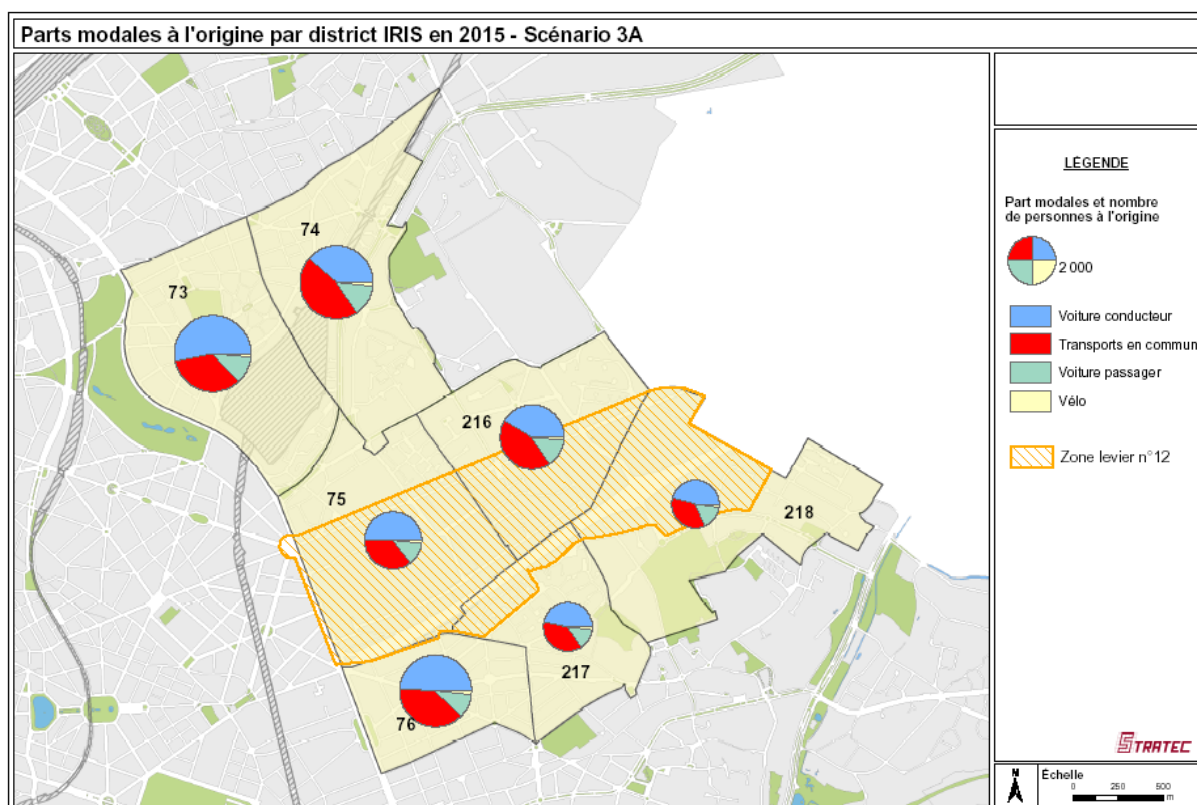


Figure 19 : Parts modales à destination par district IRIS, scénario 3A

4.2.3 Question du parking de transit à Reyers

Actuellement, le parking public de Reyers se situe de part et d'autre de la bretelle de sortie de l'autoroute. Ce parking, de 270 places environ, est scindé en deux parties :

- l'une située au sud de la bretelle, est réservée aux camions et autocar ;
- l'autre, au nord de la bretelle, comprend 140 places pour les véhicules particuliers.

Pour le futur, le plan IRIS 2 prévoit d'étudier un parking de transit dénommé Reyers réalisable en deux phases :

- la première phase consisterait en un parking de 400 places situé sous l'actuel projet « Emeraude » (IRIS 2 2015);
- La seconde phase consiste en la réalisation d'un large parking de 1500 places sur la E40 (IRIS 2 idéal), ce qui amènerait à un total de 1900 places.

Ces deux phases⁶ sont localisées sur la figure ci-dessous.



Figure 20 : Phases de la création du parking Reyers prévues dans IRIS 2

⁶ Cette projection du projet de plan est basée les résultats de modélisation des scénarios 3A (2015) et 2A (2020) de l'étude IRIS 2 qui suggèrent respectivement une demande de 1000 places (6-10h) et 1900 places (6-10h). A ce moment, il n'était pas acquis que de nouveaux parkings seraient construits le long des lignes RER, il s'agit donc de seuils maximum.

Une analyse fine des origines et destinations des utilisateurs montre que globalement la moitié des navetteurs usagers de ce parking pour le scénario 3A et presque la totalité dans le scénario 2A seraient en fait des personnes travaillant dans les entreprises voisines, ce qui n'est évidemment pas la vocation d'un parking de transit. En fait, les mesures de tarification du stationnement du scénario 3A (25€/jour en voirie dans toute la région) et du scénario 2A (25€/jour en voirie + 150€/mois pour le stationnement privé de bureau) sont tellement restrictives que les parkings de transit sont les seuls encore disponibles dans un large rayon autour de Diamant.

Aujourd'hui, il semble acquis que la SNCB va construire plusieurs milliers de parkings autour des gares RER les plus fréquentées. La carte ci-dessous montre le scénario RER le plus réaliste à l'horizon 2015 et les parkings prévus.

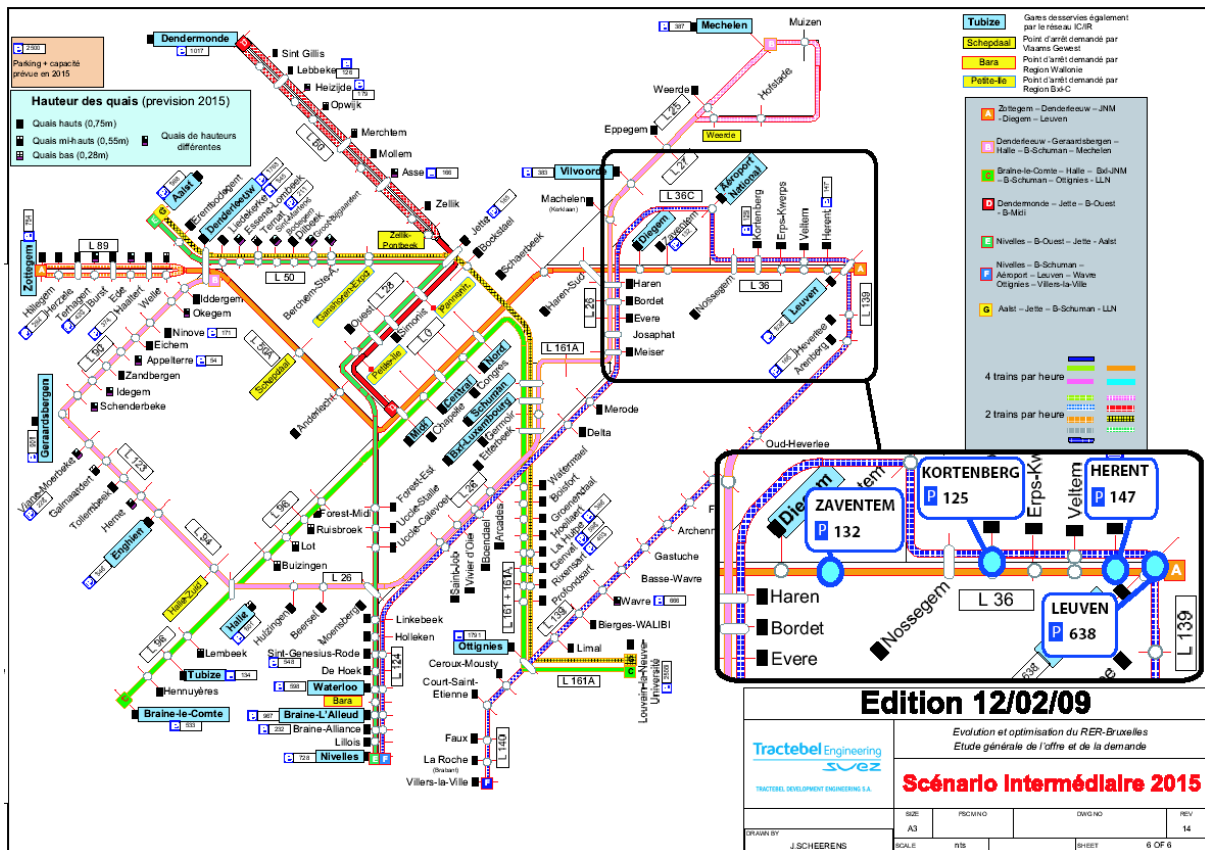


Figure 21 : Scénario intermédiaire 2015 de l'étude RER 2 en cours

L'étude RER 2 en cours (basée sur le scénario 3A) montre que sur la branche du RER Leuven – Bruxelles, la demande totale un jour de semaine moyen s'élève à 3500 parkings.

En 2015, 1500 places sont prévues par la SNCB. Dans l'hypothèse où ce nombre ne serait pas augmenté, le solde (2000 voyageurs) se distribuerait sur :

- 1) les parking sur les antennes Aarschot, Tierlemont, ...
- 2) le stationnement en voirie près des gares
- 3) le kiss & ride
- 4) les modes doux
- 5) le parking Reyers

Il est clair que pour qu'un parking de transit soit efficace en terme de réduction de congestion et d'émissions polluantes, il faut privilégier un positionnement le plus près possible du lieu de départ et dans le cas de Bruxelles, si possible à l'extérieur du bourrelet de congestion du ring. Selon ce raisonnement les parkings de transit à Bruxelles ne devraient être promus qu'en dernier ressort, lorsque les autres possibilités ont été épuisées.

Le parking de transit Reyers est en fait positionné à proximité de la destination des utilisateurs, ce qui n'est pas optimal (sauf pour environ 400 utilisateurs qui se rendent dans le centre ville dans le scénario 3A à la pointe du matin 6-10h).

Cette **capacité de 400 places** devrait être suffisante aussi pour le long terme. Si elle était accrue, elle risquerait d'être utilisée par les employés des entreprises de la zone Reyers pour échapper aux contraintes de la réglementation.

5 OFFRE DE TRANSPORT PUBLIC ACTUELLE ET FUTURE

5.1 Offre de transport actuelle

La figure suivante représente l'offre actuelle en transports en commun dans la zone d'étude. La desserte est principalement assurée par des bus. Il existe néanmoins un axe TC fort sur la Moyenne Ceinture, avec les trams 23, 24 et 25. A noter également la présence de la L26 de la SNCB, avec un arrêt à Meiser.

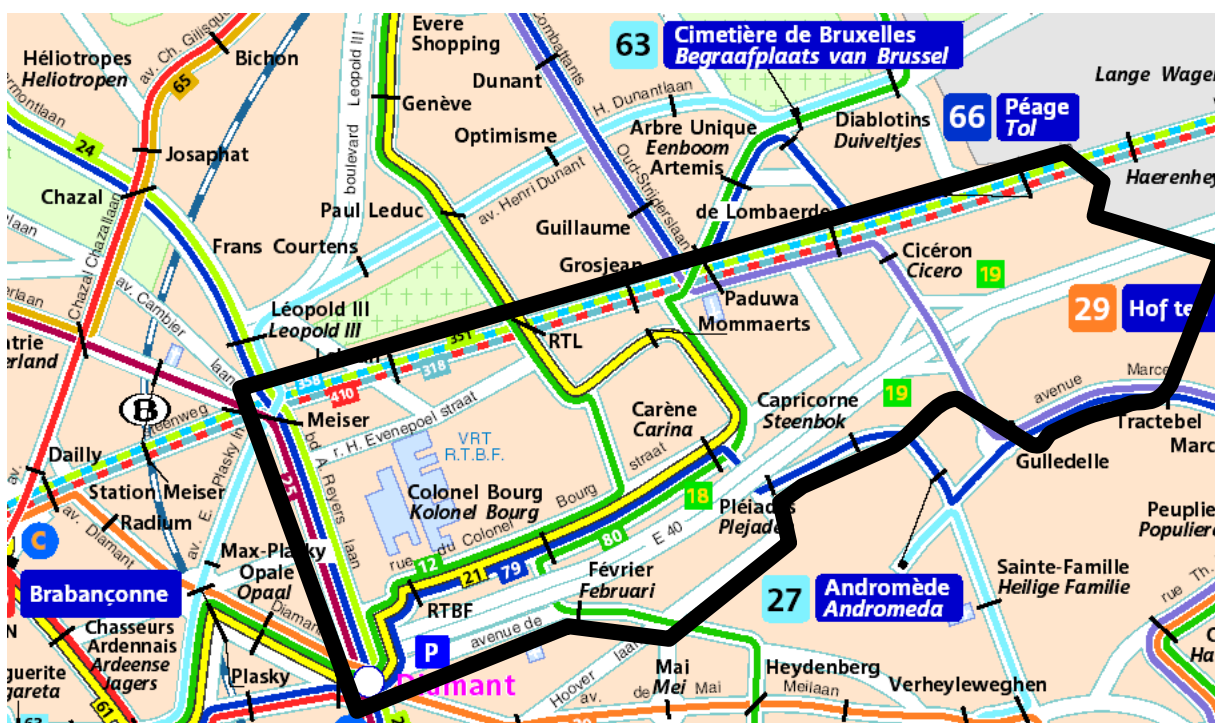


Figure 22 : Offre en transport en commun dans la zone d'étude en 2009

On constate donc que, à l'exception de la Moyenne Ceinture, **la desserte en transports en commun de la zone-levier est assez faible**, ce qui explique l'usage important de la voiture dans la zone, tant des habitants que des travailleurs.

5.2 Offre de transport à l'horizon 2015

La figure ci-dessous synthétise l'offre en transport en commun prévisible à l'horizon 2015. Cette figure est basée sur :

- le plan IRIS 2 ;
- les études Moyenne Ceinture et Meiser en cours ;
- l'étude RER 2 en cours.

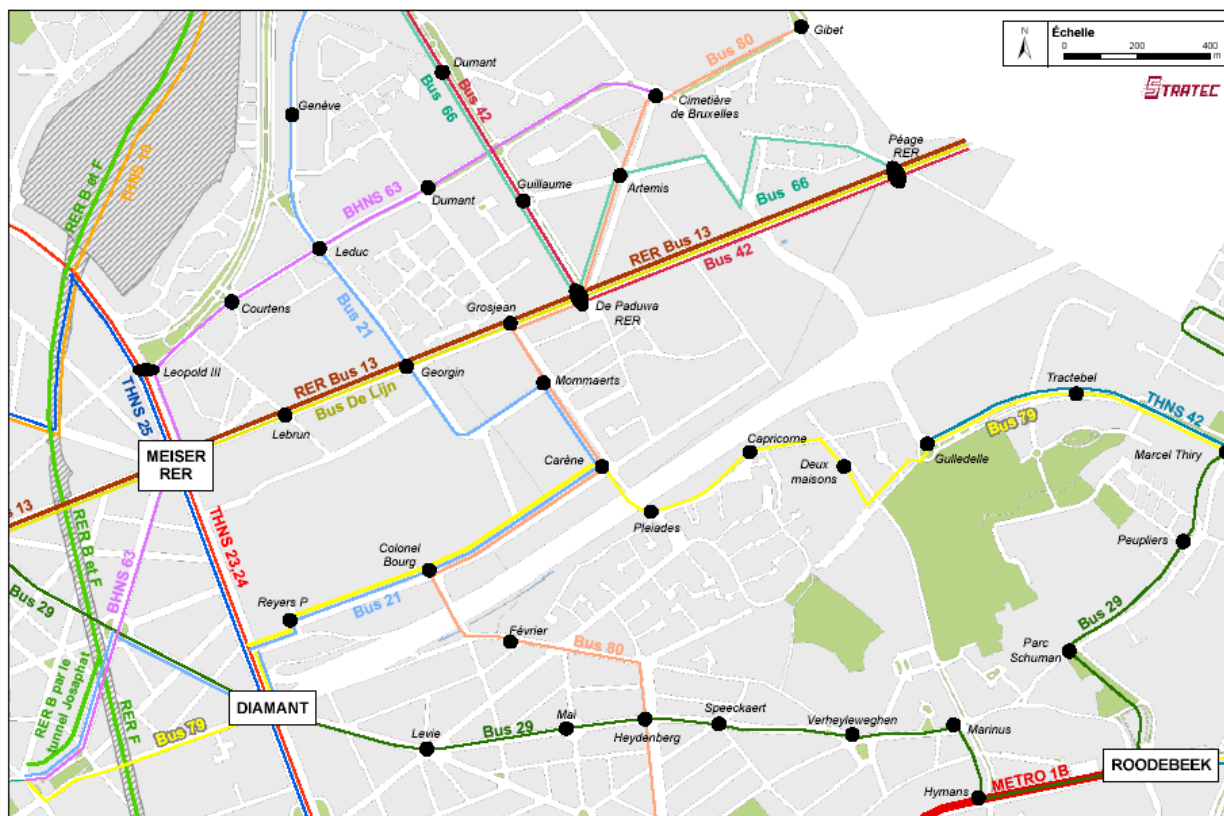


Figure 23 : Réseau de TC prévisible à l'horizon 2015, sur base du Plan IRIS 2 et des études en cours (Moyenne Ceinture, Meiser et RER 2)

On constate qu'à l'horizon 2015, la zone-levier ne bénéficie pas d'une amélioration substantielle de sa desserte en transports en commun. Les différences les plus marquantes sont la mise en place du RER bus sur la chaussée de Louvain, la création d'un THNS 42 jusqu'à Guledelle, et la suppression des bus 12 et 45. La desserte de la ZIR Josaphat est elle relativement fort améliorée (RER et THNS 10).

5.2.1 Le Plan IRIS 2

En ce qui concerne la desserte de la zone, IRIS 2 prévoit :

- Des lignes de trams à Haut Niveau de Service⁷ THNS
 - la ligne 23 Albert/Heysel (avec un site indépendant qui pourrait être construit sous le bois de la Cambre) ;
 - la ligne 24 Legrand/Schaerbeek ;
 - la ligne 10 Haut de Jette – Exposition Universelle – T&T – Gare du Nord – Avenue Rogier – Boulevard Léopold III (prolongement possible jusqu'à la gare de Diegem). Cette ligne passe au cœur du site de Josaphat et se prolonge jusqu'à l'avenue Rogier en passant par un ouvrage à créer sur le tronçon de la L26 situé entre le boulevard Wahis et l'avenue Rogier ;

⁷ Les critères d'un THNS ou BHNS sont les suivants : une fréquence toutes les 5 minutes en heure de pointe, toutes les 7minutes 30 en heures creuses et toutes les 10 minutes en soirée jusque 22h ; une vitesse moyenne d'au moins 20km/h ; 90% des services qui respectent l'intervalle en pointe ; accessible aux personnes à mobilité réduite.

- la ligne 83 Bockstael/OTAN (qui remplacerait le tram-train TT1 sur les tronçons non chemin de fer tout en desservant Josaphat, au cas où le TT1 n'aboutirait pas, voir ci -après).
- La ligne 42 Louise – Roosevelt – Hermann-Debroux, prolongées de Louise à la gare centrale et de H. Debroux à Roodebeek pour se prolonger ensuite jusque Marcel Thiry (Guledelle)

A noter qu'un tunnel TC passe sous la place Meiser.

- Des lignes de bus à Haut Niveau de Service BHNS :

- la ligne 63, qui, à proximité de la place Meiser, emprunte le boulevard Léopold III, se dirige vers la place Meiser en empruntant un tronçon de la Moyenne Ceinture pour rejoindre ensuite l'avenue Plasky ;
- le RER bus de la chaussée de Louvain.

- Deux lignes de tram-train :

- TT1 Alost – ligne 50 SNCB – Bockstael – Tour & Taxis – Gare du Nord – Meiser – Ligne 26 SNCB – Delta. A noter que la mise en place de ce tram-train nécessite la création d'une infrastructure souterraine sous Meiser entre Rogier et Plasky.
- TT2 Wielemans – ligne 28 SNCB – Haren à Meiser via ligne 26 SNCB (ou tracé parallèle à celle-ci lorsqu'elle sera saturée) – Arcades

Ces lignes de tram-train doivent être négociées en partenariat STIB – SNCB. Dans l'hypothèse où ces négociations n'aboutiraient pas avec la SNCB : la ligne TT1 serait remplacée par la ligne de tram 83 sur les tronçons chemins de fer de cette ligne, tout en desservant le pôle à développer de Schaerbeek – Josaphat ; la ligne TT2 par une navette à haute fréquence entre Delta et Josaphat, via ce tronçon de la L26 qui ne sera plus desservie par la SNCB dès achèvement du tunnel Schuman-Josaphat.

