

ÉTUDE GLOBALE DE MOBILITÉ LIÉE AUX ACTIVITÉS DE LA ZONE AÉROPORTUAIRE DE LIÈGE

Rapport final

27 juin 2025



Personne de contact :

Batiste Galliez
Directeur d'étude
b.galliez@stratec.be



© SOWAER

Table des matières

<i>I.</i>	<i>INTRODUCTION</i>	<i>8</i>
I.1.	DES ENJEUX DE MOBILITÉ LIÉS AU DÉVELOPPEMENT DES ACTIVITÉS SUR LA ZONE AÉROPORTUAIRE	8
I.2.	OBJECTIF : PROPOSER DES MESURES ADÉQUATES POUR MAÎTRISER LES INCIDENCES SUR LA MOBILITÉ	8
I.3.	APPROCHE MÉTHODOLOGIQUE PAR PHASE	11
I.3.1.	Objectif et méthode de Phase 1	11
I.3.2.	Objectif et méthode de Phase 2	12
I.3.3.	Objectif et méthode de Phase 3	12
<i>II.</i>	<i>PHASE 1 : ÉVALUATION DES IMPACTS DU DÉVELOPPEMENT DES ACTIVITÉS DE LA ZONE AÉROPORTUAIRE</i>	<i>13</i>
II.1.	DIAGNOSTIC DE L'ACCESSIBILITÉ ROUTIÈRE	13
II.1.1.	La demande de déplacements	20
II.2.	DESCRIPTION DU MASTER PLAN 2023-2040	25
II.2.1.	Les zones d'activités économiques (ZAE)	25
II.2.2.	Le nombre d'emplois dans chaque zone d'activité	26
II.2.3.	Estimation des déplacements générés	29
II.3.	ÉVALUATION DES IMPACTS DU DÉVELOPPEMENT DES ZAE SUR L'ACCESSIBILITÉ ROUTIÈRE DE LA ZONE	34
II.3.1.	Évolution du trafic de fond	34
II.3.2.	Résultats des macro-simulations de trafic routier (Saturn)	34
II.4.	RÉSUMÉ DES RÉSULTATS DE LA PHASE 1	42
<i>III.</i>	<i>PHASE 2 : IDENTIFICATION ET ÉVALUATION DE SOLUTIONS DE MOBILITÉ POUR L'ACCESSIBILITÉ ROUTIÈRE DE LA ZONE AÉROPORTUAIRE</i>	<i>43</i>
III.1.	LISTE DES MESURES ROUTIÈRES ÉTUDIÉES	43
III.2.	ÉVALUATION DES MESURES ROUTIÈRES	45
III.2.1.	Réaménagement du rond-point Valise	45
III.2.2.	Réaménagement de l'échangeur de Flémalle (E42 n°4)	53
III.2.3.	Nouvelle sortie E42 n°3b « Aéroport »	61
III.2.4.	Nouvel accès à la zone Airport City 5	63
III.2.5.	Création d'une route de liaison ZAE Bierset – E40	65
III.2.6.	Autres mesures non développées	70
III.3.	CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS	72
<i>IV.</i>	<i>PHASE 3 : DIAGNOSTIC ET MESURES D'AMÉLIORATION DE L'ACCESSIBILITÉ EN TRANSPORT COLLECTIF ET MODES ACTIFS</i>	<i>74</i>
IV.1.	OBJECTIFS MODAUX	74

IV.2. L'ACCESSIBILITÉ CYCLABLE	75
IV.2.1. Diagnostic de l'accessibilité cyclable	75
IV.2.2. Mesures d'amélioration de l'accessibilité cyclable	76
IV.3. L'ACCESSIBILITÉ EN TRANSPORT COLLECTIF (TC)	78
IV.3.1. Diagnostic de l'accessibilité TC	78
IV.3.2. Mesures d'amélioration de l'accessibilité TC	81
IV.4. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS	82
V. CONCLUSION : PLAN D'ACTION	84
V.1. ACCESSIBILITÉ ROUTIÈRE	84
V.2. ACCESSIBILITÉ CYCLABLE	84
V.3. ACCESSIBILITÉ EN TRANSPORT COLLECTIF	85
VI. ANNEXES	86
VI.1. DESCRIPTION DES MODÈLES ROUTIERS ET TC	86
VI.1.1. Le modèle routier macro-/mésoscopique (Saturn)	86
VI.1.2. Le modèle routier micro (Vissim)	87
VI.2. MESURES ROUTIÈRES ET GESTION DE LA DEMANDE	89
VI.3. MESURES TC – ÉVALUATION FAITES DANS L'ÉTUDE SPW 2022	99