- Des infrastructures métro-prémétro :

- Le dédoublement du pertuis de la ligne 1 entre Mérode et Trône
- Extension du Nord-Sud vers le Nord (Verboeckhoven en phase 1, puis place de la Paix en phase 2 , voire Haeren/Schaerbeek-Formation en fonction du schéma directeur) ;
- Tangentielle Bockstael/Schaerbeek-Josaphat, avec viaduc Bockstael, pont Picard, tunnel sous la gare du Nord et rue Rogier, ouvrage sur la ligne 26 entre avenue Rogier et Josaphat ;
- Equipement prémétro de différents points durs de la moyenne ceinture (Meiser, Plaine, Bois de la Cambre). Le nouveau PRAS de début de la prochaine législature confirmera ou non l'urgence à passer progressivement au métro sur la moyenne ceinture, en fonction de la densification retenue sur les sites Schaerbeek-Formation, Josaphat, Reyers, Delta ;
- A plus long terme, extension du Nord-Sud vers le Sud (Calevoet) et prolongement gare du Luxembourg-Vanderkindere.

- Un réseau RER :

Comme nous le verrons ci-dessous, l'étude RER 2 actuellement en cours a pour objectif d'améliorer la configuration étudiée par la SNCB (réseau du 14 mars 2001) et surtout proposer des mesures d'accompagnement au RER.

A noter que le bus 45 qui passait par Communautés est supprimé dans IRIS 2.

5.2.2 Les études Moyenne Ceinture et Meiser

Ces deux études sont en interrelation étroite avec la zone-levier n°12. Selon les conclusions actuelles de ces études, on peut d'ores et déjà dégager les éléments suivants :

- l'idée du tram-train prévue dans IRIS2 n'est pas à retenir pour la suite des études ;
- le tunnel pour tram étudié sous la place Meiser sera probablement un tunnel droit dans l'axe des boulevards ;
- ce tunnel devra permettre un passage ultérieur au métro : l'étude Moyenne Ceinture a bien mis en évidence la nécessité de transformer, à terme, le THNS en métro sur la Moyenne Ceinture ;
- la ligne 25 supprimée dans le plan IRIS2 sera probablement maintenue à l'horizon 2015, l'étude de mobilité de la place Meiser ayant révélé l'intérêt du mouvement Montgomery – Gare du Nord). La ligne 25 sera prolongée sur le boulevard Wahis avant de bifurquer vers la place de la Patrie en empruntant la couverture prévue sur le tronçon de la ligne 26 allant du boulevard Wahis à l'avenue Rogier. Entre la place de la Patrie et la gare du Nord, la ligne 25 bénéficiera des nouvelles infrastructures créées pour le projet TEOR (ligne 10). La liaison entre Meiser et la gare du Nord sera alors de nettement meilleure qualité qu'aujourd'hui.

5.2.3 L'étude RER 2

L'étude RER 2⁸ a démontré que la configuration du RER proposée dans la convention RER n'était pas suffisamment robuste du point de vue des capacités ferroviaires (à l'horizon 2015). Des alternatives ont été proposées, testées et validées de point de vue de la robustesse. Actuellement, c'est le le scénario RER dénommé « Final 03 » qui semble le plus réaliste. Dans ce scénario, les RER qui desservent la ligne 26 proche de la zone d'étude sont le :

- RER B : Alost - Geraardsbergen - Halle - Moensberg - Arcades - Schuman - Meiser - Haren - Mechelen, 4 passages/h
- et le RER G : Nivelles - Waterloo - L26 - Arcades - Merode - Meiser - Haren - Aéroport - Leuven - Wavre - ottignies - Villers-La-Ville, 2 passages/h

Dans ce scénario Final 03, la demande a été recalculée en tenant compte d'une augmentation de 50% des coûts de la route entre 2001 et 2015.

⁸Evolution et optimisation du RER desservant Bruxelles et sa périphérie, STRATEC, 2008-2009, pour le SPFM&T

Par ailleurs, ce scénario intègre un RER bus 13 (Leuven – Nord B) sur la chaussée de Louvain. Les arrêts de cette ligne sont les suivants :

- Woluwedal
- Péage
- Paduwa
- Meiser

5.2.4 Enjeux

Dans l'hypothèse d'un développement de la zone Reyers vers des activités plus denses qui génèrent des déplacements aux heures de pointe, le risque, vu la part modale élevée de la route dans cette zone, est de générer un supplément considérable d'utilisation de la voiture, ce qui est contraire aux objectifs stratégiques de la Région qui souhaite diminuer de 20% le trafic automobile d'ici 2020 (entre 1999 et 2020) .

L'analyse des origines/destinations des travailleurs a montré qu'ils habitent en majorité hors de la région de Bruxelles-Capitale. C'est donc le mode train qui est le plus pertinent pour ces déplacements et pour favoriser son usage, il est nécessaire de prévoir une connexion rapide vers une grande gare de la jonction (la gare du Nord étant la plus proche). Cette connexion à la gare du Nord ne pourrait être valablement optimisée qu'avec un ligne rapide de type prémétro ou métro qui desservirait l'avenue Rogier, la ZIR Josaphat, Meiser et la moyenne ceinture vers Midi.

Cette relation s'inscrit dans le cadre du plan IRIS 2 puisque ce dernier prévoit d'une part une relation rapide entre Nord et Meiser notamment par la construction d'un tunnel ouest-est entre la gare du Nord et la rue Josaphat dans l'axe de l'avenue Rogier et d'autre part la mise en tunnel du tram sous la place Meiser.

L'étude en cours de l'aménagement de la place Meiser montre en outre qu'en 2015, le mouvement avenue Rogier – moyenne ceinture (vers le sud) sera le plus chargé en voyageurs à la pointe du matin 7-9h (en prenant des hypothèses modestes sur l'occupation du sol des ZIR à l'étude).

A long terme (2020+), si les développements prévus des ZIR le long de la Moyenne Ceinture se confirment et si un péage urbain est mis en place, la capacité des lignes TC de la Moyenne Ceinture sera mise à rude épreuve. Une solution de transition pourrait consister à accoupler des trams 3000/4000. Mais il semble qu'au final, la mise en métro finira pas s'imposer comme la seule solution capable d'absorber l'augmentation prévue de la demande.

La desserte des arrêts Meiser et Diamant par le métro ne résout qu'en partie la question de l'accessibilité en TC de la zone d'étude qui s'étend de la moyenne ceinture à la limite régionale. Plus on s'écarte de la moyenne ceinture, plus la qualité de la desserte se dégrade. Comme la demande future ne semble pas suffisante pour investir dans un axe fort de transport en commun dans l'axe de Colonel Bourg (de type tram ou métro), il apparaît essentiel de **concentrer les activités consommatrices de déplacements** (logement, emploi tertiaire et équipements) **le long de la moyenne ceinture.**

6.1 Introduction

Le cahier des charges de la présente étude reflète clairement la volonté de la Région de requalifier l'entrée de ville au niveau de la E40, notamment en régulant mieux le trafic entrant et sortant en ville.

Le projet proposé lors du concours prévoit la transformation de la E40 en « Parkway », c'est-à-dire en une voirie fluide et verdurisée, sur laquelle la vitesse est limitée à 70-90 km/heure. L'emprise des bandes de circulation y est réduite et l'espace gagné est utilisé pour les autres modes de déplacements et pour des plantations notamment.

Cette idée ayant été appréciée par le Comité d'Accompagnement, le projet a été développé en ce sens. L'objectif du présent chapitre est d'étudier **sommairement** quels sont les impacts de la réduction du nombre de bandes prévue dans le projet en termes de mobilité, les avantages urbanistiques et paysagers étant décrits par ailleurs.

Ces impacts ont été étudiés grâce au modèle de simulation de IRIS 2 (scénario 3a à l'horizon 2015), auquel nous avons intégré une série d'hypothèses issues des études en cours ayant une relation directe avec le projet, c'est-à-dire le plan directeur de la Moyenne Ceinture et l'étude de mobilité de la place Meiser.

A ces hypothèses sont ajoutés des aménagements particuliers, au niveau des croisements avec l'avenue Grosjean et l'avenue de Mars, notamment.

La structure du présent chapitre est donc la suivante :

- Diagnostic sommaire de la situation actuelle, sur base des informations de l'étude d'incidences du projet Emeraude et des comptages réalisés en 2003 et en 2009 par Bruxelles Mobilité et le bureau AME ;
- Description des hypothèses prises dans le modèle de simulation ;
- Analyse et interprétation des résultats de simulation.

Nous insistons sur le fait que ces simulations constituent une **première approche** destinée à voir s'il est envisageable du point de vue de la mobilité de réduire le nombre de bandes de la E40 sans que le report de trafic sur d'autres voiries ne soit inacceptable. Si l'on souhaite par la suite poursuivre dans cette direction, il sera **indispensable** de consacrer une étude particulière à cette problématique.

6.2 Situation actuelle

6.2.1 Comptages

Les données de comptage disponibles actuellement sont issues :

- de l'étude d'incidences du projet Emeraude (comptages 2008) qui se concentre sur les flux au niveau de la sortie en surface de l'autoroute E40. Les comptages ont été réalisés le 6 novembre 2007, le matin de 7h30 à 9h00 et le soir de 16h45 à 18h00 ;
- des campagnes réalisées en 2003 et 2008-2009 par Bruxelles Mobilité et le bureau AME

6.2.1.1 Résultats de l'étude d'incidences Emeraude

Les résultats des comptages réalisés pour l'étude d'incidences sont synthétisés ci-dessous⁹ :

En heure de pointe du matin,

- 1 650 EVP/h débouchent de la E40, dont 900 EVP/h empruntent la sortie « RTBF/Reyers » (dont ~260 EVP/h transitent via le parking public vers la rue C. Bourg ;
- 50% des entrées à l'accès RTBF/VRT viennent de la E40, 25 % depuis C. Bourg et 25 % depuis bd Reyers.

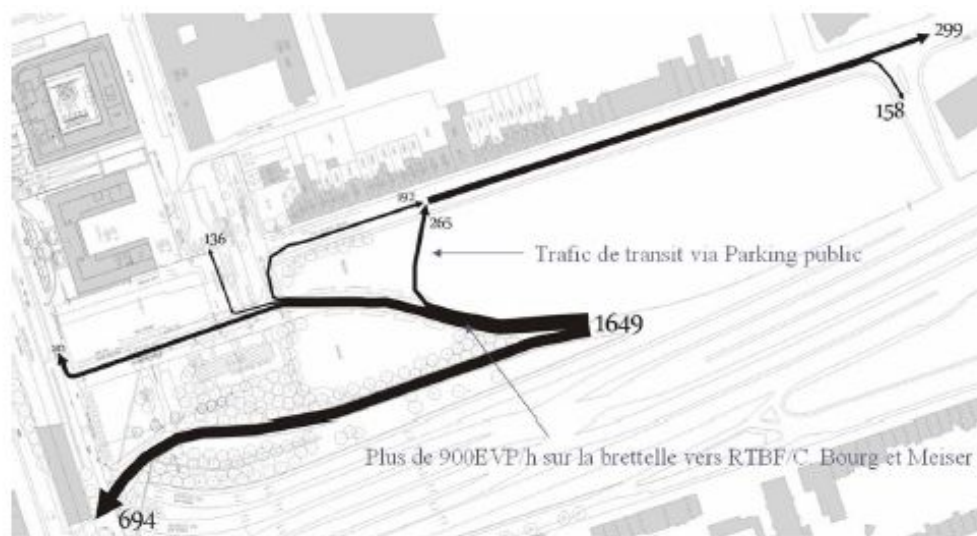


Figure 22 : Situation existante - Intensité des flux en entrée de ville à la pointe du matin

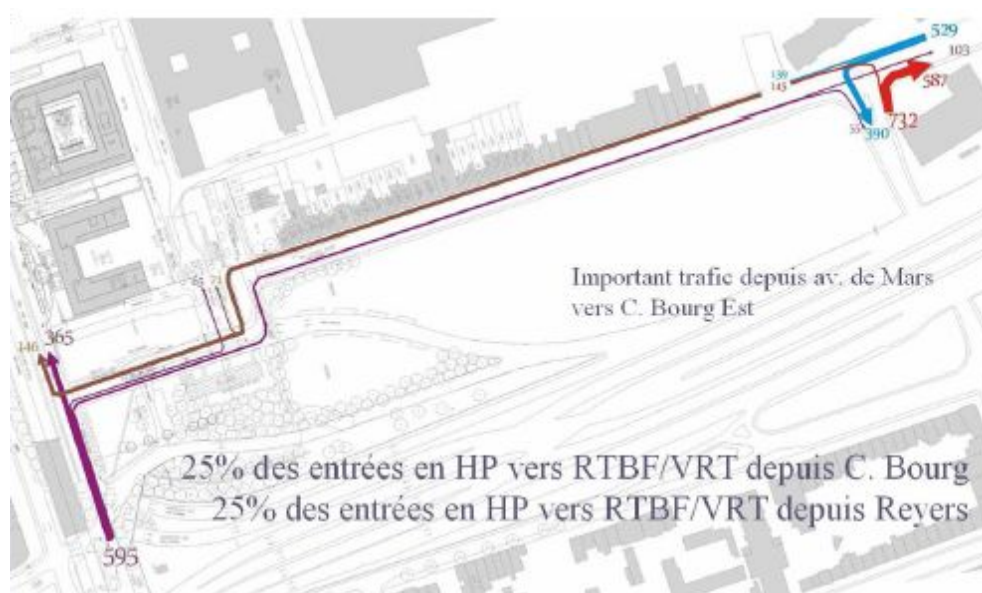


Figure 23 : Situation existante - Intensité des flux rue Colonel Bourg et boulevard Reyers à la pointe du matin, trafic venant de la E40 non compris.

⁹ Source EI Emeraude, ARIES , 2008

- Un important trafic de transit venant de l'avenue de Mars vers la C. Bourg Est est observé ;
- Des remontées de files le long des bretelles de sorties E40 et le long du bd Reyers depuis Meiser + quelques remontées de files av. de Mars vers C. Bourg Est sont observées. Les remontées de files observées avenue de Mars sont dues à l'effet cumulé du flux élevé sur cette avenue et du nombre élevé de véhicules venant du boulevard Reyers et allant vers la rue Colonel Bourg Est qui ont priorité dans le rond-point sur le flux av. de Mars.
- L'entrée de la RTBF est empruntée par 275 EVP/h ; $\frac{1}{4}$ de ceux-ci arrivent du boulevard Reyers et $\frac{3}{4}$ viennent de la rue C. Bourg (bretelle d'accès C. Bourg, avenue de Mars, rue Georjin,...)

En heure de pointe du soir :

- ~50% de trafic en moins par rapport au matin en sortie de E40 et près de 70% des flux vers le carrefour Diamant :

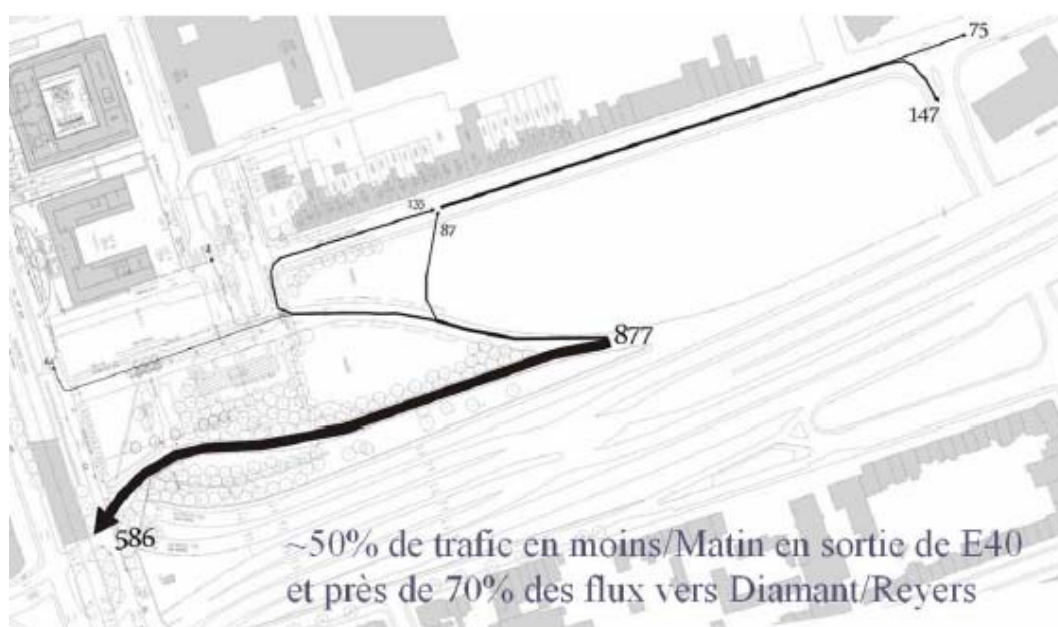


Figure 24 : Intensité des flux depuis la E40 en heure de pointe du soir en situation existante

- Un important trafic sur la rue Colonel Bourg (soit près de 915 EVP/h deux sens confondus, le trafic vers l'est étant majoritaire) et des remontées de files à l'approche du carrefour C. Bourg/av. de Mars ; une problématique déjà bien connue des usagers de la RTBF et du site MCM Agoria, leurs usagers souhaitant rejoindre la E40 étant actuellement contraints d'emprunter cet itinéraire ;
- 87 % des flux en sortie de la voirie desservant les sites RTBF/VRT et MCM Agoria se dirigent vers la rue C. Bourg dont 56 % vers l'avenue de Mars.
- Sur l'avenue de Mars, le flux en direction du sud atteint près de 1 100 EVP/h. Ces véhicules se dirigent pour moins de la moitié vers la bretelle d'accès à l'autoroute E40, les autres continuent en direction des quartiers habités adjacents.



Figure 25 : Intensité des flux sur la rue Colonel Bourg et le bd Reyers en heure de pointe du soir en situation existante (Flux depuis la E40 non compris)

6.2.1.2 Comptages de Bruxelles-Mobilité de 2003

Les comptages réalisés par Bruxelles-Mobilité en 2003 sont présentés ci-dessous, pour les tranches 7h – 8h et 8h – 9h (pointe du matin) et 16h – 17h et 17h – 18h (pointe du soir) :

Tableau 11 : Comptages Bruxelles-mobilité, 2003

Comptages dans le sens <u>entrée en ville</u> (en evp/h), pointe du matin (2003)			Comptages dans le sens <u>sortie de ville</u> (en evp/h), pointe du matin (2003)		
	7h - 8h	8h - 9h		7h - 8h	8h - 9h
Leuven - Meiser (surface)	789	766	Roodebeek	312	496
Leuven - Meiser	1081	1142	Meiser - Leuven	746	1052
Leuven - Montgomery	2335	1731	Montgomery - Leuven	1016	1635
Leuven - Cortenbergh	1596	631	Cortenbergh - Leuven	1460	1701
Comptages dans le sens <u>entrée en ville</u> (en evp/h), pointe du soir (2003)			Comptages dans le sens <u>sortie de ville</u> (en evp/h), pointe du soir (2003)		
	16h - 17h	17h - 18h		16h - 17h	17h - 18h
Leuven - Meiser (surface)	385	508	Roodebeek	488	450
Leuven - Meiser	482	510	Meiser - Leuven	1327	1179
Leuven - Montgomery	990	1232	Montgomery - Leuven	1061	940
Leuven - Cortenbergh	1021	1252	Cortenbergh - Leuven	2285	1926

6.2.1.3 Comptages bureau AME mars 2009

Le 5 mars 2009, le bureau AME a réalisé une campagne de comptage pour les axes représentés sur la figure ci-dessous, entre 6h30 et 9h30 et entre 15h00 et 18h00.