Liste des figures

Figure 1 : Périmètres d'études et d'évaluation des incidences	10
Figure 2 : Accessibilité routière de la zone aéroportuaire à l'échelle suprarégionale	14
Figure 3 : Accessibilité routière de la zone aéroportuaire à l'échelle locale	15
Figure 4 : Cartes des coups partis (Mobilité LA)	16
Figure 5 : Aménagements routiers dans le cadre du bouclage Nord des zones d'activité économique (ZAE) de Liège-Bierset.....	17
Figure 6 : Réaménagement de l'échangeur n°3 Aéroport.....	17
Figure 7 : Modification de l'échangeur n°4 Flémalle	18
Figure 8 : Mise à sens unique de la rue Saint-Exupéry	18
Figure 9 : Interdiction zonale de trafic PL prévue.....	19
Figure 10 : Périmètre de l'étude ULiège-Segefa, 2023.....	20
Figure 11 - Évolution des tonnages de marchandises à LA et LL	21
<i>Figure 12 : Répartition des poids lourds à l'arrivée ou au départ de l'aéroport de Liège (Orange 2019)</i>	22
<i>Figure 13 : Répartition des flux PL depuis l'aéroport de Liège et lien avec la congestion routière (Stratec, sur base des données Orange 2019)</i>	23
Figure 14 : Nombre de véhicules entrant sur le contournement nord de la zone aéroportuaire (rue du Ferdou à l'ouest et entrée depuis le rond-point sur la N637 à l'est), lors de la journée du 11 février 2025	24
Figure 15 : Zones d'activités économiques dans la zone aéroportuaire existantes et prévues.....	25
Figure 16 - Plan détaillé des zones d'activités économiques, avec superficie et type d'activité.....	26
Figure 17 : Définition schématique des activités logistiques de 1 ^{ère} ligne et de 2 ^{ème} ligne	26
Figure 18 : Nombre d'emplois (ETP) estimés dans chaque zone en situation actuel (2023)	27
Figure 19: Nombre d'emplois (ETP) estimés dans chaque zone en 2030	27
Figure 20 : Nombre d'emplois (ETP) estimés dans chaque zone en 2040.....	28
Figure 21 : Différence du nombre d'emplois (ETP) projetés en 2040 par rapport à l'étude SPW 2022	29
Figure 22 : Bilan des estimations de trafics VL générés par jour ouvrable, selon le type d'activités	33
Figure 23 : Bilan des estimations de trafics PL générés par jour ouvrable, selon le type d'activités	33
Figure 24 : Saturation du réseau routier dans la situation actuelle à l'heure de pointe du matin (HPM)	36
Figure 25 : Saturation du réseau routier dans la situation actuelle à l'heure de pointe du soir (HPS) .	37
Figure 26 : Saturation du réseau routier à l'horizon 2030 à l'heure de pointe du matin (HPM).....	38
Figure 27 : Saturation du réseau routier à l'horizon 2030 à l'heure de pointe du soir (HPS)	39
Figure 28 : Saturation du réseau routier à l'horizon 2040 à l'heure de pointe du matin (HPM).....	40
Figure 29 : Saturation du réseau routier à l'horizon 2040 à l'heure de pointe du soir (HPS)	41
Figure 30 - résumé des zones problématiques aux heures de pointe en termes de mobilité routière à l'horizon 2040	42
Figure 31 : Localisation du rond-point Valise	45
Figure 32 - Volume et répartition des flux (EVP) au rond-point valise aux heures de pointe à l'horizon 2040.....	45
Figure 33 : Taux de saturation prévus aux accès du rond-point Valise à l'horizon 2040.....	46
Figure 34 : rond-point Valise - scénario doubles bandes.....	46