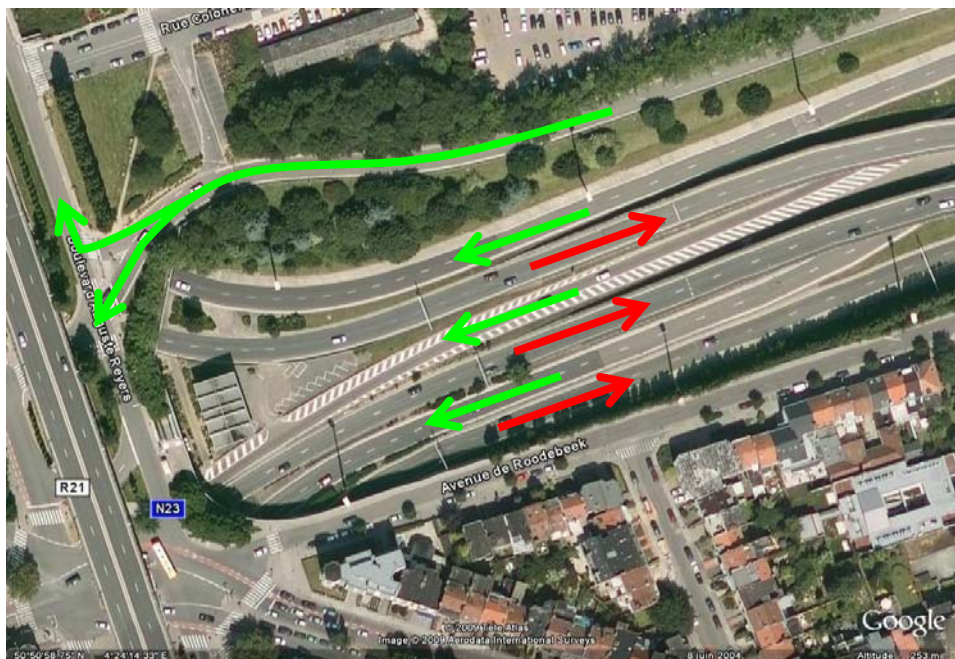


Tableau 12 : Comptages bureau AME, mars 2009

Comptages dans le sens <u>entrée en ville</u> (en evp/h), pointe du matin (2009)			Comptages dans le sens <u>sortie de ville</u> (en evp/h), pointe du matin (2009)		
	7h - 8h	8h - 9h		7h - 8h	8h - 9h
Leuven - Meiser (surface)	727	655			
Leuven - Meiser	981	842	Meiser - Leuven	866	1129
Leuven - Montgomery	2290	1806	Montgomery - Leuven	1190	1983
Leuven - Cortenbergh	1246	631	Cortenbergh - Leuven	1168	1409
Comptages dans le sens <u>entrée en ville</u> (en evp/h), pointe du soir (2009)			Comptages dans le sens <u>sortie de ville</u> (en evp/h), pointe du soir (2009)		
	16h - 17h	17h - 18h		16h - 17h	17h - 18h
Leuven - Meiser (surface)	427	574			
Leuven - Meiser	475	518	Meiser - Leuven	1145	1142
Leuven - Montgomery	1054	1354	Montgomery - Leuven	1159	1124
Leuven - Cortenbergh	853	967	Cortenbergh - Leuven	2581	2563

6.2.1.4 Différence de flux entre 2003 et 2009

Tableau 13 : Différences de flux entre 2003 et 2009, en entrée et en sortie de ville, aux pointes du matin et du soir

Evolution des flux entre 2003 et 2009 en <u>entrée de ville</u> à la pointe du matin			Evolution des flux entre 2003 et 2009 en <u>sortie de ville</u> à la pointe du matin		
	7h - 8h	8h - 9h		7h - 8h	8h - 9h
Leuven - Meiser (surface)	-62	-111			
Leuven - Meiser	-100	-300	Meiser - Leuven	120	77
Leuven - Montgomery	-45	75	Montgomery Leuven	174	348
Leuven - Cortenbergh	-350	0	Cortenbergh Leuven	-292	-292
Evolution des flux entre 2003 et 2009 en <u>entrée de ville</u> à la pointe du soir			Evolution des flux entre 2003 et 2009 en <u>sortie de ville</u> à la pointe du soir		
	16h -17h	17h - 18h		16h -17h	17h - 18h
Leuven - Meiser (surface)	42	66			
Leuven - Meiser	-7	8	Meiser - Leuven	-182	-37
Leuven - Montgomery	64	122	Montgomery Leuven	98	184
Leuven - Cortenbergh	-168	-285	Cortenbergh Leuven	296	637

6.2.2 Diagnostic

Actuellement, l'entrée en ville depuis la E40 se fait soit en surface (vers Colonel Bourg et Diamant), soit en tunnel, avec :

- 1 bande d'entrée vers Schuman
- 2 bandes d'entrée vers Montgomery
- 2 bandes d'entrée vers Meiser

Dans le sens vers ville, les flux sur la E40 sont déterminés par la capacité des carrefours en aval : Meiser, Schuman et Montgomery.

À la pointe du matin, on observe des remontées de files principalement sur l'accès en direction de Schuman et sur la bretelle vers la rue Colonel Bourg. Toutefois, les flux par axe n'atteignent pas la capacité d'une seule bande de voie rapide (1800 evp/h), sauf dans le cas de Montgomery, en raison de la grande capacité de stockage entre le tunnel sortant de la E40 et le rond-point Montgomery (3 bandes de circulation). Le rond-point constitue cependant une sorte de goulet d'étranglement, puisque l'on a des files sur la bande de sortie en surface vers le rond-point qui peuvent remonter jusqu'au niveau de Georges Henri.

Comme il n'est pas souhaitable d'augmenter la capacité des carrefours précités parce que la congestion serait simplement déplacée plus loin, on peut considérer qu'avec deux bandes de circulation, les tunnels vers Meiser et vers Montgomery sont surdimensionnés par rapport à ce que permettent les carrefours en aval et qu'une seule bande par direction suffit.

Dans le cas de Montgomery, cette réduction, si elle se faisait avec les trafics observés actuellement, entraînerait un report de la congestion du carrefour Montgomery vers la E40.

Nous verrons qu'à l'**horizon du schéma directeur** (IRIS 2, 2015 scénario 3A), ce trafic vers Montgomery est réduit, ce qui permet de réduire le nombre de bandes sans problème. Cette réduction nombre de bandes dans les tunnels est d'ailleurs intégrée dans l'étude du schéma directeur de la Moyenne Ceinture¹⁰.

Par ailleurs, la sortie vers Diamant est fréquentée en majorité par du trafic de transit qui emprunte ensuite la rue du Diamant et percole dans les voiries locales au niveau du Square Plasky. Les habitants se plaignent des nuisances et réclament une amélioration de la protection de leur quartier contre le trafic de transit.

D'autre part, la sortie vers l'avenue des Communautés en entrée de ville est le siège de régulières remontées de files sur une, voire deux bandes de la E40, ce qui provoque des ralentissements, d'autant que la configuration à cet endroit est de 2+2 bandes et non 4 bandes.

Dans le sens vers périphérie, il n'y a pas de congestion en sortie de tunnel. Des files peuvent se former à la sortie de l'avenue des Communautés mais ne gênent que rarement la fluidité du flux tout droit. La congestion n'apparaît qu'à l'approche du ring suite aux difficultés rencontrées pour y accéder, ce qui provoque des remontées de files jusque sur la E40, ralentissant le flux tout droit.

L'étude d'incidences du projet Emeraude a, par ailleurs, mis en évidence un point noir actuel sur l'avenue de Mars où la limite de capacité est presque atteinte à la pointe du matin, ce qui génère périodiquement des files en direction de la rue Colonel Bourg qui se résorbent naturellement assez rapidement. Il s'agit principalement d'un trafic de transit tentant d'éviter la congestion de la place Meiser. A la pointe du soir, le problème du carrefour C. Bourg – Mars est encore plus aigu, ce qui est problématique pour les usagers de la RTBF et du site MCM Agoria qui souhaitent rejoindre la E40.

L'étude d'incidences suggère comme piste de réflexion pour éviter (notamment) l'engorgement du rond-point actuel de créer une rue Colonel Bourg bis reliant le nouveau square à l'avenue de Mars et de revoir l'aménagement du croisement Mars, Colonel Bourg et Colonel Bourg bis.

A noter que cette rue Colonel Bourg bis est intégrée dans le schéma directeur.

6.3 Simulations : hypothèses considérées dans le modèle

6.3.1 Hypothèses du projet de plan Iris 2

En 2015, le scénario 3A du projet de plan Iris 2 prévoit, outre l'amélioration de l'offre en transport public, la tarification du stationnement dans toute la Région de Bruxelles-Capitale, la gratuité des transports en commun pour les déplacements domicile-travail et domicile-école, ainsi que la mise en œuvre de mesures permettant une meilleure hiérarchisation des voiries. Ces différentes mesures devraient avoir pour effet de réduire le trafic **de près de 16%** sur l'ensemble de la Région, diminution qui ne serait pas uniformément distribuée sur le réseau routier, le but étant de systématiquement **concentrer le trafic sur les voiries de hiérarchie supérieure**.

¹⁰ Stratec-BUUR, 2008, pour Bruxelles-Mobilité. Projet de rapport de phase 1, vol. 2.

Dans l'étude du plan IRIS 2, le tunnel routier sous Meiser (version longue) a été testé (avec le tunnel OTAN et Bordet) mais n'a pas été repris dans le scénario final 3A bien qu'il ait été qualifié de « très utile ».

6.3.2 Hypothèses provenant de l'étude du schéma directeur de la Moyenne Ceinture et de la mobilité place Meiser

Il ressort de l'étude du schéma directeur de la Moyenne Ceinture plusieurs recommandations qui affectent directement la E40. En effet, il a été établi qu'il n'est pas nécessaire de conserver 2 bandes dans les tunnels au niveau de l'échangeur Reyers, ni en entrée, ni en sortie, à l'exception de la sortie du tunnel Cortenbergh.

La raison, déjà évoquée au point diagnostic, est qu'à l'**horizon 2015**, en entrée ville, un nœud d'étranglement existe en aval, au niveau des carrefours Montgomery, Schuman et Meiser (Diamant, Colonel Bourg et Meiser) et que le flux passant par axe ne dépasse pas la capacité d'une seule bande. Au total, 3 bandes, une par axe de pénétration, sont suffisantes. Dans le sens sortie ville, une bande suffit au départ de Montgomery et de Meiser. Par contre deux bandes sont nécessaires en provenance du tunnel Belliard pour éviter que des files ne se forment dans le tunnel ou à sa sortie et ne remontent jusqu'à la rue Belliard. La configuration actuelle des tunnels de et vers Schuman est donc maintenue.

D'autre part, dans le but de supprimer le trafic de transit dans le quartier Diamant, il est préconisé de fermer à la circulation l'accès à la première portion de l'avenue du Diamant, ainsi que de supprimer la sortie de la E40 en surface tout en conservant un accès à la VRT/RTBF. Le trafic est ainsi reporté en direction de Meiser, vers l'avenue Plasky, la chaussée de Louvain et l'avenue Rogier qui sont trois voies interquartiers. Dans cette configuration, le tunnel routier sous Meiser est essentiel car il augmente la capacité de tourne-à-gauche sur le boulevard Reyers au niveau de Meiser lorsque l'on vient de Diamant.

L'intérêt d'un tunnel routier sous la place Meiser dans l'axe des boulevards Wahis et Reyers, qui était déjà considéré comme « très utile » dans l'étude IRIS 2, est confirmée par l'étude du schéma directeur de la Moyenne Ceinture. En effet, il permet :

- de décongestionner le carrefour en surface, en augmentant notamment la capacité des tourne à gauche, ce qui permettra notamment d'absorber l'augmentation de trafic suite à la fermeture de la sortie en surface Diamant ;
- de concentrer le trafic sur les voiries principales (Reyers, Wahis, Léopold III, E40) au profit des voiries de hiérarchie inférieure, supprimant une partie du trafic de transit indésirable de la zone ;
- un réaménagement de la place au profit de usagers faibles ;
- un réaménagement de la place au profit des transports publics et une optimisation des correspondances.

Une analyse plus fine des impacts de ce tunnel est actuellement en cours dans l'étude de mobilité de la place Meiser, qui envisage trois scénarios :

- un « tunnel court », dont les trémies nord et sud bordent la place Meiser de part et d'autre de celle-ci
- un « tunnel long », dont les trémies nord se situent à l'extrémité du boulevard Léopold III.
- pas de tunnel routier.

Dans la présente étude, nous prenons comme hypothèse la première solution, c'est-à-dire un tunnel court.

A noter que, après analyse des aménagements de surface qu'il conviendrait de réaliser à Diamant pour accueillir le trafic reporté dans l'hypothèse de la démolition du viaduc Reyers (un carrefour à 2 x 5 bandes¹¹ !), il a été considéré comme plus approprié de maintenir celui-ci.

La configuration du carrefour sous le viaduc a été sommairement modifiée dans le modèle (création d'un rond-point) ; elle intègre la fermeture de Diamant et des accès en surface de l'autoroute. Cet aménagement a notamment comme conséquence une augmentation de la capacité de l'avenue des Cerisiers. Cependant, **l'examen approfondi de ce carrefour est en cours de réalisation dans la phase 2 de la Moyenne Ceinture.**

6.3.3 Hypothèses spécifiques à la présente étude

Concernant la desserte de la ZL n°12 et les quartiers adjacents, l'hypothèse retenue est, en entrée de ville, un accès avenue Léon Grosjean et une sortie avenue de Mars et, en sortie de ville, un accès avenue de Mars et une sortie avenue Léon Grosjean. La sortie avenue de Mars donne un accès à la RTBF et à la VRT via un axe Colonel Bourg bis. Elle donne également accès à la rue Colonel Bourg. L'accès rue Léon Grosjean donne au quartier de la ZL n°12 un niveau d'accessibilité routier de bonne qualité de et vers le centre de Bruxelles.

6.3.4 Variable à tester : le nombre de bandes de circulation sur la E40

En considérant comme acquises les hypothèses précitées, dont notamment l'hypothèse concernant la rédaction à une bande en entrée et une bande en sortie dans les tunnels Montgomery et Meiser (le tunnel Schuman étant inchangé par rapport à la situation actuelle), il semble logique de prévoir un redimensionnement du nombre de voies sur toute la section de la E40 comprise entre le ring (3 bandes par sens) et Reyers (3 bandes en entrée, 4 en sortie). En effet, il ne semble pas pertinent de conserver à certains endroits jusqu'à 6 bandes lorsqu'aux deux extrémités de la E40 leur nombre est limité à 3 ou 4.

Deux tests ont donc été réalisés :

- **Variante de référence** : le nombre de bandes actuel est conservé sur toute la portion de la E40 située entre le Ring et le boulevard Reyers, y compris les entrées et sorties des tunnels au niveau de l'échangeur Reyers¹² (figures 24 et 26) ;
- **Variante 1** : en entrée de ville, sous le pont de l'avenue des Communautés, on a une réduction à 2 du nombre de bandes (figures 25 et 27). Les autres sections d'entrée de ville contiennent 3 bandes, (sauf celle qui se situe entre l'avenue Grosjean et l'avenue de Mars, qui en contient 4, étant donné la faible distance entre les trémies créées à Mars et Grosjean¹³) ;

¹¹ Une solution de carrefour en surface qui donne satisfaction lors de tests (IRIS 2) consiste en un rond-point 2 bandes traversé par 2 x 3 bandes, soit un total de 5 bandes par sens. L'emprise d'un tel carrefour est telle qu'il n'y a plus de place pour un aménagement urbanistique susceptible d'améliorer la situation pour les usagers faibles.

¹² Le nombre de bandes pris en compte pour la variante de référence ne correspond donc pas aux recommandations du schéma directeur de la Moyenne Ceinture, mais bien au nombre de bandes actuel.

¹³ Dans les simulations, nous avons considéré que la trémie de sortie au niveau de Mars était localisée à l'extérieur. A noter qu'une autre hypothèse a été développée, qui consiste à mettre la trémie côté intérieur (à

Ces hypothèses sont résumées dans le tableau suivant :

Tableau 14 : Nombre de bandes dans la variante de référence et dans la variante 1

Nombre de bandes par section en entrée de ville	Variante de référence	Variante 1	Nombre de bandes par section en sortie de ville	Variante de référence	Variante 1
Ring – Sortie bd. de la Woluwe	3	3	Sorties Meiser-Cortenbergh-Montgomery	(2+2+2)	(1+2+1)
Sortie bd. de la Woluwe – Entrée bd de la Woluwe	3	3	Entrée av. de Mars - Sortie av. Grosjean	(4+2)	5
Entrée bd. De la Woluwe – Sortie av. des Communautés	4	3	Sortie av. Grosjean - Sortie av. des Communautés	(4+2)	4
Sortie av. des Communautés – Entrée av. des Communautés	(2+2)	2	Sortie av. des Communautés – Entrée av. des Communautés	(2+2)	3
Entrée av. des Communautés – Entrée av. Grosjean	(4+2)	3	Entrée av. des Communautés - Sortie bd. de la Woluwe	4	3
Entrée av. Grosjean – Sortie av. de Mars	(4+2)	4	Sortie bd. de la Woluwe - Entrée bd de la Woluwe	3	3
Entrées Meiser-Cortenbergh-Montgomery	(2+1+2)	(1+1+1)	Entrée bd de la Woluwe - Ring	3	3

Dans les deux sens, la vitesse maximale de la variante 1 a été limitée à 70 km/h entre le bd. Reyers et le bd. de la Woluwe, conformément à la perspective de conversion de la E40 en voie métropolitaine.

6.4 Résultats des simulations des 3 variantes

6.4.1 Remarque importante

Les simulations mettent en évidence l'effet de la réduction du nombre de bandes par rapport à un **scénario de référence**, qui intègre toute une série de mesures qui ont été décrites en détail ci-dessus. L'objectif est d'analyser les effets de cette réduction dans le cadre d'un **plan stratégique** que constitue un schéma directeur. Il n'est dès lors pas opportun de comparer les flux obtenus dans les simulations à ceux issus des comptages, qui reflètent une situation actuelle qui n'intègre pas les mesures du scénario de référence.

Si l'on souhaitait étudier l'impact de cette réduction **dans le contexte actuel**, il faudrait alors construire un scénario de référence basé sur le réseau actuel et les comptages 2009 en cours, travail qui sort du cadre de notre mission dans le schéma directeur.

gauche). Dans ce cas, il n'est pas nécessaire d'avoir 4 bandes entre Grosjean et Mars. De même, si la trémie Grosjean n'est pas réalisée, on peut garder 3 bandes sur ce tronçon.