Figure 35 : rond-point Valise - scénario by-pass	47
Figure 36 : rond-point Valise - scénario "concertation"	48
Figure 37 : Comparaison des taux de saturation du rond-point Valise dans différents scénarios à l'horizon 2040 (HPM)	50
Figure 38 : Comparaison des taux de saturation du rond-point Valise dans différents scénarios à l'horizon 2040 (HPS)	50
Figure 39 : Files maximales au rond-point Valise, selon le modèle de microsimulation (Vissim).....	51
Figure 40 : Flux et niveaux de service du rond-point Valise aux heures de pointe en 2040	52
Figure 41 : Localisation du rond-point Nord (Bihet)	53
Figure 42 : Volume et répartition des flux (EVP) au rond-point Nord (Bihet) aux heures de pointe à l'horizon 2040	53
Figure 43 : Taux de saturation prévus aux accès du rond-point Nord (Bihet) à l'horizon 2040	54
Figure 44 : rond-point Nord (Bihet) - scénario by-pass depuis la rue du Bihet	54
Figure 45 : rond-point Nord (Bihet) - scénario by-pass et agrandissement	55
Figure 46 : Comparaison des taux de saturation du rond-point Nord (Bihet) dans différents scénarios à l'horizon 2040 (HPM)	56
Figure 47 : Comparaison des taux de saturation du rond-point Nord (Bihet) dans différents scénarios à l'horizon 2040 (HPS)	57
Figure 48 : Files maximales à l'échangeur de Flémalle (n°4), selon le modèle de microsimulation (Vissim).....	57
Figure 49 : Comparaison des files maximales à l'échangeur de Flémalle (n°4) selon le scénario de réaménagement	59
Figure 50 : Comparaison des files moyennes à l'échangeur de Flémalle (n°4) selon le scénario de réaménagement	59
Figure 51 : Flux et niveaux de service à l'échangeur de Flémalle (n°4) aux heures de pointe en 2040	60
Figure 52 : Recommandations d'aménagement routier au niveau de l'échangeur de Flémalle (n°4) à l'horizon 2040	61
Figure 53 : nouvelle bretelle de sortie de l'autoroute E42 vers l'aéroport à hauteur de l'échangeur n°3b "Aéroport"	61
Figure 54 : Différence de flux entre le scénario « nouvelle sortie » et la référence en 2040 (en EVP)	62
Figure 55 : Évolution des taux de saturation entre le scénario « nouvelle sortie » et la référence en 2040 (HPS).....	62
Figure 56 : nouvel accès à Airport City 5 (AC5) depuis Diérain Prés	63
Figure 57 : Différence de flux entre le scénario « nouvel accès AC5 » et la référence en 2040 (en EVP)	64
Figure 58 : Évolution des taux de saturation entre le scénario « nouvel accès AC5 » et la référence en 2040 (HPS).....	64
Figure 59 : nouvelle route de liaison entre la ZAE Bierset et l'E40 au niveau de Crisnée	65
Figure 60 : Différence de flux entre le scénario « route de Crisnée » et la référence en 2040 (en EVP)	66
Figure 61 : Évolution des taux de saturation entre le scénario « route de Crisnée » et la référence en 2040 (HPM)	66
Figure 62 : Évolution des taux de saturation entre le scénario « route de Crisnée » et la référence en 2040 (HPS).....	67
Figure 63 : nouvelle sortie depuis l'échangeur de Loncin (en venant de l'E40 Bruxelles) vers la ZAE Bierset.....	68

Figure 64 : Différence de flux entre le scénario « nouvelle sortie Loncin » et la référence en 2040 (en EVP)	68
Figure 65 : Évolution des taux de saturation entre le scénario « nouvelle sortie Loncin » et la référence en 2040 (HPM)	69
Figure 66 : Sortie et montée sur l'autoroute à Loncin	70
Figure 67 : nouvelle bretelle sur l'échangeur de Grâce-Hollogne (n°3 E42) pour relier l'A604 (depuis le rond-point étoile) à l'E42 (vers Loncin).....	71
Figure 68 : Résumé des mesures routières recommandées à l'horizon 2040.....	73
Figure 69: Objectif de parts modales pour 2030, selon la stratégie mobilité de Liège Airport.....	74
Figure 70 : Rayon de 5 et 10km autour du site de Liège Airport.....	75
Figure 71 : Piste cyclable prévue autour du site de Liège Airport.....	76
Figure 72 : Réseau cyclable existant et prévu autour de la zone aéroportuaire	77
Figure 73 : Réseau SNCB autour de Liège.....	78
Figure 74 : Lignes de bus TEC (2025) qui desservent la zone aéroportuaire	80
Figure 75 : Résumé des recommandations à mettre en œuvre en termes de mobilité cyclable	83
Figure 76 : Résumé des recommandations à étudier pour mise en œuvre en termes de transports collectifs	83
Figure 77 : Modèle Saturn (réseau routier modélisé) à l'échelle de la Belgique.....	86
Figure 78 : Modèle Saturn (réseau routier modélisé) à l'échelle de la zone aéroportuaire	86

Liste des tableaux

Tableau 1 : Description des mouvements d'entrée (IN) et sortie (OUT) possibles aux différents échangeurs autoroutiers de desserte de la zone aéroportuaire de Liège-Bierset	15
Tableau 2 : Liste des coups partis (Mobilité LA)	16
Tableau 3 : Volumes de trafic PL moyens calculés sur base des résultats de l'enquête FMD Orange (2019)	22
Tableau 4 : Nombre d'emplois totaux dans les zones d'activités économiques autour de la zone aéroportuaire	28
Tableau 5 : Hypothèses de génération de véhicules légers liés aux emplois, selon le type d'activité .	30
Tableau 6 : Hypothèses de génération de véhicules légers liés à l'activité passagers de l'aéroport ...	31
Tableau 7 : Hypothèses de génération de poids lourds liés aux emplois directs, selon le type d'activité	32
Tableau 8 : Part du trafic quotidien qui circule durant les heures de pointe, en fonction du type d'activités	33
Tableau 9 : Évolution du trafic de fond aux horizons 2030 et 2040.	34
Tableau 10 : Estimation du nombre de déplacements quotidiens par mode, générés par les emplois directs des ZAE autour de l'aéroport.....	75
Tableau 11 : Fréquence et caractéristiques des lignes de bus TEC desservant la zone aéroportuaire	79

I. INTRODUCTION

I.1. DES ENJEUX DE MOBILITÉ LIÉS AU DÉVELOPPEMENT DES ACTIVITÉS SUR LA ZONE AÉROPORTUAIRE

La zone aéroportuaire de Liège poursuit ses développements avec un mélange d'activités de logistique et de bureaux. Ces développements généreront d'importants flux de véhicules légers (personnes) et de poids lourds (transport de marchandises). Les enjeux en matière de mobilité sont évidents :

- **Garantir l'accessibilité et la qualité d'accueil des sites** autour de l'aéroport pour tous les usagers en évitant des épisodes de congestion routière ;
- **Limiter les incidences négatives** des développements sur la mobilité et sur l'environnement à l'échelle de la métropole liégeoise.

La présente étude est une mise à jour de l'étude de 2022, elle réévalue les incidences en matière de mobilité sur base des nouvelles hypothèses de développement. Ces nouvelles hypothèses de développement sont celles du nouveau Master Plan 2040 de Liège Airport.

I.2. OBJECTIF : PROPOSER DES MESURES ADÉQUATES POUR MAITRISER LES INCIDENCES SUR LA MOBILITÉ

L'objectif de l'étude globale de mobilité consiste à **identifier et évaluer des mesures** qui permettraient :