6.4.2 Résultat des simulations

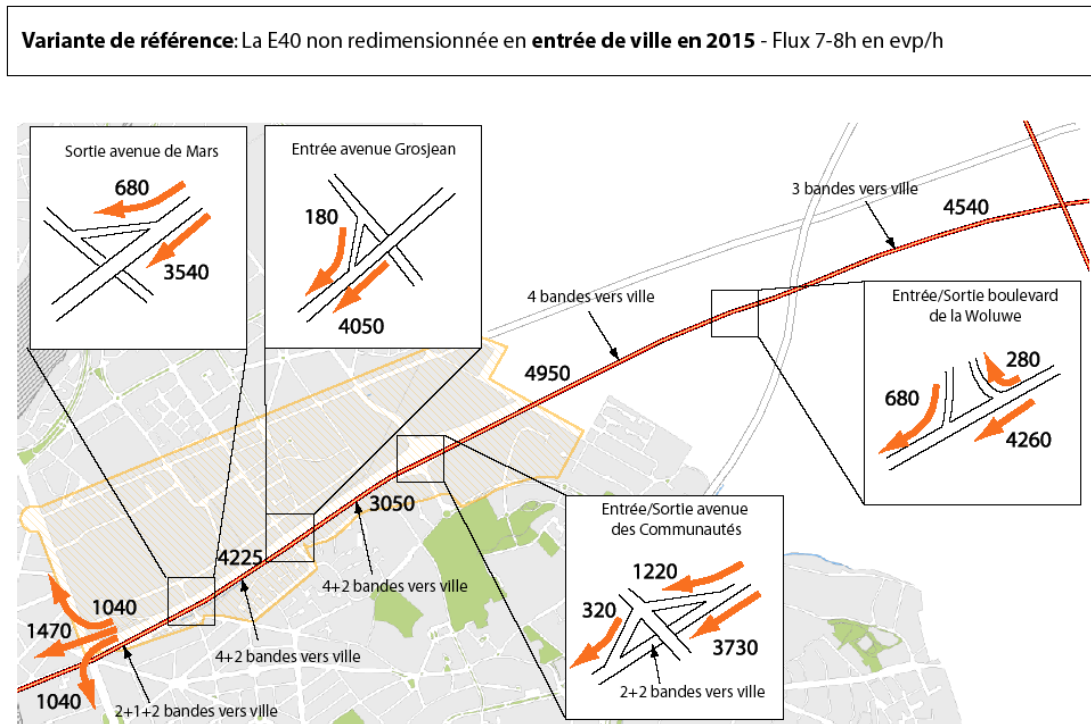


Figure 26 : La E40 non redimensionnée en entrée de ville en 2015 – Variante de référence, 7h – 8h

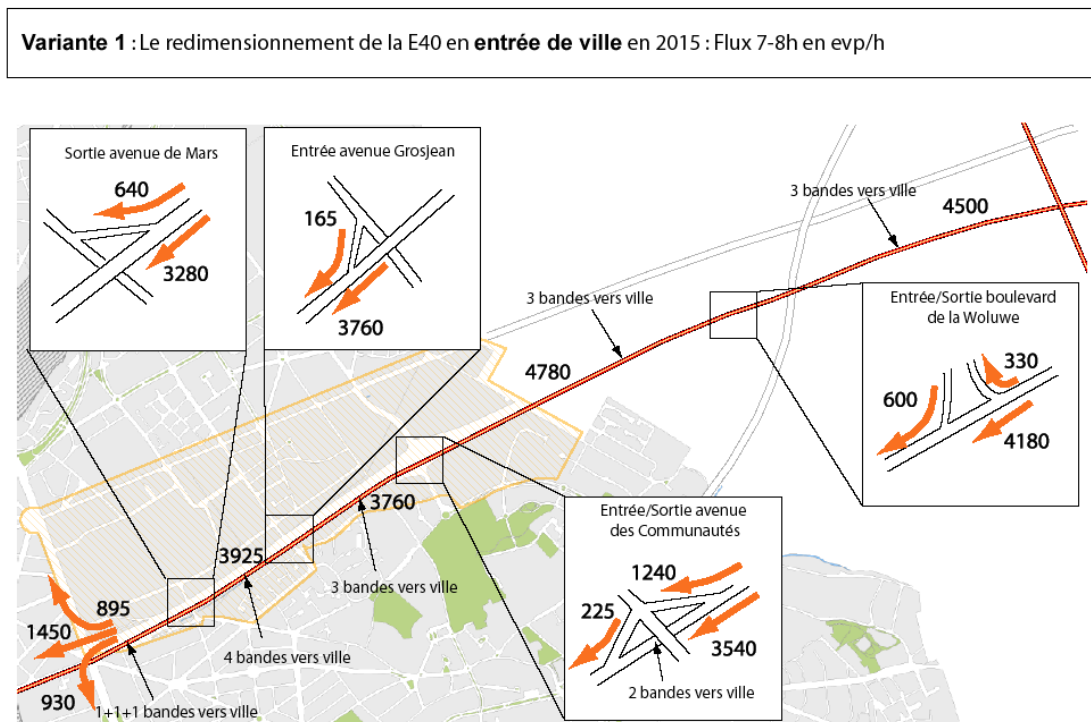


Figure 27 : Le redimensionnement de la E40 en entrée de ville, 7h – 8h

Variante de référence: La E40 non redimensionnée en entrée de ville en 2015 - Flux 8-9h en evp/h

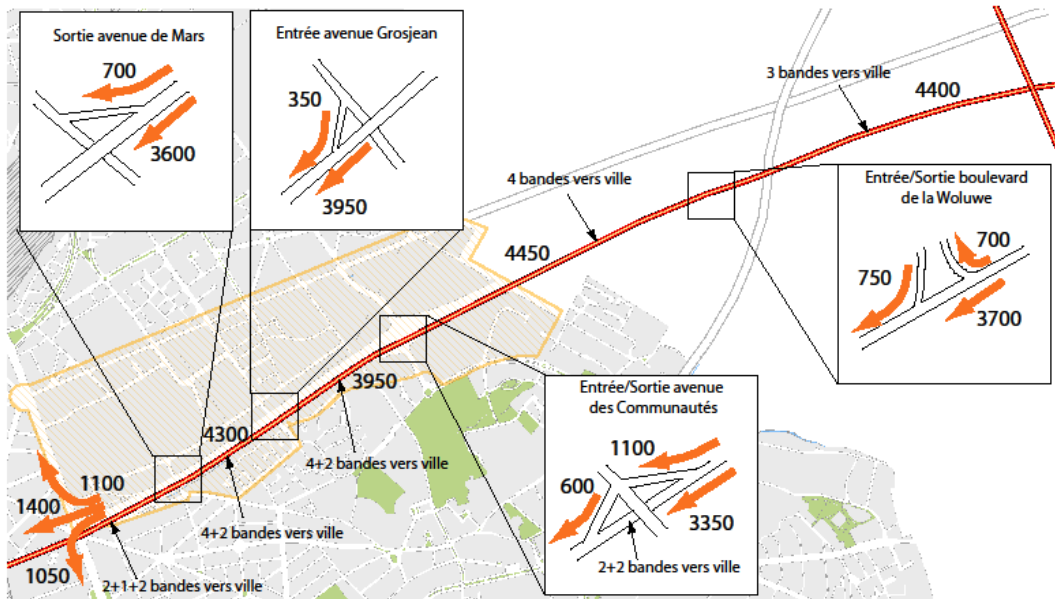


Figure 28: La E40 non redimensionnée en entrée de ville en 2015 – Variante de référence, 8h –9h

Variante 1: Le redimensionnement de la E40 en entrée de ville en 2015 - Flux 8-9h en evp/h

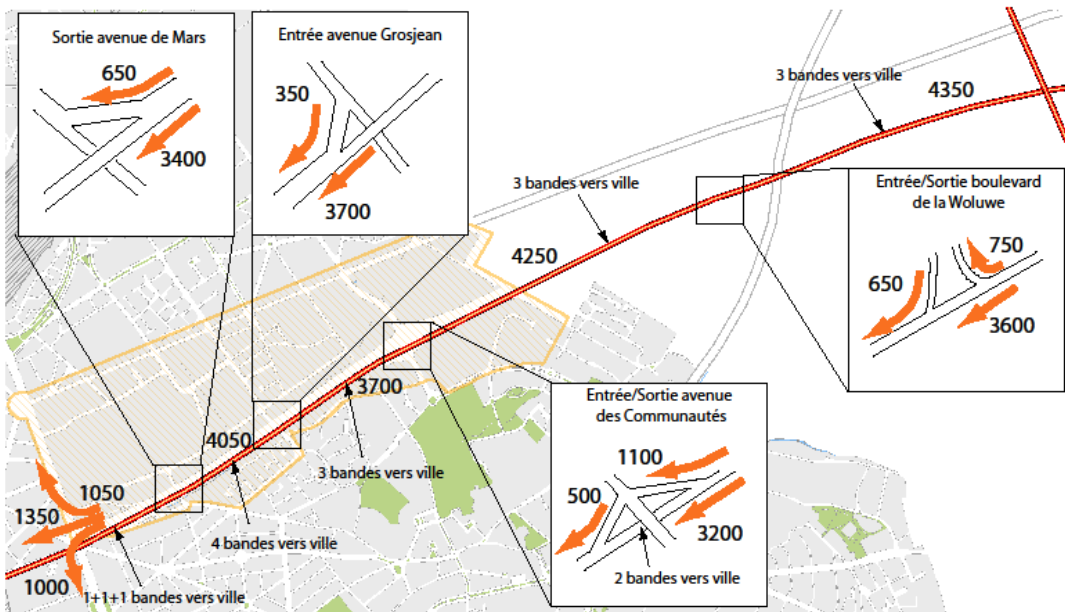


Figure 29: Le redimensionnement de la E40 entrée de ville en 2015 – Variante 1, 8h –9h

Variante de référence: La E40 non redimensionnée en sortie de ville en 2015 - Flux 8-9h en evp/h

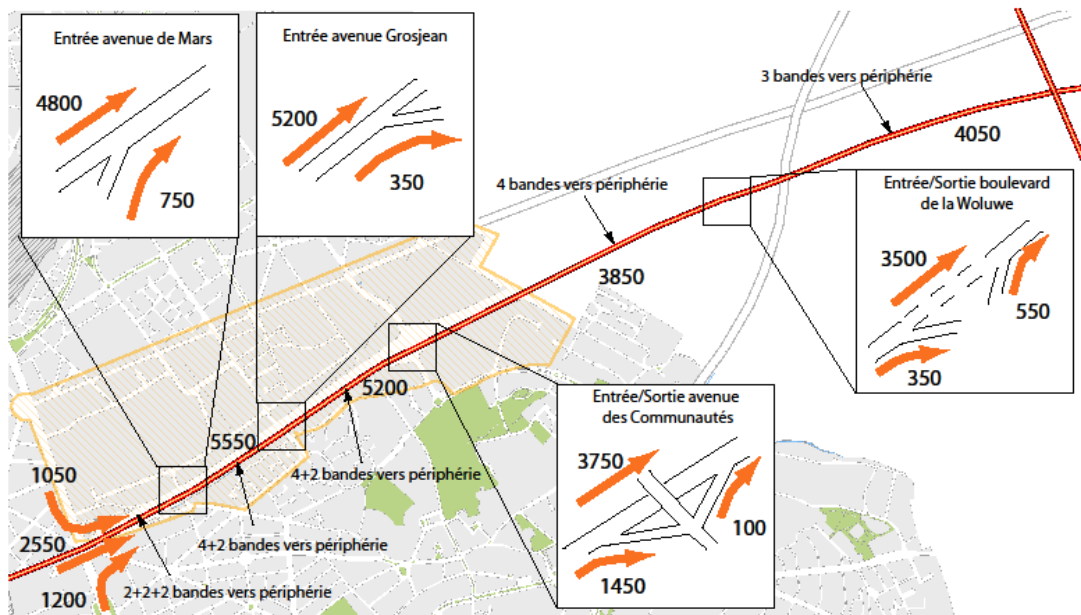


Figure 32: La E40 non redimensionnée en sortie de ville en 2015 – Variante de référence, 8h –9h

Variante 1: Le redimensionnement de la E40 en sortie de ville en 2015 - Flux 8-9h en evp/h

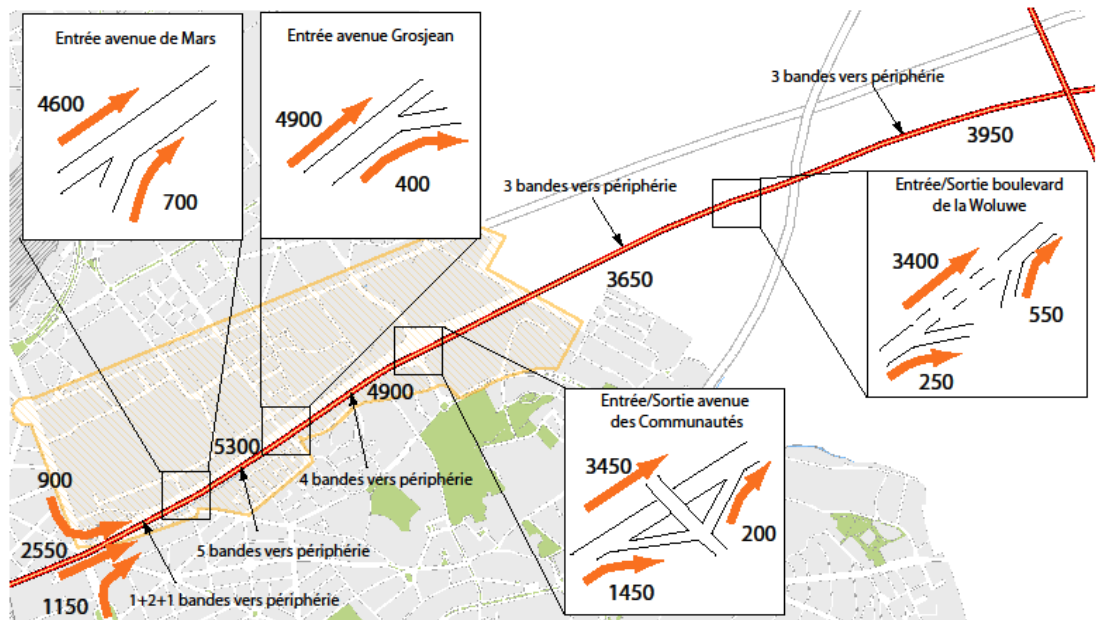


Figure 33: Le redimensionnement de la E40 sortie de ville en 2015 – Variante 1, 8h –9h

6.4.3 Analyse des résultats de simulation

Le tableau suivant indique les résultats de simulation par section de la E40 en entrée de ville à l'heure de pointe du matin (8h-9h), pour la variante de référence et la variante 1 (chiffres arrondis à la cinquantaine) :

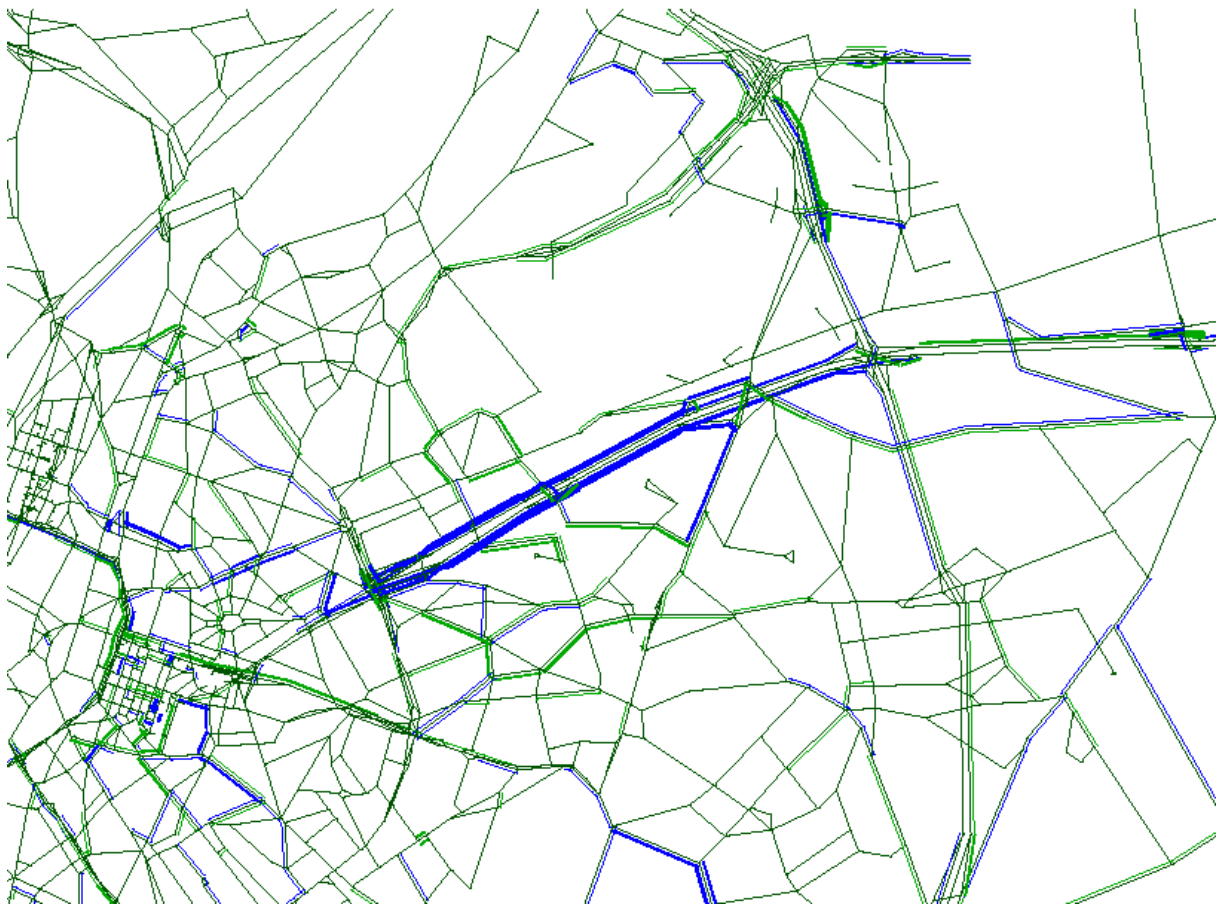
Trafic 8-9h sur la E40 par section en entrée de ville (en evp/h)	Variante de référence	Variante 1
Ring – Sortie bd. de la Woluwe	4400	4350
Rampe de sortie bd. de la Woluwe	700	750
Sortie bd. de la Woluwe – Entrée bd de la Woluwe	3700	3600
Rampe d'entrée bd. de la Woluwe	750	650
Entrée bd. De la Woluwe – Sortie av. des Communautés	4450	4250
Rampe de sortie av. des Communautés	1100	1100
Sortie av. des Communautés – Entrée av. des Communautés	3350	3200
Rampe d'entrée av. des Communautés	600	500
Entrée av. des Communautés – Entrée av. Grosjean	3950	3700
Rampe d'entrée av. Grosjean	350	350
Entrée av. Grosjean – Sortie av. de Mars	4300	4050
Rampe de sortie av. de Mars	700	650

La comparaison avec la variante de référence montre que **le trafic à l'heure de pointe en entrée de ville sur la E40 reste du même ordre de grandeur** que celui de la variante de référence (on observe une très légère diminution).

Cette constatation a comme corollaire que le report sur d'autres voiries est minime, comme le confirment le tableau et la carte de différences de flux ci-dessous.

Trafic 8-9h sur axes en entrée de ville (en evp/h)	Variante de référence	Variante 1
Bd. Léopold III (avant Wahis)	1264	1262
Ch. Louvain (entre Meiser et Grosjean)	555	565
Rue Colonel Bourg	379	391
E40 vers Meiser (surface)	-	-
E40 vers Meiser (tunnel)	1120	1025
E40 vers Cortenbergh	1390	1365
E40 vers Montgomery	1070	1018
Av. des Cerisiers (entre Diamant et avenue de Mai)	1364	1368

La carte ci-dessous indique les différences de flux entre le scénario de référence et la variante 1. Les traits bleus indiquent une diminution du trafic et les traits verts une augmentation. La carte distingue les deux directions par voirie.



La plus grosse différence de flux s'observe sur la E40. Cependant, elle s'élève à 250 véhicules, ce qui montre bien que les différences observées ailleurs sont relativement négligeables.

Le tableau suivant montre que les **temps de parcours** simulés sont légèrement supérieurs lorsque le nombre de bandes est réduit, et ce pour trois exemples d'itinéraires empruntant la E40 (Ring-avenue Léopold III, Ring-avenue Cortenbergh et Ring-entrée du tunnel sous Georges-Henri). Cette augmentation des temps est cependant acceptable.

Temps et vitesses de parcours par section pour trois trajets d'entrée en ville 8-9h												
Vers Léopold III par tunnel Meiser	entrée bd Woluwe - sortie av Communautés		sortie av Communautés - entrée av Communautés		entrée av Communautés - entrée av Grosjean		entrée av Grosjean - sortie av Mars		sortie av Mars - Av.Léopold III		temps total (s)	vitesse moyenne (km/h)
	temps (s)	vitesse (km/h)	temps (s)	vitesse (km/h)	temps (s)	vitesse (km/h)	temps (s)	vitesse (km/h)	temps (s)	vitesse (km/h)		
Variante de référence	45	81,59	62	40,27	20	89,11	11	85,78	157	43,47	295	52,62
Variante 1	44	83,29	58	43,2	34	53,06	15	63,64	159	43,1	310	49,99
Vers Schuman	entrée bd Woluwe - sortie av Communautés		sortie av Communautés - entrée av Communautés		entrée av Communautés - entrée av Grosjean		entrée av Grosjean - sortie av Mars		sortie av Mars - trémie av. Cortenbergh		temps total (s)	vitesse moyenne (km/h)
	temps (s)	vitesse (km/h)	temps (s)	vitesse (km/h)	temps (s)	vitesse (km/h)	temps (s)	vitesse (km/h)	temps (s)	vitesse (km/h)		
Variante de référence	45	81,59	62	40,27	20	89,11	11	85,78	170	35,68	308	47,99
Variante 1	44	83,29	58	43,2	34	53,06	15	63,64	163	37,2	314	46,88
Vers Montgomery	entrée bd Woluwe - sortie av Communautés		sortie av Communautés - entrée av Communautés		entrée av Communautés - entrée av Grosjean		entrée av Grosjean - sortie av Mars		sortie av Mars - Entrée tunnel sous Georges-Henri		temps total (s)	vitesse moyenne (km/h)
	temps (s)	vitesse (km/h)	temps (s)	vitesse (km/h)	temps (s)	vitesse (km/h)	temps (s)	vitesse (km/h)	temps (s)	vitesse (km/h)		
Variante de référence	45	81,59	62	40,27	20	89,11	11	85,78	127	47,26	265	55,42
Variante 1	44	83,29	58	43,2	34	53,06	15	63,64	126	47,8	277	52,87

On constate donc que, **dans le cadre de schéma directeur**, c'est-à-dire avec l'ensemble des hypothèses décrites plus haut, **le nombre de bandes de la E40 peut être réduit** sans provoquer de reports indésirables vers d'autres voiries.