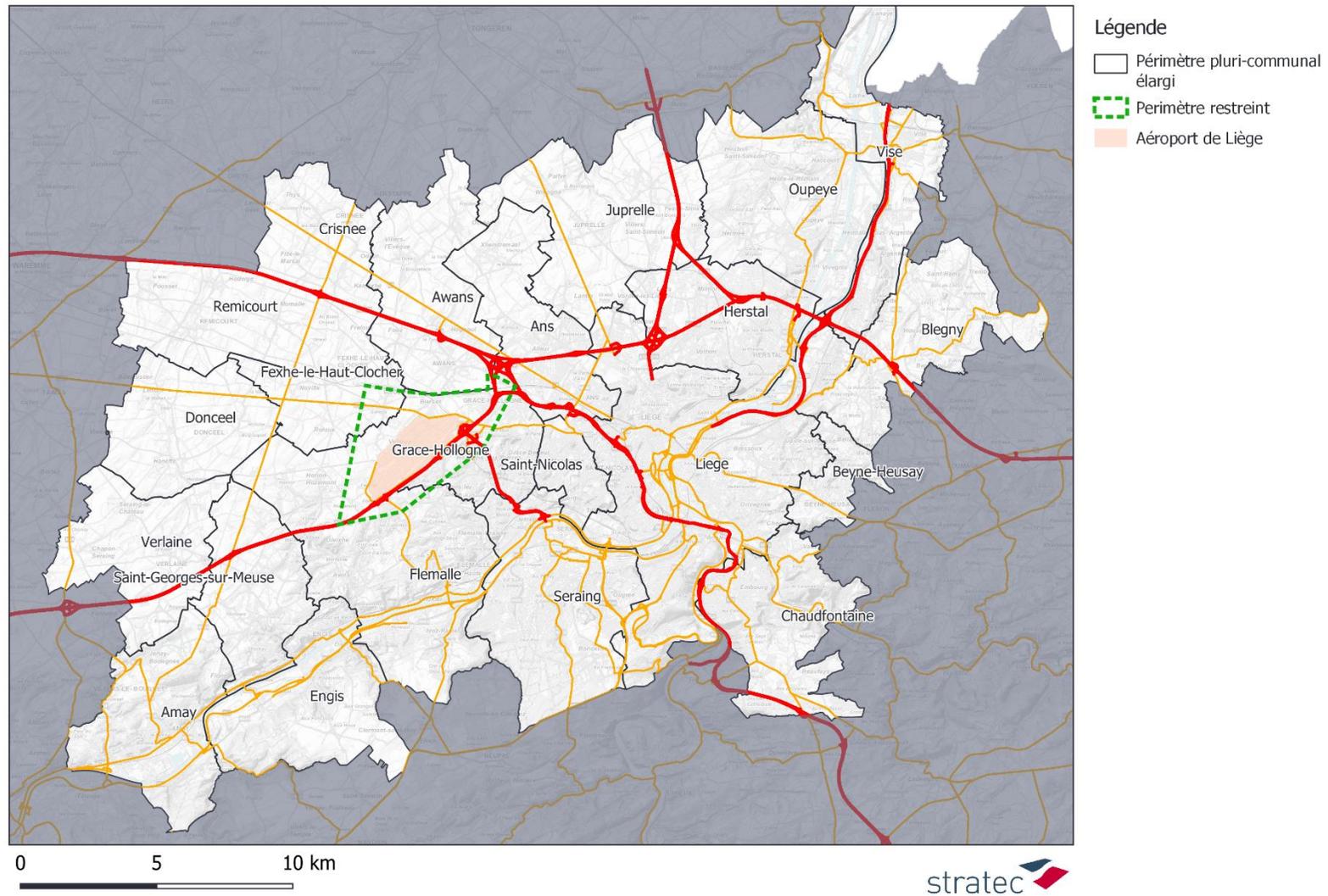
- De manière générale, de **maitriser au maximum les incidences** des développements planifiés sur la mobilité, avec ses répercussions sur l'environnement, à l'échelle de la zone aéroportuaire (périmètre restreint) et d'une zone pluricommunale plus vaste¹ (voir carte ci-après) ;
- De limiter ou **réduire l'empreinte carbone** des développements et des déplacements générés, en contribuant à la réalisation des objectifs de la **vision FAST 2030** du Gouvernement wallon en matière de transfert modal ;
- D'éviter l'asphyxie des réseaux ;
- Concrètement, de **réduire la part de l'usage de la voiture individuelle** en renforçant l'offre du transport collectif et le maillage des cheminements cyclables ; de limiter le recours aux poids lourds en développant une offre alternative compétitive.

¹ Le périmètre pluri-communal élargi comprend toutes les communes adjacentes à Grâce-Hollogne ainsi que celles traversées par des infrastructures routières (autoroutes et nationales) majeures connectées directement ou indirectement à la zone aéroportuaire (à savoir notamment l'E40, l'E42, l'E25, l'A604, l'A601, l'E313, la N614, la N637, la N90, la N3).

Les mesures identifiées sont **étudiées d'un point de vue multimodal** (tous les modes de transport, toutes les offres de transport et tous les moyens de locomotion possibles sont envisagés) et **intermodal** (les interactions entre modes sont examinées).