En ce qui concerna la **problématique des accès**, on observe que 7 zones d'attraction et d'émission de trafic¹⁴ sont directement concernées par l'introduction de nouveaux accès au niveau de l'avenue de Mars et de l'avenue Grosjean :

- Au sud :
 - o le périmètre av. Roodebeek – av. des Cerisiers – av. Hoover ;
 - o le périmètre ch. Roodebeek – av. de Mai – av. Hoover – av. Heydenberg ;
 - o le périmètre ch. Roodebeek – av. de Mai – av. Heydenberg ;
 - o le périmètre ch. Roodebeek – Chemin des Deux Maisons – av. des Pléiades.
- Au nord :
 - o le périmètre rue Colonel Bourg – av. Georgin – rue Evenepoel ;
 - o le périmètre rue Colonel Bourg – av. Georgin – av. Grosjean – av. Mommaerts ;
 - o le périmètre av. Grosjean – ch. de Louvain – av. des Communautés.

Les déplacements empruntant les nouveaux accès av. Grosjean et av. de Mars sont principalement liés à ces 7 zones. Par exemple, environ 1/3 des véhicules empruntant la

¹⁴ 7 districts issus du découpage d'IRIS 2

rampe d'entrée au niveau de Grosjean en direction de la ville proviennent du seul périmètre ch. Roodebeek – Chemin des Deux Maisons – av. des Pléiades. D'autre part, 1/3 des véhicules empruntant la rampe de sortie de l'avenue de Mars aboutissent à la seule zone Colonel Bourg – av. Georgin – rue Evenepoel.

Les flux obtenus sur les rampes créées avenue Grosjean sont de l'ordre de 300 à 350 véhicules par sens, tandis qu'au niveau de l'avenue de Mars, ils sont de l'ordre de 650, 700 véhicules.

6.4.4 Conclusions

La **réduction du nombre de bandes** (3 bandes en entrée et 4 bandes en sortie) est acceptable **dans le cadre des hypothèses retenues dans le schéma directeur** puisqu'elle n'entraîne qu'un faible report vers d'autres itinéraires et de faibles pertes de temps pour les usagers qui continuent d'emprunter la E40.

On observe par ailleurs que la réduction à deux bandes sous Communautés permet de diminuer un peu le trafic d'entrée en ville par rapport à la situation de référence. Cependant, cette diminution est faible. Si l'on souhaite pouvoir réguler l'entrée en ville, il faudrait envisager la création d'un **contrôle d'accès de type « ramp metering »** qui compléterait ou remplacerait la diminution du nombre de bandes de circulation. Ce type de régulation possède une grande souplesse d'utilisation qui permet une optimisation fine des flux et une adaptation en temps réel à des événements ponctuels.

En ce qui concerne les **accès**, le choix de la sortie à Mars permet de remplacer la desserte existante de la rue Colonel Bourg et donc notamment de la VRT et de la RTBF qui ont besoin d'une bonne accessibilité routière de et vers toute la Belgique. Le point suivant étudie plus en détail l'aménagement de ce carrefour. En effet, il faut s'assurer que le trafic de l'avenue de Mars ne perturbe pas les mouvements de sortie de la E40 en générant des remontées de files.

L'accès à la E40 via Grosjean permet de donner une accessibilité routière de bonne qualité pour les mouvements ZL n°12 vers le centre et permet également de diminuer le trafic sur la chaussée de Louvain au profit du tunnel Meiser. Cependant, cet accès n'est emprunté que par un trafic de l'ordre de 300 véhicules. On pourrait donc envisager de ne pas le créer.

Dans l'hypothèse où cet accès est créé, il est préconisé de conserver une quatrième bande en Grosjean et Mars en entrée de ville afin de ne pas perturber inutilement le flux tout droit. En effet, les échanges qui doivent s'effectuer sur la E40 entre l'entrée avenue Grosjean et la sortie avenue de Mars se font sur une distance relativement réduite.

6.5 Propositions d'aménagement du carrefour Avenue de Mars

Plusieurs possibilités d'aménagement du carrefour Avenue de Mars ont été étudiées. Elles sont schématisées sur les trois figures ci-dessous¹⁵ :

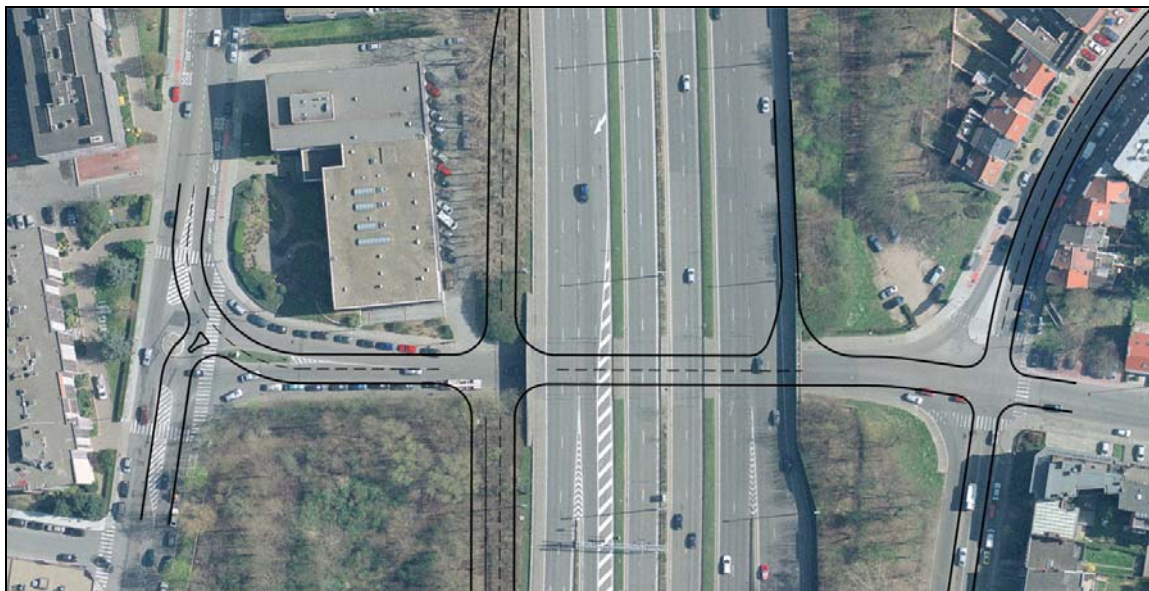


Figure 34 : raccord du parkway à l'avenue de Mars

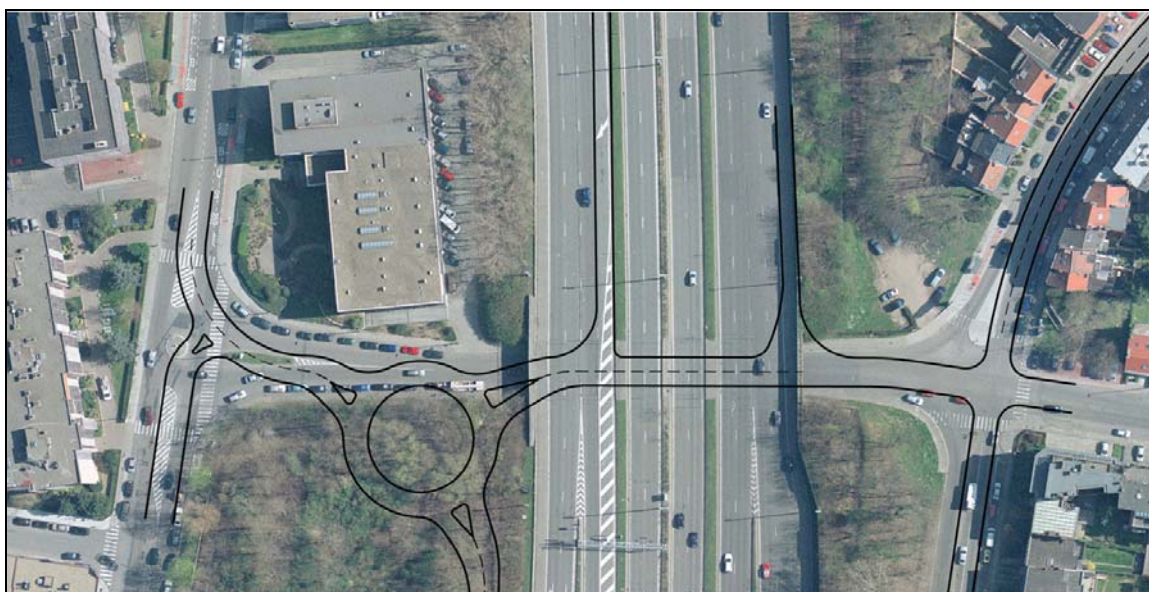


Figure 35 : raccord du parkway à l'avenue de Mars, variante avec sortie située à gauche et rond-point

¹⁵ Les schémas présentés ici correspondent à l'option dans laquelle la verdurisation de l'autoroute se fait au centre (emprise maximale).

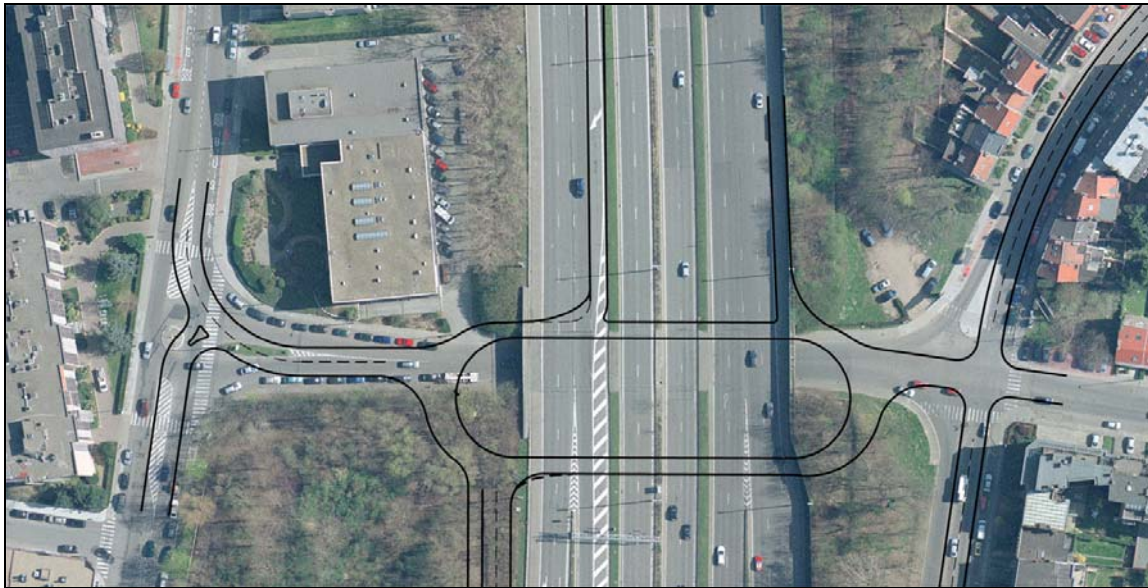


Figure 36 : raccord du parkway à l'avenue de Mars, variante avec sortie située à gauche et giratoire incluant les deux bretelles

Ces propositions ont été schématisées pour :

- évaluer l'emprise nécessaire pour les chaussées ;
- évaluer les avantages et inconvénients des différentes solutions.

Les bretelles de l'avenue de Mars permette l'accès au « parkway » (uniquement vers la périphérie) depuis la zone levier n°12 et les quartiers riverains. Il est important de noter que le quartier situé au nord du site de la RTBF/VRT comporte de nombreuses activités économiques, ce qui implique une desserte par véhicules poids-lourds articulés.

Les carrefours ont été dessinés sur base des options du schéma-directeur, c'est-à-dire :

- le changement de statut du tronçon de la rue Colonel Bourg situé entre l'avenue de Mars et la place des Carabiniers, ce tronçon devenant une voirie de quartier ;
- le changement de statut des tronçons de l'avenue de Roodebeek situés de part et d'autre de l'avenue de Mars. Ceux-ci étant considéré comme voirie de quartier ;
- l'aménagement d'une nouvelle voirie le long de la E40 entre l'avenue de Mars et la place des Carabiniers. Cette voirie (rue « Colonel Bourg bis ») reprend la circulation en direction du site RTBF/VRT et dessert les nouveaux immeubles prévus par le schéma-directeur.

6.5.1 Bretelle de sortie de l'E40:

Deux emplacements sont possibles pour cette bretelle :

- à droite de la chaussée (position traditionnelle - cf. Figure 22) ;
- à gauche de la chaussée (position centrale – cf. Figures 23 et 24).

Une position à droite de la chaussée est préférable du point de vue de la gestion des flux sur le « parkway » puisque la sortie se fait du côté des véhicules lents.

Néanmoins, le schéma-directeur prévoit l'aménagement d'une bande de circulation réservée pour les transports publics du côté droit de la chaussée. Le flux de véhicules quittant le « parkway » traverse dès lors la bande réservée pour le bus. Ce croisement se fait par

l'intermédiaire d'une zone où le trafic sortant emprunte la bande de bus. La longueur de cette zone de cohabitation dépend des conditions de circulation (section droite ou virage, vitesse autorisée,...). La distance entre la traversée de la bande bus et le carrefour entre la bretelle et le réseau de voirie est calculée en fonction de la capacité du carrefour et du flux sortant de manière à ce qu'il n'y pas de file au niveau du « parkway » et pas d'obstruction de la bande réservée aux transports publics. Ce type d'aménagement existe sur l'E411 à l'entrée de Bruxelles (Figure 25).

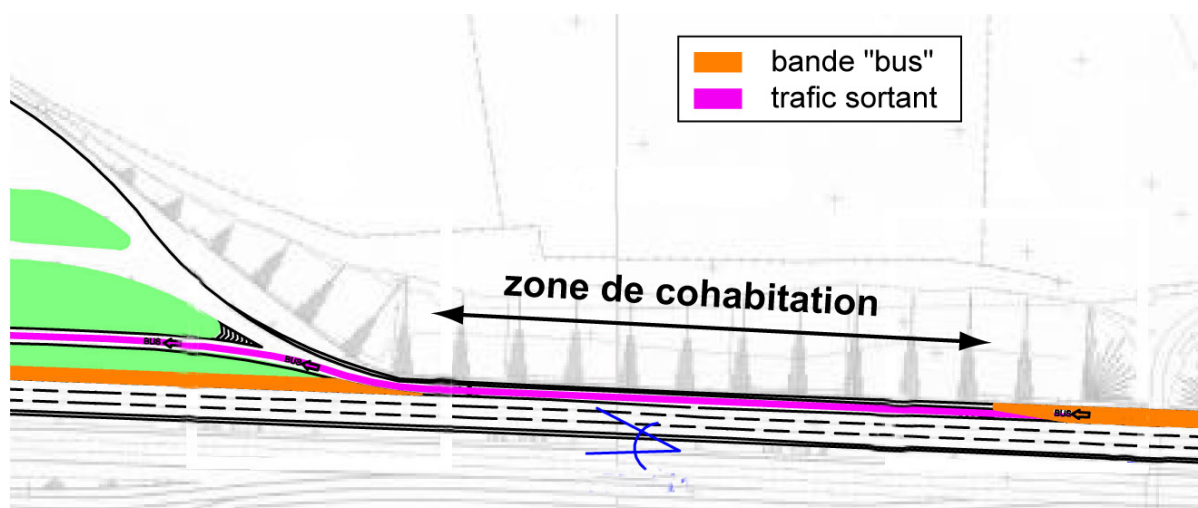


Figure 37 principe d'aménagement d'une bretelle avec croisement d'une bande de circulation réservée aux transports publics.

Dans le cas d'une bretelle « à droite » il est possible d'aménager un carrefour unique avec la rue Colonel Bourg « bis » (Figure 22).

Dans le cas d'une bretelle « à gauche » il est nécessaire d'aménager un carrefour supplémentaire entre le carrefour Mars/Colonel Bourg bis et le carrefour Mars/Roodebeek. Ce carrefour serait situé sous le « parkway ». Pour des raisons de gestions de flux, il s'avère préférable d'interdire le tourne-à-gauche (flux en direction de l'avenue de Mai) depuis la bretelle. Il est dès lors nécessaire d'aménager un rond-point au niveau du carrefour Mars/Colonel Bourg bis pour permettre le demi-tour des véhicules.

En ce qui concerne les flux sur le « parkway », le positionnement à gauche de la bretelle de sortie impose une traversée des trois bandes de circulation pour les véhicules les plus lents qui roulent normalement sur la bande de droite, cette remarque s'appliquant particulièrement aux poids-lourds. Ces manœuvres pourraient avoir des incidences en termes de congestion et de sécurité routière. Du point de vue de la congestion, la passage de droite à gauche sera d'autant plus difficile que la circulation sera dense du fait de la réduction du nombre de voies de circulation (4000 evp/h suivant la variante 1, dont 650 empruntant la bretelle). La distance pour le passage à gauche est également assez limitée puisque les distances entre la bretelle de l'avenue de Mars et les bretelles situées en amont est relativement réduite :

- +/- 600m depuis la bretelle « Grosjean » (entrée sur le « parkway ») ;
- +/- 1200m depuis la bretelle « Communautés » (entrée et sortie) ;

ce qui limite la distance disponible pour présélectionner sa bande de circulation et est assez contraignant pour le placement d'une signalétique renforcée.

Du point de vue de la sécurité routière, la combinaison des trois facteurs (position inhabituelle de la bretelle, densité de trafic et distance limitée pour le passage à gauche) accroît le risque d'accident.

6.5.2 Bretelle d'entrée sur l'E40

La bretelle d'entrée ne pose pas de problème particulier. L'estimation sommaire des flux d'entrée (cf. illustrations 4 et 5) sur le « parkway » permettrait la mise en œuvre d'un carrefour traditionnel avec une bande de tourne-à-gauche afin de ne pas entraver le flux provenant du nord et continuant vers le quartier de l'avenue de Mai.

La solution consistant en la création d'un rond-point pour ce carrefour n'a pas été retenue pour les raisons suivantes :

- la grande taille de rond-point nécessaire pour la circulation des véhicules poids-lourds ;
- la rupture de la continuité de l'avenue de Roodebeek ;
- la nécessité de désaxer le rond-point compte-tenu des constructions existantes ;
- la rupture que constitue ce type d'aménagement pour les modes de déplacement doux.

6.5.3 Carrefour av. de Mars/rue C. Bourg bis/E40

Ce carrefour peut être traité en simple carrefour ou en rond point.

Le rond point devient nécessaire en cas d'aménagement de la bretelle de sortie de l'E40 du côté gauche du « parkway ». La taille d'un éventuel rond-point doit être adaptée à la circulation des véhicules poids-lourds.

Dans le cas du carrefour simple, des bandes de tourne-à-gauche seront nécessaires sur la bretelle et sur la rue « Colonel Bourg bis ».

La figure 26 indique les flux qui empruntent ce carrefour dans la variante de référence (c'est-à-dire sans réduction du nombre de bandes), qui est la situation la plus défavorable. On constate que les flux ne sont pas problématiques.

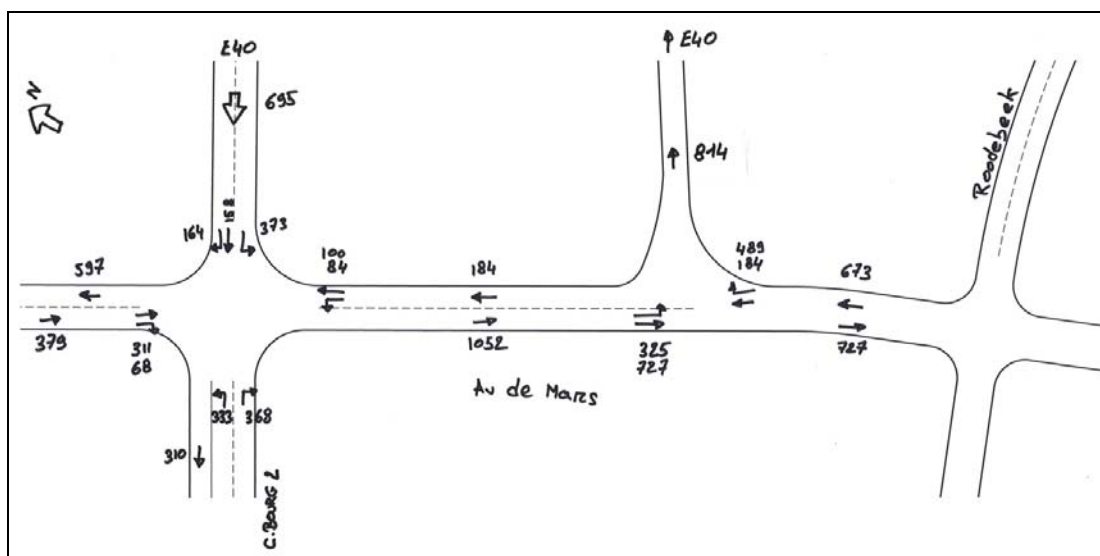


Figure 38 : flux horaires 8h00-9h00 estimés à l'horizon 2015 sur base du scénario de référence

Variante : aménagement d'un giratoire allongé

La variante d'aménagement consistant en l'aménagement d'un carrefour giratoire allongé distribuant les deux bretelles, l'avenue de Mars et la rue « Colonel Bourg bis » génère des trafics importants dans certaines branches du giratoire. Elle permet par contre de faciliter certains mouvements comme le débouché de la bretelle de sortie et celui de la rue « Colonel Bourg bis ».

Du point de vue de l'aménagement, le passage des véhicules poids-lourds impose une boucle assez large. L'espace intérieur de la boucle présente un faible potentiel d'utilisation puisqu'il est situé sous le « parkway ».

La figure 27 indique comment se répartissent les différents flux dans le cas d'un rond-point allongé.

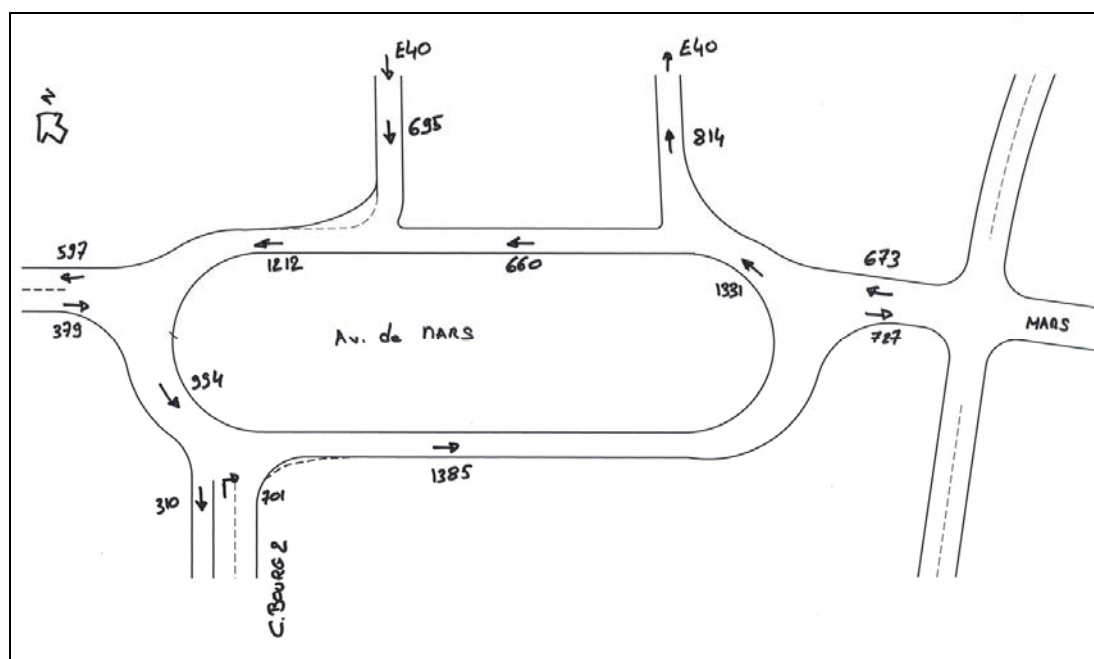


Figure 39 : flux horaires 8h00-9h00 estimés à l'horizon 2015 sur base du scénario de référence - variante

6.5.4 Comparaison de la situation projetée et de la situation existante

Cette comparaison se base sur les flux provenant de l'étude d'incidences « Projet Esplanade Émeraude – Demande de CU voiries ».

En situation existante, l'E.I. relève les problèmes suivants :

- Matin : files sur la bretelle « Reyers »
- Soir : files sur la rue Colonel Bourg de part et d'autre de l'avenue de Mars.

Les files de la bretelle « Reyers » ne concerne pas la situation projetée puisque cette dernière est supprimée. Le trafic concerné par cette bretelle continuera sur l'E40 et desservira le quartier situé entre le rond-point Schuman et le moyenne ceinture via la place Meiser ou le square Vergote.

Les files du soir au niveau de la rue Colonel Bourg sont la conséquence d'une convergence des flux provenant de la rue Colonel Bourg (dans les deux sens) vers l'avenue de Mars. Le rond point existant n'est pas adapté à ce type de flux.

En situation projetée, les flux en provenance de l'E40 ne viennent plus de la partie ouest de la rue Colonel Bourg, mais arrivent directement sur le carrefour Bourg bis/E40/Mars. La répartition des flux est par conséquent totalement différente, le matin comme le soir par rapport à la situation existante.

Les propositions concernant l'aménagement de ce nouveau carrefour consistent, comme nous l'avons vu ci-avant, en :

- soit un carrefour comportant des bandes de tourne-à-gauche pour les branches E40 et C. Bourg bis ;
- soit un giratoire de grande dimension avec îlots directionnels en entrée.

Ces solutions sont adaptées à la répartition des flux dans le carrefour. Les matrices de la pointe du soir n'étant pas disponibles pour cette étude, les aménagements proposés devront bien entendu faire l'objet d'une étude plus approfondie dans le cas où les propositions du schéma-directeur seraient retenues.

6.5.5 Circulation des modes doux

Les mesures à prendre concernant les modes de déplacements doux concernent principalement l'avenue de Mars et la gestion des bretelles autoroutières. En effet, le tronçon de la rue Colonel Bourg situé entre l'avenue de Mars et le boulevard Reyers, ainsi que l'avenue de Roodebeek sont appelés à devenir des rues à caractère local (trafic peu important). L'accès à la piste cyclable longeant le « parkway » est géré en aval au niveau du site RTBF/VRT et ne concerne dès lors pas l'aménagement de l'avenue de Mars.

Pour ce qui est des liaisons cyclistes à prévoir sur le site, on relève deux flux important à prendre en considération :

- un flux inter-quartiers entre le quartier de la zone levier n°12 et le quartier de l'avenue de Mai. Ce flux transitant par l'avenue de Mars ;
- un flux local entre le site de la RTBF/VRT et l'avenue de Mars. Ce flux permet la connexion du site au réseau inter-quartier.

Afin d'assurer un grand niveau de sécurité pour les cyclistes il est important de séparer la piste cyclable des bretelles d'accès au « parkway ». il est dès lors préférable d'implanter une piste cyclable à double sens du côté « Reyers » de l'avenue de Mars.

En amont et en aval du tunnel sous le « parkway » les pistes cyclables pourront reprendre une disposition plus classique de part et d'autre de la chaussée. La traversée de la chaussée sera gérée au niveau des carrefours (Mars/ colonel Bourg bis et Mars/Roodebeek) pour une meilleure sécurité.

Les pistes cyclables de la rue « Colonel Bourg bis » peuvent être implantées de trois façons :

- à sens unique de part et d'autre de la chaussée ;
- à double sens du côté nord, c'est-à-dire accessible depuis les nouvelles constructions sans traverser la chaussée ;
- à double sens du côté sud, c'est-à-dire entre le « parkway » et l'autoroute.

Ces implantations ont toutes des avantages et inconvénients du point de vue du raccord avec l'avenue de Mars. Un choix nécessiterait une évaluation plus approfondie qui n'est possible que dans le cas d'un projet concret.

6.5.6 Transports en commun

Plusieurs lignes de bus passent à proximité du carrefour de l'avenue de Mars, en suivant deux trajets :

- trajet 1 : rue Colonel Bourg entre la rue du Carême et le boulevard Reyers ;
- trajet 2 : rue Colonel Bourg depuis la rue du Carême puis avenue de Mars et passage sous le « parkway ».

Avec la création de la nouvelle voirie « rue Colonel Bourg bis » on pourrait imaginer un passage de la ligne de bus par cette dernière, ou, au contraire, la laisser dans la partie locale de la rue Colonel Bourg où elle serait à l'écart du trafic automobile. Cette solution est possible vu la grande largeur de l'emprise de la rue Colonel Bourg.

7 RER BUS

7.1 Introduction

Pour améliorer la vitesse commerciale du RER Bus, le schéma directeur envisage de déplacer son tracé vers la E40 entre le Boulevard de la Woluwe et la place Meiser.

En effet, sur ce tronçon de la chaussée de Louvain très fréquenté, il n'est pas envisageable de réaliser un site propre intégral dans les deux sens. La solution retenue pour les bus De Lijn (voir point 8 de la présente note) privilégie la piste d'un site propre en alternance sens vers ville/ vers périphérie qui apporte satisfaction mais qui n'est pas optimal pour la vitesse commerciale. De plus, le passage par la chaussée de Louvain imposerait une cohabitation entre bus rapides (RER) et omnibus se fait au détriment de la vitesse commerciale du plus rapide.

Le présent chapitre a pour objectif d'étudier d'une part, les arrêts les plus intéressants à créer pour le RER bus, et d'autre part, plusieurs variantes pour l'intégration d'un site propre sur la E40 :

- Variante 1 : site propre intégral 2 sens sur la bande verte centrale
- Variante 2 : dans le sens vers périphérie, le site propre emprunte la bande verte et dans le sens vers ville, le site propre remplace la bande d'arrêt d'urgence.
- Variante 3 : dans les deux sens, le site propre emprunte la bande d'arrêt d'urgence.

7.2 Arrêts

Pour garantir une vitesse commerciale élevée, il est important de ne pas multiplier les arrêts. On peut considérer qu'en zone urbaine moyennement dense (seconde couronne) la distance entre les arrêts ne devrait pas être inférieure à 1km, ce qui correspond à l'espacement moyen entre 2 stations de métro.

Dans le plan IRIS2, le RER bus 13 emprunte la chaussée de Louvain et s'arrête à Meiser – De Paduwa – Péage – Woluwedal avec les interdistances suivantes :

Meiser - De Paduwa	1.2km
De Paduwa -Péage	1 km
Péage - Woluwedal	1.9 km
Woluwedal – de Vleminck	1.7 km

Par rapport au bus De Lijn classiques, cela correspond à une desserte de 1 arrêt sur 4.

Dans la solution préconisée d'un passage par la E40, le choix des arrêts sera déterminé par les considérations suivantes :

- Il faut privilégier les correspondances avec les autres modes de transports publics en évitant de leur faire concurrence
- Il faut desservir les zones les plus denses actuellement au niveau de l'emploi et de l'habitat ou qui le deviendront suite aux développements de la zone levier n°12.
- et localiser les arrêts le long de cheminements piétons lisibles.
- Il faut également garantir une vitesse commerciale élevée et donc limiter le nombre d'arrêts, en ne conservant que ceux à potentiel de demande élevé.

Le RER bus ne desservirait plus les arrêts de de Paduwa et Péage sur la chaussée de Louvain (qui restent desservis par les lignes De Lijn classiques).

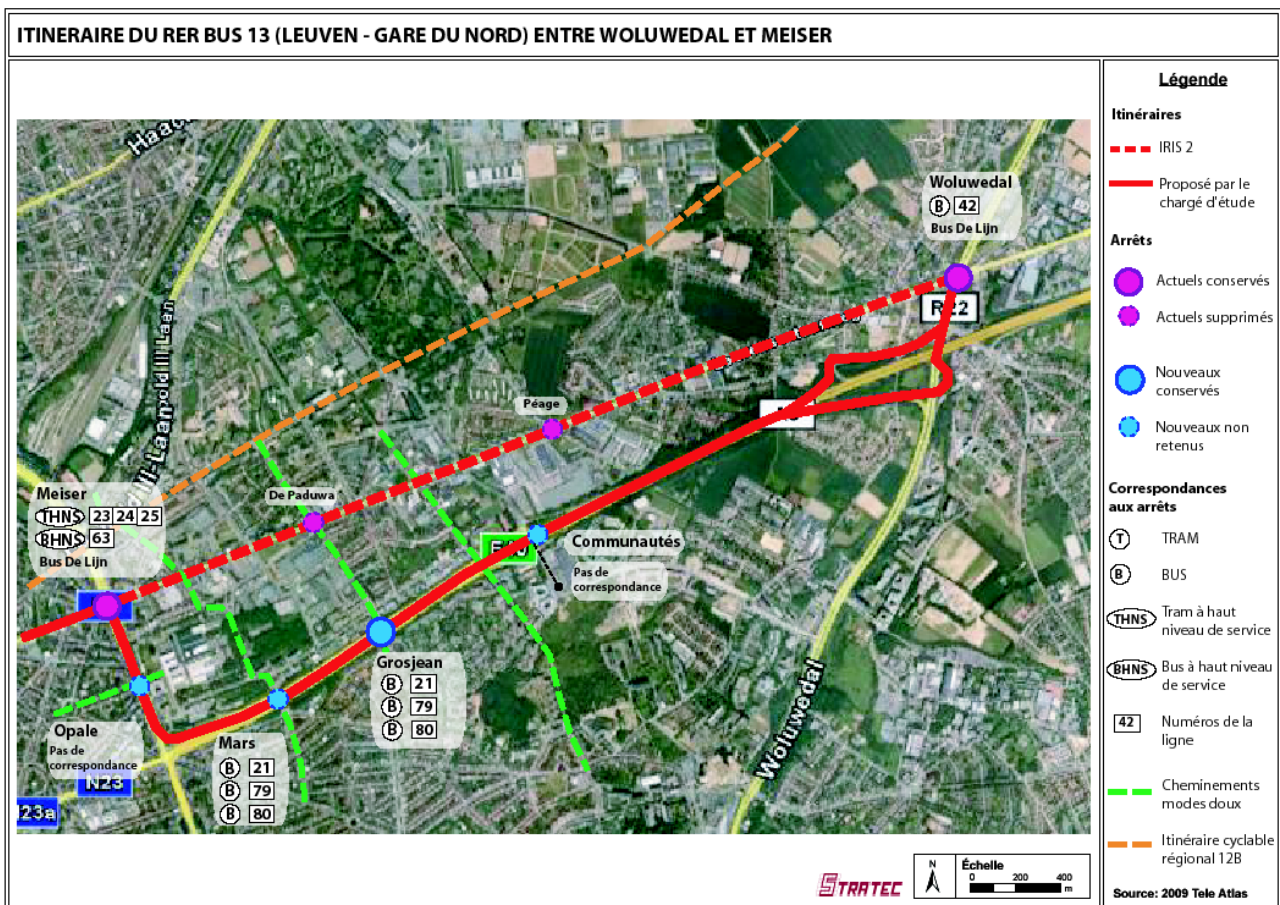


Figure 40 : Proposition de modification de l'itinéraire et des arrêts du RER bus 13 entre Woluwedal et Meiser

Les nouveaux arrêts envisagés sont Opale, Mars, Grosjean et Communautés. Desservir les 4 arrêts n'est pas pertinent du point de vue de la vitesse commerciale. Un choix doit être opéré sur base des critères cités plus haut. L'interdistance entre les arrêts proposés est présentée dans le tableau ci-dessous :

Meiser - Opale	0.5 km
Opale – Mars	0.7 km
Mars – Grosjean	0.6 km
Grosjean - Communautés	0.85 km
Communautés - Woluwedal	2.3 km
Woluwedal – de Vleminck	1.7 km

L'arrêt Opale sur le boulevard Reyers au niveau de la rue de l'Opale n'est pas le plus pertinent. D'une part, il se trouve sur un axe déjà bien desservi par un pré-métro (susceptible d'être un jour transformé en métro) avec des arrêts à Meiser et Diamant. D'autre part, il n'existe pas à ce niveau de correspondance possible avec d'autres lignes, alors que cette notion de correspondance est essentielle dans l'optique RER.

L'arrêt Communautés ne doit pas être retenu comme arrêt RER bus à moins d'envisager une desserte avenue des Communautés par des lignes STIB, ce qui n'est pas prévu par IRIS 2.

Il reste les arrêts Mars et Grosjean, qui sont relativement rapprochés, mais qui ont chacun leur intérêt et qui permettent tous deux des correspondances avec des lignes de la STIB. L'arrêt Mars dessert le projet Emeraude, la RTBF, la VRT, les futurs développements de la ZL 12 et le côté de la rue Colonel Bourg le plus proche de la moyenne ceinture. Il dessert également le quartier d'habitat qui longe la E40 côté avenue des Cerisiers. Des correspondances sont possibles avec les bus qui desservent la rue Colonel Bourg et l'arrêt se trouve dans l'axe d'un cheminement piétons.

L'arrêt Grosjean dessert les bureaux à l'ouest de la rue Colonel Bourg, la zone délimitée par les axes Georgin, Grosjean, Colonel Bourg et Louvain, actuellement zone industrielle qui pourrait accueillir du logement ou des équipements, et le quartier d'habitat qui longe la E40 côté avenue des Cerisiers. Comme pour l'arrêt Mars, des correspondances sont possibles avec les bus qui desservent la rue Colonel Bourg et l'arrêt se trouve dans l'axe d'un cheminement piétons

Dans un premier temps, il pourrait être envisagé de ne desservir que l'arrêt Grosjean et de ne prévoir l'arrêt Mars que lorsque les développements de la zone levier 12 seront confirmés et réalisés.

7.3 Analyse des 3 variantes pour le site propre du RER bus sur la E40

7.3.1 Variante 1 : Site propre intégral 2 sens sur la bande verte centrale

Dans le sens vers périphérie, le RER bus au départ de la place Meiser emprunte la trémie sur le boulevard Reyers et le tunnel d'accès à la E40 (le gabarit le permet). La bande de gauche doit lui être réservée. A la sortie du tunnel, la voie réservée rejoint le viaduc de la sortie Meiser qui devra vraisemblablement être élargi (10m de large actuellement) pour accueillir deux bandes de bus et une bande tous véhicules. Ensuite la voie se prolonge sur la bande verte et rejoint le site propre de sens vers ville.

Dans le sens vers ville, le RER bus se trouve sur la bande verte centrale et quitte la E40 via le viaduc qui enjambe les voies en provenance de Schuman et Montgomery, puis le tunnel (le gabarit le permet également) et la trémie qui débouche sur le Boulevard Reyers à hauteur des bâtiments Belgacom. Dans le tunnel, la bande de gauche est réservée au RER bus.

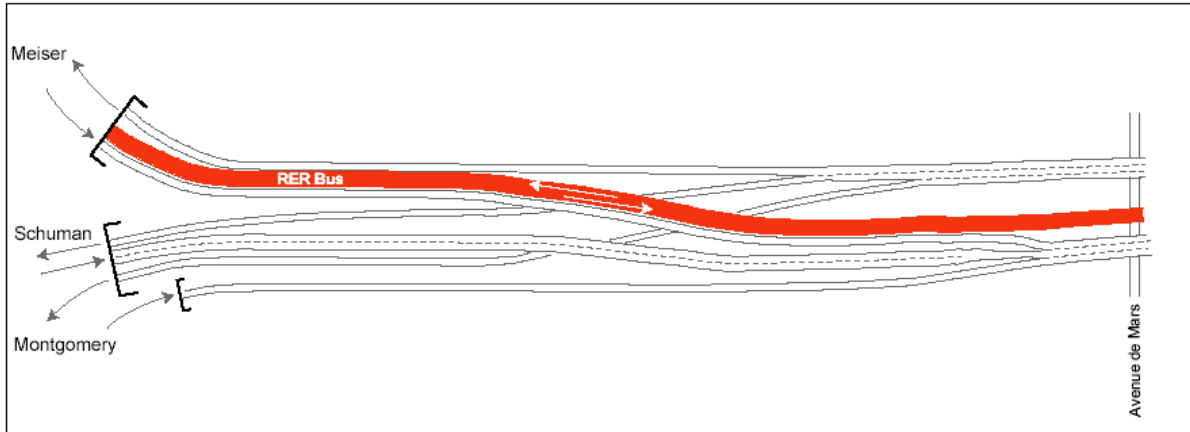
L'aménagement de la place Meiser, facilitée par la création d'un tunnel routier droit dans le prolongement de Reyers et la mise en souterrain des trams, devra minimiser les interactions du RER avec les flux automobiles.