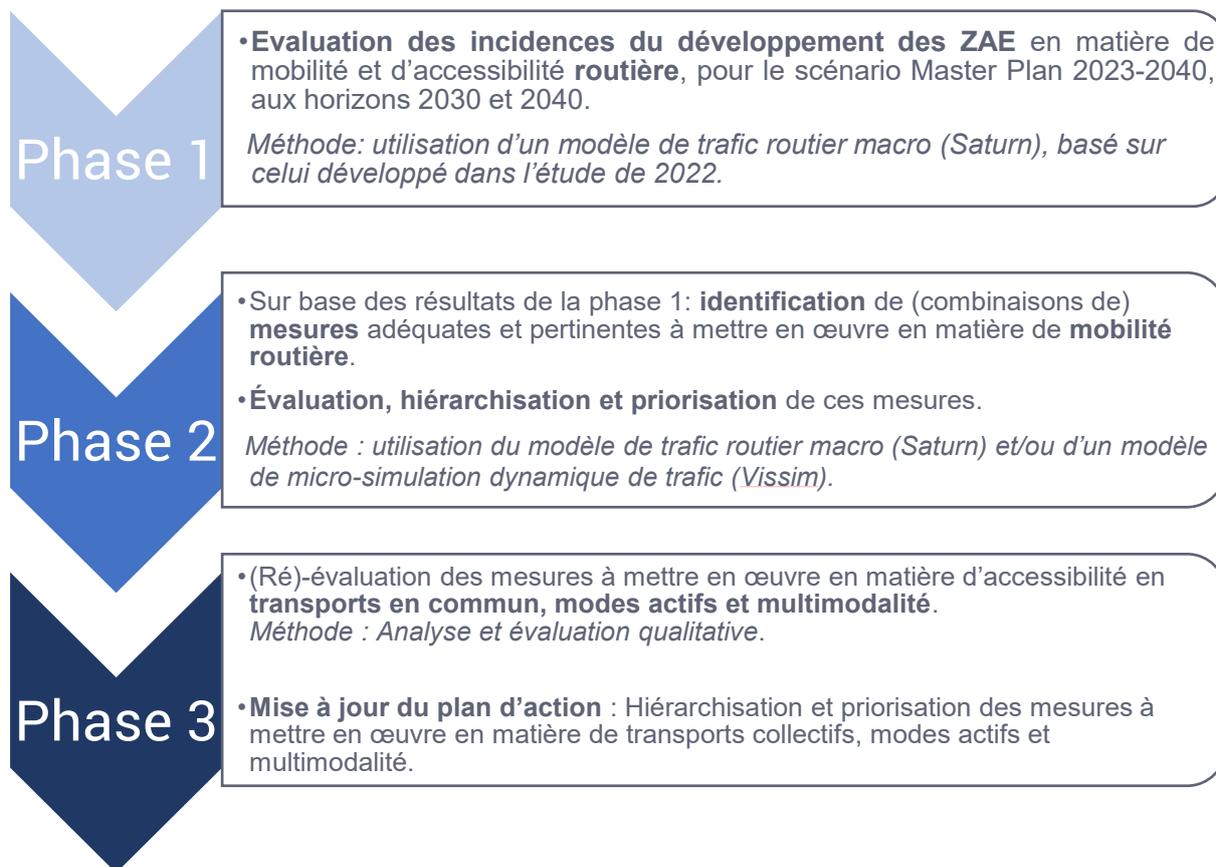
Figure 1 : Périmètres d'études et d'évaluation des incidences

Périmètres d'étude pour l'évaluation des incidences en matière de mobilité.



I.3. APPROCHE MÉTHODOLOGIQUE PAR PHASE

L'étude comporte trois phases dont les objectifs et méthodes peuvent être décrits comme suit.



I.3.1. Objectif et méthode de Phase 1

Objectif

La Phase 1 a pour but de **décrire l'état futur de la mobilité routièr e** dans une aire d'étude centrée sur la zone aéroportuaire de Liège, compte tenu des caractéristiques actuelles de la zone et des projets de développement des zones d'activités économiques (ZAE) planifiés dans le Master Plan 2023-2040 (MP23). Cette phase permettra notamment de mettre en évidence les problèmes de mobilité routièr e qui risquent de survenir suite à la mise en place du MP23.

Méthode

Cette phase comprend une analyse des projets de développement des ZAE en termes de génération de trafic de véhicules légers (VL) et de poids lourds (PL) aux horizons 2030 et 2040, ainsi que l'évaluation des impacts de ces projets sur l'accessibilité routièr e de la zone aéroportuaire aux horizons 2030 et 2040, au moyen **d'un modèle de trafic routier macroscopique** (Saturn, Atkins).

I.3.2. Objectif et méthode de Phase 2

Objectif

La Phase 2 a pour but **d'identifier et d'évaluer les (combinaisons) de mesures les plus adéquates** permettant d'améliorer la mobilité et l'accessibilité routière de la zone aéroportuaire à l'horizon 2040 et de réduire les incidences routières générées par le développement des zones d'activité économique et identifiées dans la phase 1.

Méthode

Les mesures ont été identifiées sur bases de l'étude de mobilité 2022, des concertations avec le comité technique et d'entretiens avec des acteurs du terrain (direction des routes). L'efficacité de ces mesures est **testée et évaluée** par le biais de **modèles de transport** :

- Un **modèle de trafic routier macroscopique** (logiciel Saturn, Atkins), développé en Phase 1 (voir ci-dessus) : ce modèle teste et permet d'évaluer l'impact de nouvelles infrastructures de transport sur les choix d'itinéraire et la saturation du réseau routier à une échelle élargie ; l'impact d'une mesure est évalué par comparaison avec les situations modélisées en Phase 1 ;
- Un **modèle de microsimulations dynamiques de trafic** (logiciel Vissim, PTV) : réalisées à une échelle plus locale, centrée sur la zone aéroportuaire, les simulations permettent d'apprécier finement l'impact de la configuration précise des voiries (carrefours, insertion de bandes, etc.) sur les conditions de circulations locales ;

Ces différents modèles (logiciels, aires d'études, méthodes ...) sont décrits en annexe du présent rapport (cf. Section VI.1).

I.3.3. Objectif et méthode de Phase 3

Objectif

La Phase 3 a pour but d'identifier et d'évaluer les mesures à mettre en œuvre en matière d'accessibilité en transports collectifs (TC), modes actifs et multimodalité, afin d'atteindre les objectifs de parts modales fixés par Liège Airport pour 2030 (alignées avec la vision FAST du SPW).

Méthode

Dans un premier temps, cette phase combine les objectifs modaux visés, avec les estimations du nombre d'employés existants et prévus aux horizons 2030 et 2040, afin de quantifier le nombre de déplacements nécessaire par mode pour atteindre les objectifs.

Ensuite, l'accessibilité cyclable et en transports collectifs sont abordées successivement en détaillant chaque fois d'abord un diagnostic de l'existant, avant d'identifier et de proposer des mesures pour améliorer la situation. Les mesures sont évaluées de manière qualitative.

II. PHASE 1 : ÉVALUATION DES IMPACTS DU DÉVELOPPEMENT DES ACTIVITÉS DE LA ZONE AÉROPORTUAIRE

II.1. DIAGNOSTIC DE L'ACCESSIBILITÉ ROUTIÈRE

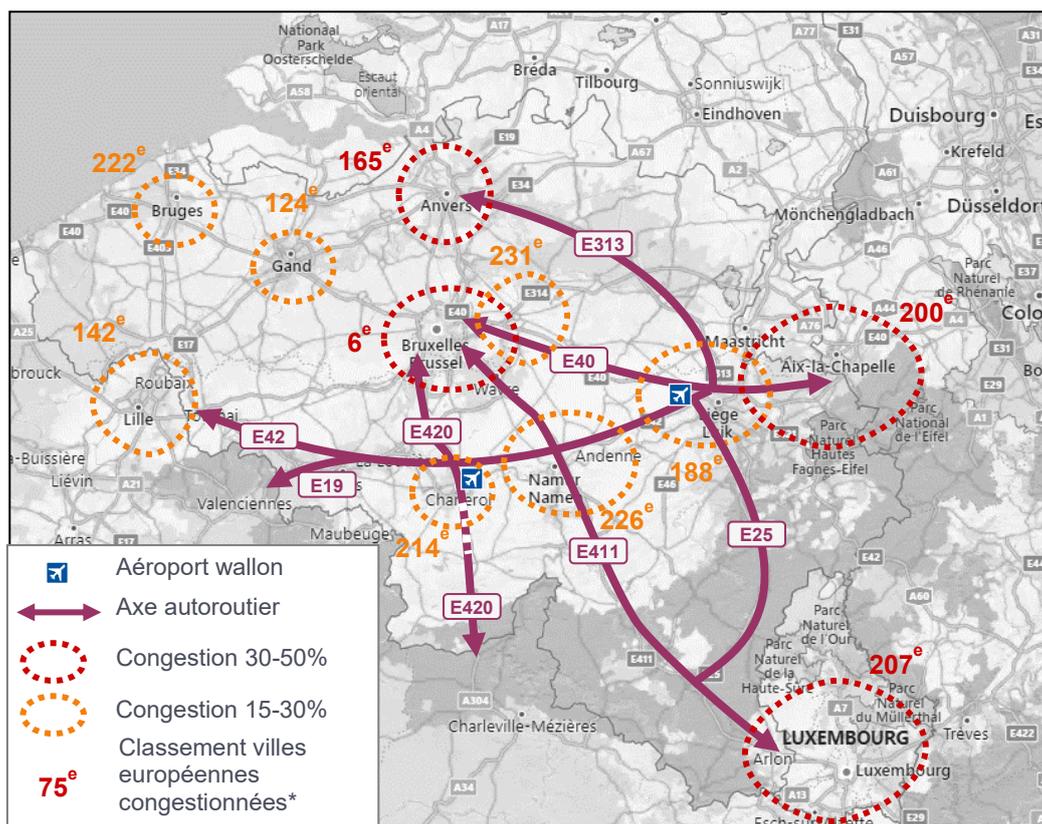
Situé à l'intersection des autoroutes européennes E40 (Calais-Bruxelles-Liège-Dresde-Kiev), E42 (Dunkerque-Lille-Namur-Liège-Aschaffenburg) et E25 (Rotterdam-Maastricht-Liège-Luxembourg-Strasbourg-Genève-Genoa), l'aéroport de Liège bénéficie d'une bonne desserte routière à l'échelle internationale. Le réseau autoroutier belge est payant uniquement pour les poids lourds².