Avantage : très peu d'interaction avec le flux automobile

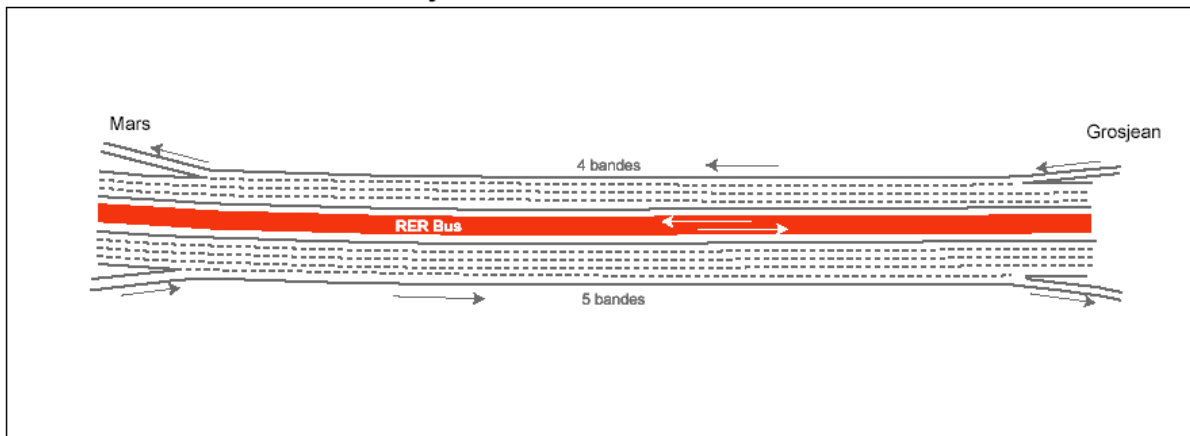
Inconvénient : Coûts d'infrastructure élevés. Il faut prévoir des ouvrages d'art pour faire passer les bandes bus de la bande verte aux bandes latérales et élargir le viaduc sortie à partir de Meiser

Pour réduire les coûts de cette variante, il pourrait être envisagé de ne pas créer de site protégé pour la sortie ville. En effet, dans ce sens, à l'horizon 2015, entre Diamant et la Woluwe, la congestion est peu présente et le bus pourrait s'intégrer à la circulation (possibilité d'envisager un site protégé sur une partie du tracé seulement).

Zone 1 : Boulevard Reyers - avenue de Mars



Zone 2 : Avenue de Mars - Grosjean



Zone 3 : Communautés

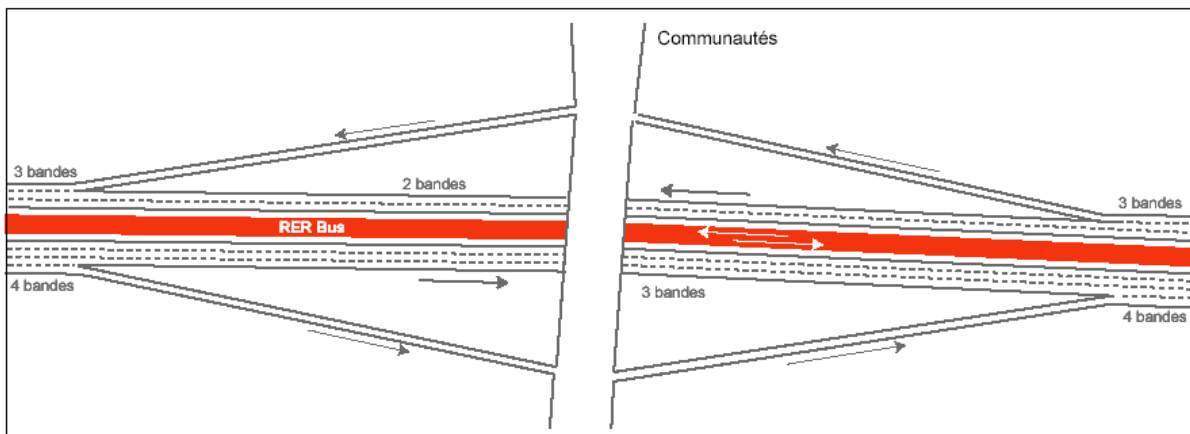


Figure 41 : Schéma d'implantation des bandes de RER bus dans la variante 1

7.3.1.1 Sous variante 1.1 : Fly-over Texas Communautés :

A l'approche du pont des Communautés, une rampe d'accès (fly-over Texas) permet au bus de remonter sur le pont, de bifurquer sur sa droite jusqu'au rond-point, pour reprendre ensuite la E40 via la voie d'accès actuelle où une bande peut lui être réservée. Ensuite le RER utiliserait la bande d'arrêt d'urgence comme cela se fait sur la E411.

Entre la chaussée de Louvain et la E40, les bus empruntent le boulevard de la Woluwe et un petit tronçon de la Bevrijdingslaan (dans le sens vers Bruxelles uniquement). Sur le boulevard de la Woluwe, les contre-allées peuvent être réaménagées pour inclure un site propre. Sur la Bevrijdingslaan, une des deux bandes pourrait être réservée au bus (ou alors supprimer du stationnement si la capacité n'est pas suffisante).

Dans le sens vers Bruxelles, le bus emprunte la rampe d'accès existante en utilisant la bande d'arrêt d'urgence.

Dans le sens vers périphérie, une bande (deux bandes actuelles) pourrait être réservée pour le bus sur la rampe de sortie. Le Boulevard de la Woluwe pourrait être réaménagé entre la sortie E40 et la chaussée de Louvain pour accueillir un site propre en supprimant une bande entre la sortie et l'avenue des Anciens combattants et en exploitant la contre-allée entre l'avenue des Anciens combattants et la chaussée de Louvain.

Avantage : Coûts d'infrastructure plus faible quand dans les autres sous-variantes (mais reste élevé par rapport à la variante 1).

Inconvénient : Le bus sera englué dans la congestion de l'avenue des Communautés (+ coût élevé de l'ouvrage d'art par rapport à la variante 1).

7.3.1.2 Sous-variante 1.2 : Fly-over limite régionale

Une autre alternative consiste à réaliser un pont (fly over) qui, au départ de la bande verte, enjambe la E40 et ramène le bus sur la voie extérieure (bande d'arrêt d'urgence si possible). La suite est identique à la sous variante 1. 1.

Avantage : pas d'interaction avec le flux automobile.

Inconvénient : coûts d'infrastructures élevés.

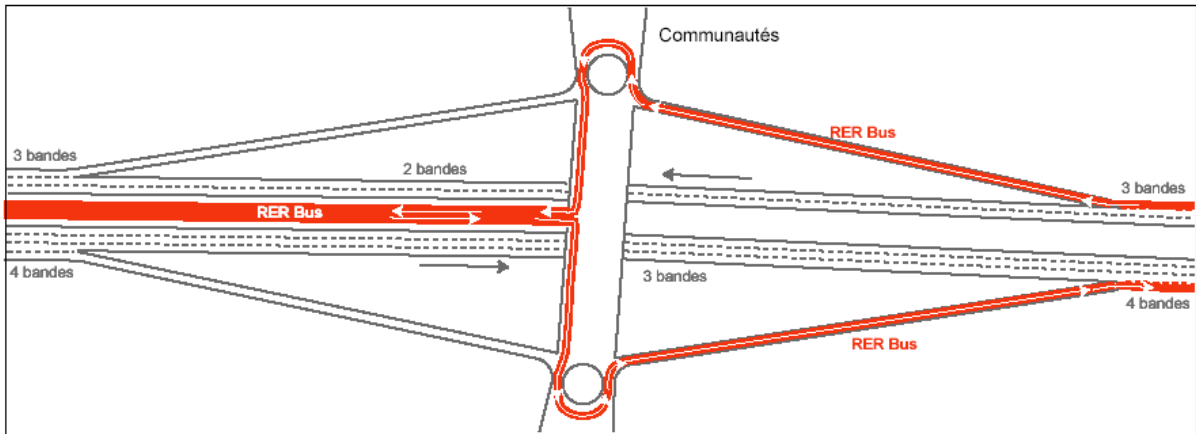
7.3.1.3 Sous variante 1.3 : rampe de sortie pour rejoindre le boulevard de la Woluwe

Dans cette variante, le RER bus continue sa course au centre de la E40. Le site propre (la bande verte rétrécit jusqu'à ce qu'il ne reste que le site propre bus) est prolongé, en supprimant 1 à 2 bandes de la E40 actuelle, jusqu'à l'intersection avec le boulevard de la Woluwe. Le bus accède alors au boulevard via une rampe de sortie et d'accès qui passent sous le flux entrant de la E40.

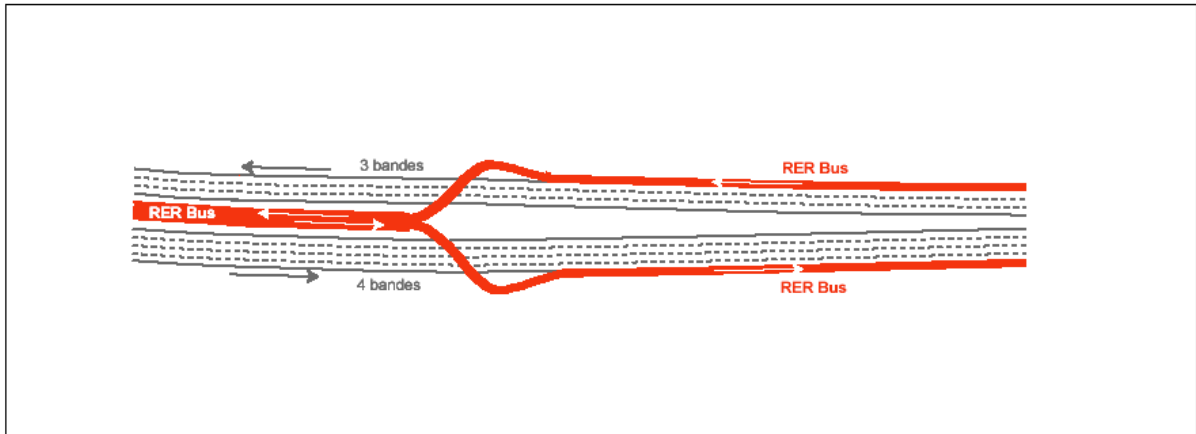
Avantage : le bus peut bénéficier d'un site propre intégral sur une très longue distance. C'est la variante qui présente le moins d'interaction avec le flux automobile

Inconvénient : le coût élevé de l'aménagement de la E40 (partie centrale) et des rampes d'accès .

Variante 1.1 - Accès Texas



Variante 1.2 - Fly-over Limite régionale



Variante 1.3 - Rampe pour relier le boulevard de la Woluwe

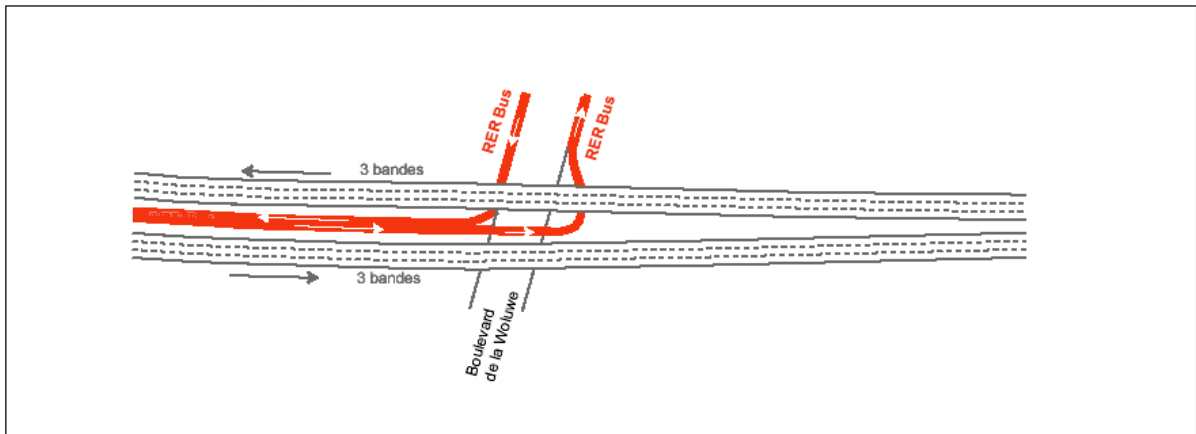


Figure 42 : Variantes envisageables pour ramener le RER bus au centre de la E40

7.3.2 Variante 2 : dans le sens vers périphérie, le site propre emprunte la bande verte et dans le sens vers ville, le site propre remplace la bande d'arrêt d'urgence.

Dans le sens vers périphérie les solutions sont les mêmes que dans la variante 1 sauf qu'il n'est pas nécessaire d'élargir le viaduc de sortie de ville juste après le tunnel venant de Meiser puisqu'une des deux bandes peut être réservée au bus. Il reste donc un ouvrage d'art important à réaliser pour que le bus puisse quitter la bande verte.

Dans le sens vers ville, le RER bus pourrait judicieusement exploiter la bande d'arrêt d'urgence comme un site propre entre Woluwe et Reyers. Les conflits avec les accès avenue des Communautés, rue Grosjean et avenue de Mars seraient réglés par la technique du *Ramp Metering* qui consiste à retenir la circulation au début de la rampe à l'aide d'un feu activé au passage du RER BUS.

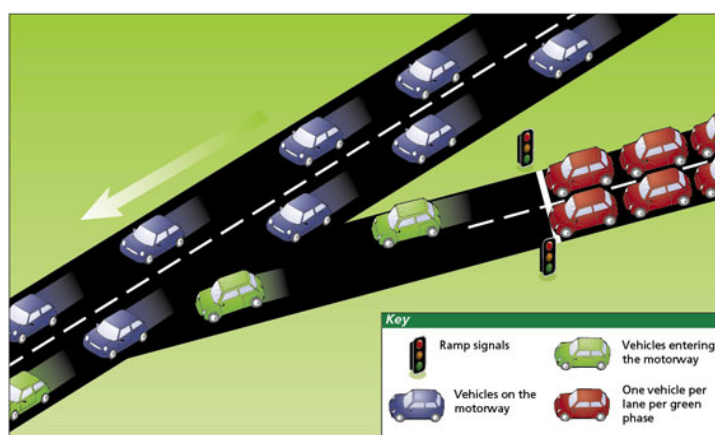


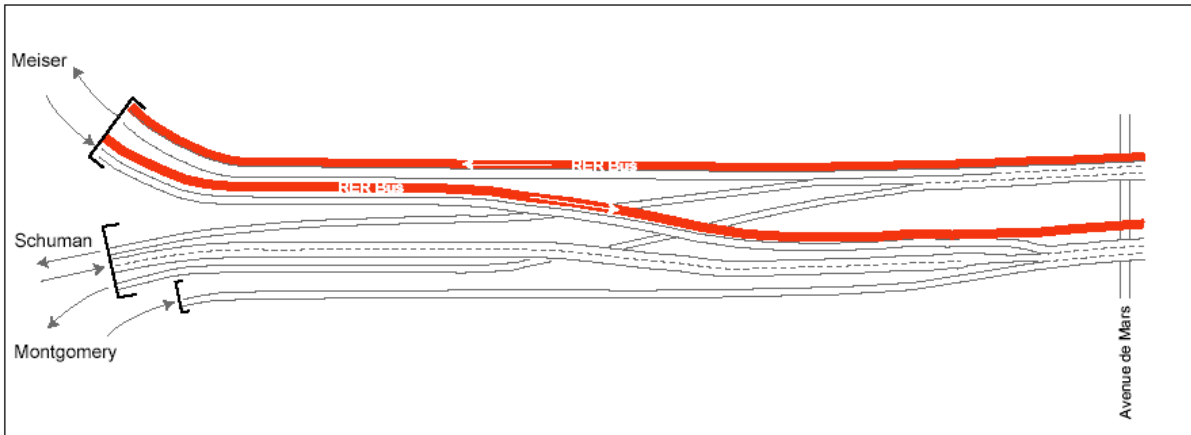
Figure 43 : Schéma de fonctionnement du Ramp Metering

Avantage : coût faible plus faibles que dans la variante 1 (un seul ouvrage d'art), pas de travaux d'infrastructure lourds, peut être mis en place déjà actuellement.

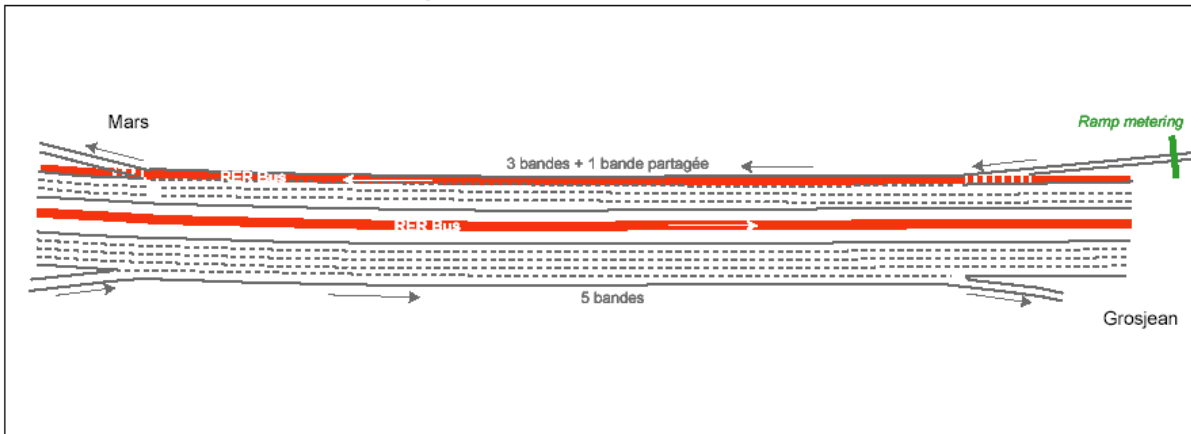
Inconvénient : le bus doit partager sa voie avec le flux sortant à Communautés et à Mars.

Pour réduire encore les coûts, il est possible ici également d'envisager la suppression d'une partie du site propre bus en sortie ville. Le bus pourrait, par exemple, circuler en site propre dans la bande centrale jusque Mars ou Grosjean et intégrer ensuite la circulation pour rejoindre un site propre latéral jusque la Woluwe (voir variante 3).

Zone 1 : Boulevard Reyers - avenue de Mars



Zone 2 : avenue de Mars - Grosjean



Zone 3 : Communautés

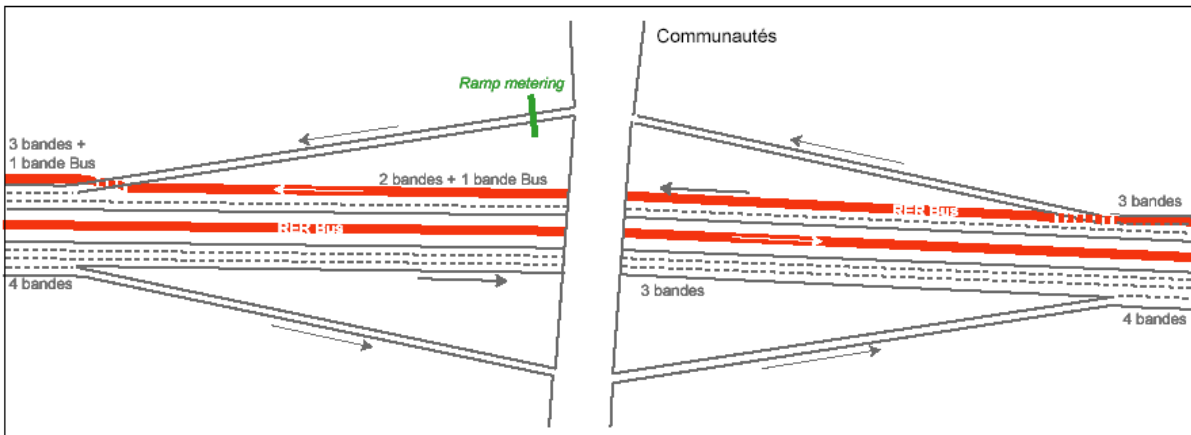


Figure 44 : Schéma d'implantation des bandes de RER bus dans la variante 2

7.3.3 Variante 3 : dans les deux sens, le site propre emprunte la bande d'arrêt d'urgence.

Dans le sens vers ville, les solutions sont les mêmes que dans la variante 2

Dans le sens vers périphérie, il faut prévoir un fly-over supplémentaire pour rejoindre au départ de Meiser et du tunnel Reyers, le site propre à l'extrême gauche en enjambant les deux voies en provenance de Schuman et la voie en provenance de Montgomery.

Ensuite, à partir de Mars et tout le long de la E40, le RER bus emprunterait la bande d'arrêt d'urgence selon un schéma identique à celui présenté dans la variante 2 pour le sens vers ville, soit un site propre intégral protégé par du ramp metering lors des croisements avec les accès à la E40 et un partage de la voirie lors des croisements avec des sorties de la E40.

Avantage : libère la bande verte.

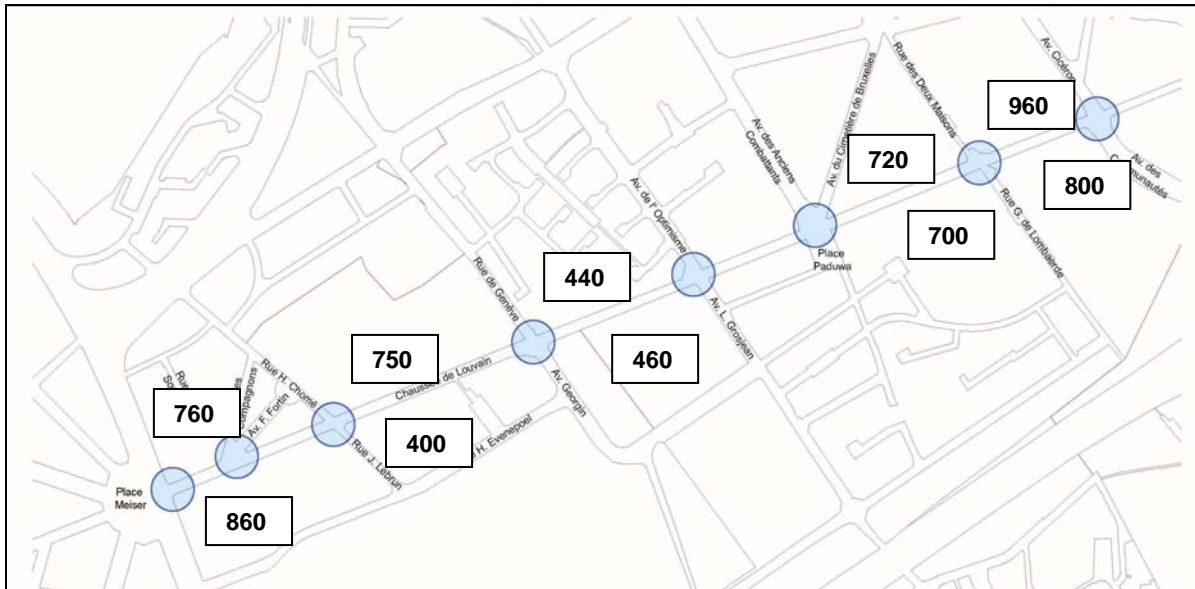
Inconvénient : coût de l'ouvrage d'art, partage de la voirie, peut être impacté par la congestion automobile (en sortie de ville, le bus serait du côté où il y a le plus de congestion, au niveau de Communautés notamment).

Dans le sens sortie de ville, une alternative consiste à prévoir une interruption du site propre à la jonction entre les différentes voies de sortie ville (voir variante 2). Le bus rejoindrait alors la circulation automobile et traverserait les 4 bandes pour rejoindre son site propre à l'extrême droite des voies.

8 CHAUSSEE DE LOUVAIN

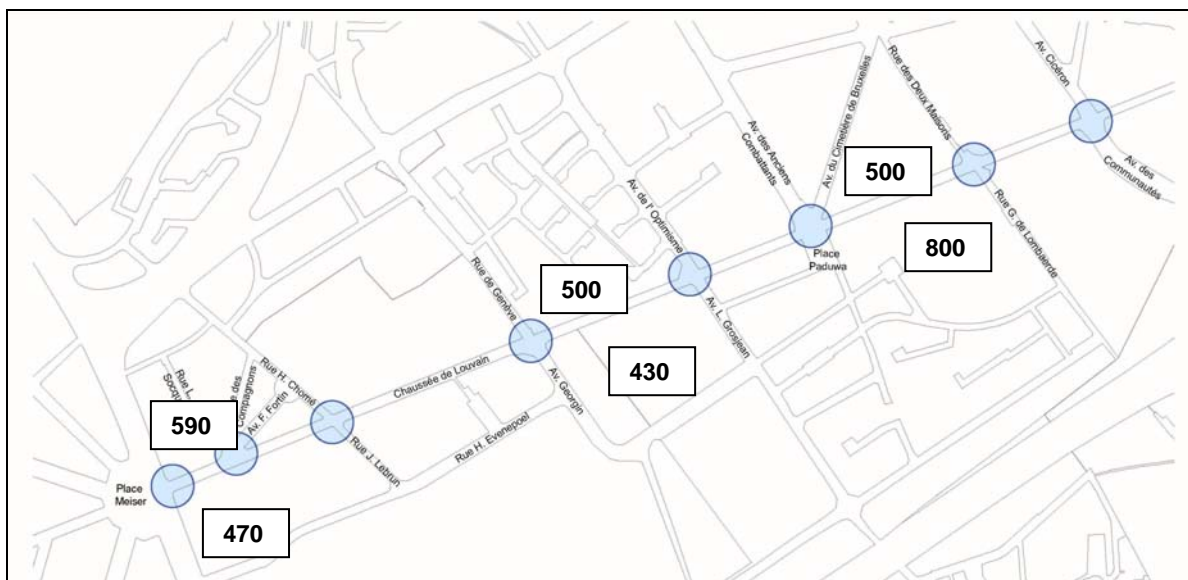
8.1 Trafics actuels

Des comptages ont été réalisés par Stratec aux différents carrefours de la chaussée de Louvain en 2004. La figure ci-dessous reprend les trafics observés pour la période 8h-9h (en EVP).



8.2 Trafics du scénario 3A

Le schéma ci-dessous reprend les résultats de la simulation du scénario 3A de l'étude Meiser pour la période 8h-9h.



Par rapport à la situation actuelle, les volumes de trafic sur la chaussée de Louvain, à proximité de Meiser, vont décroître assez fortement, aux environs de Paduwa les volumes sont semblables et à proximité de Communautés le trafic est divisé par deux dans le sens vers ville.

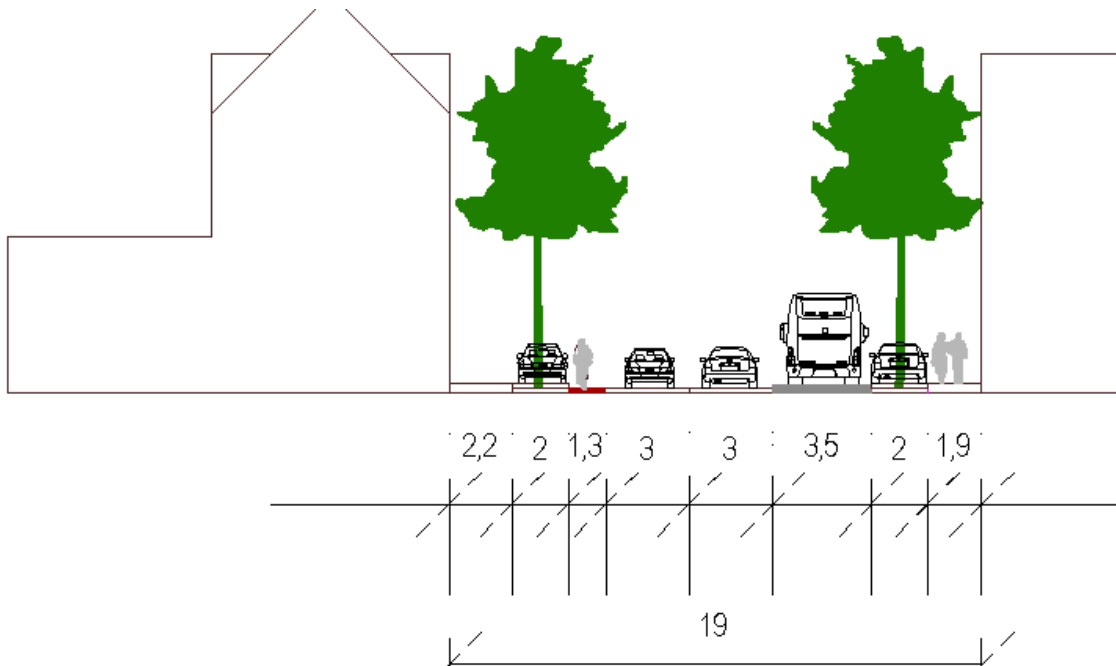
8.3 Description des aménagements prévus

Le projet d'aménagement de la chaussée de Louvain a été développé par l'AED. Le projet prévoit la réalisation d'un site propre bus alterné par section de voirie (voir plan d'ensemble des aménagements) ; un site propre pour bus d'une bande pour un sens. Ce site propre sera aussi utilisé par les cyclistes, ceux-ci disposeront d'une piste cyclable lorsque le site propre est interrompu et qu'il se trouve de l'autre côté de la chaussée (voir plan ci-dessous).

Les arrêts des transports en commun sont prévus après les carrefours, avec possibilité pour les voitures de doubler les bus à l'arrêt.



8.4 Section type



L'aménagement proposé a pour objectif de favoriser la circulation des cyclistes (piste cyclable), des piétons (trottoirs plus larges) et des transports en commun (bande bus) tout en maintenant une continuité de la circulation automobile et un maximum de places de stationnement. L'aménagement a également pour objectif d'améliorer le cadre de vie (plantations).

8.5 Tests des aménagements

8.5.1 Description des simulations

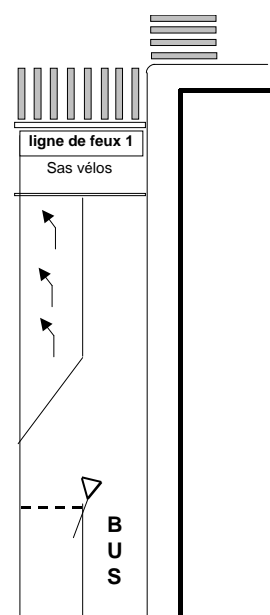
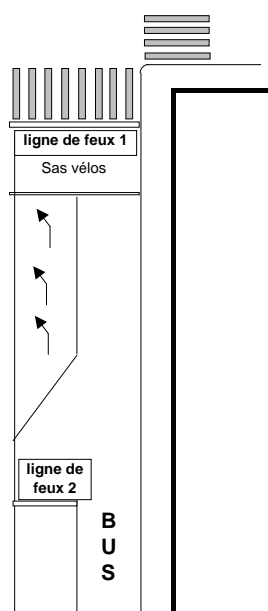
Des micro-simulations ont été effectuées pour la période 8h – 9h pour une section de la chaussée de Louvain comprenant les carrefours avec l'avenue Georgin et l'avenue Grosjean (logiciel Vissim). Cette simulation est basée sur les hypothèses suivantes :

- Les lignes bus De Lijn actuelles sont maintenues avec 8 bus par heure et par sens (nous avons considéré que le snelbus était reporté sur la E40 avec les lignes RER bus).
- Les volumes de trafic sont ceux de la modélisation Saturn de la place Meiser avec le tunnel court (scénario 3A, période 8h-9h). Ces volumes sont de l'ordre de 400 à 450 EVP par sens dans la chaussée de Louvain alors qu'ils sont actuellement d'environ 700 EVP par sens entre Georgin et Meiser¹⁶.
- Les grilles de feux sont fixes afin de forcer la hiérarchie des voiries : la chaussée de Louvain est une voie principale, l'avenue Georgin est une voie interquartier, la rue de Genève, l'avenue Grosjean et l'avenue de l'Optimisme sont des voiries locales.

¹⁶ Comptages effectués par Stratec en mars 2004.

Deux types d'aménagements ont été simulés pour donner la priorité aux bus lorsqu'ils arrivent à la fin de la bande réservée à l'approche des carrefours :

1. Une simple priorité des bus par rapport au trafic comme illustré à la figure ci-contre.
2. Un feu (ligne de feux 2) synchronisé avec celui du carrefour (ligne de feux 1) ; lorsque le feu est rouge au carrefour, le trafic est retenu à hauteur de la fin de la bande bus, mais les bus peuvent continuer jusqu'au feu n° 1. Lorsque les feux sont verts, le bus a une simple priorité.



8.5.2 Résultats des simulations

1. Dans la première configuration, la priorité octroyée aux bus risque de créer une situation conflictuelle à la fin de la bande bus lorsqu'une voiture et un bus évoluent côte à côte ou lorsque la voiture ne s'attend pas à céder la priorité à un véhicule venant de sa droite sur une bande parallèle. Cette situation est correctement gérée par le modèle de micro-simulation, mais dans la réalité il y a des risques d'accidents.
2. Dans la deuxième configuration, les feux sont réglés de sorte que le feu n° 2 passe au rouge 3 secondes avant le feu n° 1 de manière à libérer l'espace entre les deux feux. Le bus a clairement la priorité lorsque le feu n° 2 est au rouge pour les voitures et il dispose d'un sas qui lui permet d'être le premier au feu n° 1. La situation conflictuelle décrite ci-dessus subsiste lorsque le feu n° 2 est vert.
3. La configuration idéale consiste en l'activation par détecteur du feu n° 2 qui, s'il est en phase verte, passe à l'orange et au rouge pour arrêter les voitures lorsqu'un bus approche. Il n'y a alors plus de situation conflictuelle.

Les simulations réalisées avec les trafics du scénario 3A d'Iris 2 montrent qu'il n'y a pas de problème de congestion, les bus ne bloquent pas le trafic et les mouvements aux carrefours sont fluides comme illustré aux figures suivantes.

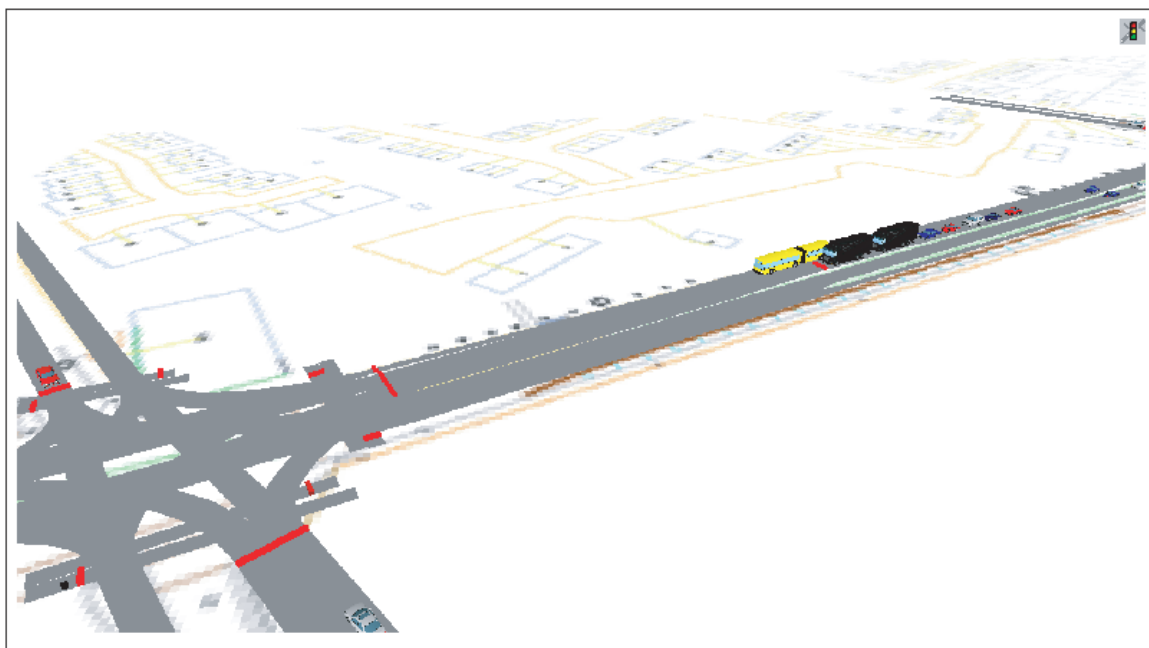


Figure 45 : Possibilité pour le bus d'arriver en première position au carrefour à feux.

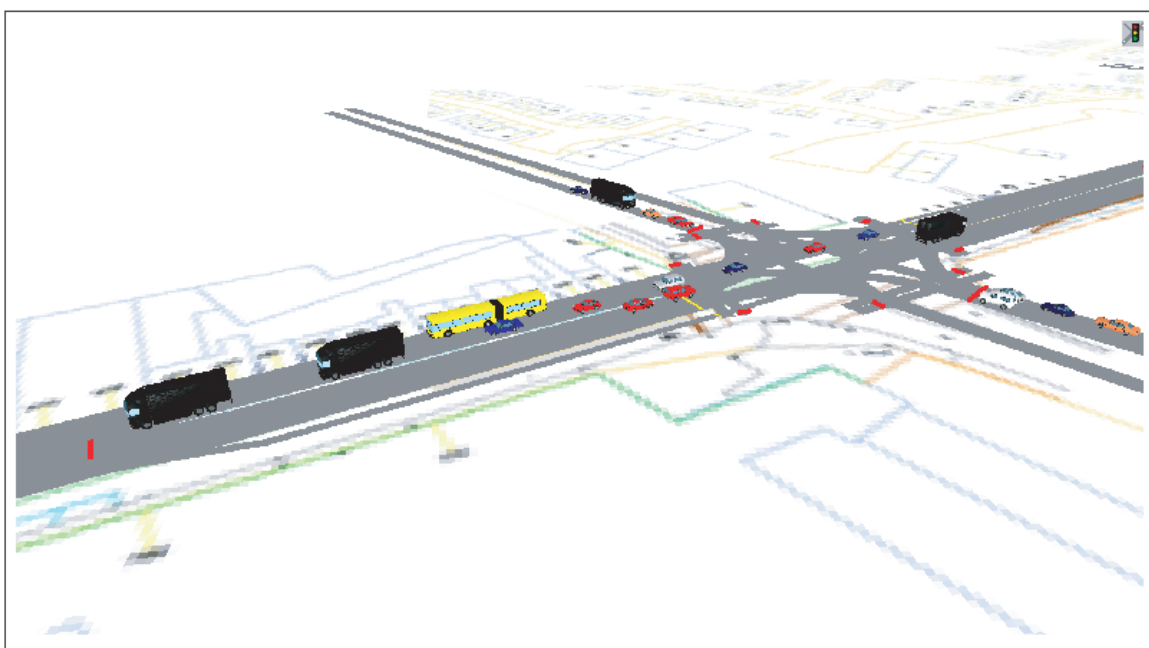


Figure 46 : Possibilité pour les voitures de dépasser le bus lorsque celui-ci est à l'arrêt.

8.6 Remarques sur les aménagements proposés

- Les cyclistes disposent de pistes cyclables, 1 sens, sur certaines sections de la chaussée, mais ils doivent partager le site propre avec les bus sur les autres sections, ce qui n'est pas sécurisant.
- Il semble que l'arrêt situé au début de la chaussée de Louvain, après la place Meiser, vers périphérie, gêne les mouvements des voitures accédant au parking de la grande surface (formation d'une file). Une solution serait de déplacer l'arrêt vers la périphérie pour laisser une bande de tourne à droite.
- Il faudrait ajouter deux arrêts en plus pour les bus De Lijn dans le sens vers périphérie : un arrêt après Paduwa et un après Communautés.
- Dans la situation actuelle où les trafics sont relativement importants dans la chaussée de Louvain, nous recommandons de réaliser les aménagements décrits au point 8.5.2 Résultats des simulations.
- Il faudrait prévoir un élargissement du trottoir à l'endroit des arrêts de bus pour placer un abri et laisser un espace de circulation suffisant pour les piétons (cf. figure ci-après).