Comme le montre la Figure 2, l'agglomération liégeoise figure dans le classement des villes les plus congestionnées d'Europe en occupant la 188^{ème} place du classement TomTom en 2024 (sur 243 villes au total). Liège se trouve en outre au centre géographique d'une série d'agglomérations évaluées comme fort congestionnées, telles que Bruxelles (6^{ème}), Luxembourg (207^{ème}), Aachen (200^{ème}) et Anvers (165^{ème}). Ce contexte crée des conditions difficiles d'accessibilité routière en agglomération liégeoise en périodes de pointe.

En effet, la pression sur le réseau autoroutier est forte ; l'exploitation des tronçons en région liégeoise s'en trouve fragilisée puisque, fréquemment à limite de capacité, un incident impactant provoque rapidement des diminutions de capacité et/ou de vitesse, voire des embouteillages, qui handicapent l'accessibilité du périmètre, y compris de la zone aéroportuaire.

À titre d'exemple, durant les trois mois de février, mars et avril 2022 et sur la seule E40 (de l'échangeur d'Hognoul à celui de Barchon), le Centre PEREX a répertorié 277 incidents significatifs. Les plus gênants étant les accidents (50 épisodes, avec une durée moyenne de 50 minutes / max. 5 heures), les chantiers (38 chantiers, d'une durée moyenne de 4h50 / ceux entrepris en période « calme » c'est-à-dire entre 19h30 et 6h30 n'étant pas pris en compte ici), et les bouchons (8 épisodes, d'une durée moyenne de 2h ¼).

² En application depuis le 1^{er} avril 2016, le prélèvement kilométrique (PKM) est une redevance au kilomètre parcouru qui concerne les poids lourds utilisés pour le transport par route de marchandises, et dont la MMA dépasse 3,5 tonnes.



* Classement TomTom des villes européennes les plus congestionnées en 2024 disponible à [ce lien](#)

Figure 2 : Accessibilité routière de la zone aéroportuaire à l'échelle suprarégionale

À l'échelle locale, la zone aéroportuaire de Liège-Bierset est desservie par les principales infrastructures suivantes :

- **L'échangeur de Loncin**, au nord-est de la zone aéroportuaire, où se croisent les autoroutes européennes susmentionnées (E40, E42 et E25) ;
- L'autoroute **E42** (A15), en bordure sud de la zone : constituée de 2x3 bandes de circulation, elle relie Dunkerque à l'Allemagne via Liège et Namur ;
- L'autoroute **A604** reliant Seraing à l'autoroute E42 via l'échangeur de Grâce-Hollogne ;
- La route nationale **N637** reliant Liège à la commune de Hannut : via la **N614**, elle permet de rejoindre l'E40 à Fexhe en by-passant l'échangeur de Loncin, et l'E42 à St-Georges-sur-Meuse ;
- La route nationale **N677** reliant l'aéroport à Flémalle.

Depuis l'autoroute E42, la zone aéroportuaire est accessible via **trois échangeurs** (cf. Figure 3 ci-après) : l'échangeur n°3 de Grâce-Hollogne, l'échangeur n°3b « Aéroport » et l'échangeur n°4 de Flémalle. Actuellement, parmi ces trois échangeurs, seul le n°4 Flémalle permet tous les mouvements directs d'entrée et de sortie : il permet d'entrer dans la zone aéroportuaire en provenance de l'est (échangeur de Loncin) ou de l'ouest (Namur), et d'en sortir également dans les deux directions, sans effectuer de détour important par des rues riveraines. Le Tableau 1 synthétise les mouvements d'entrée et de sortie autorisés par chacun des trois échangeurs.

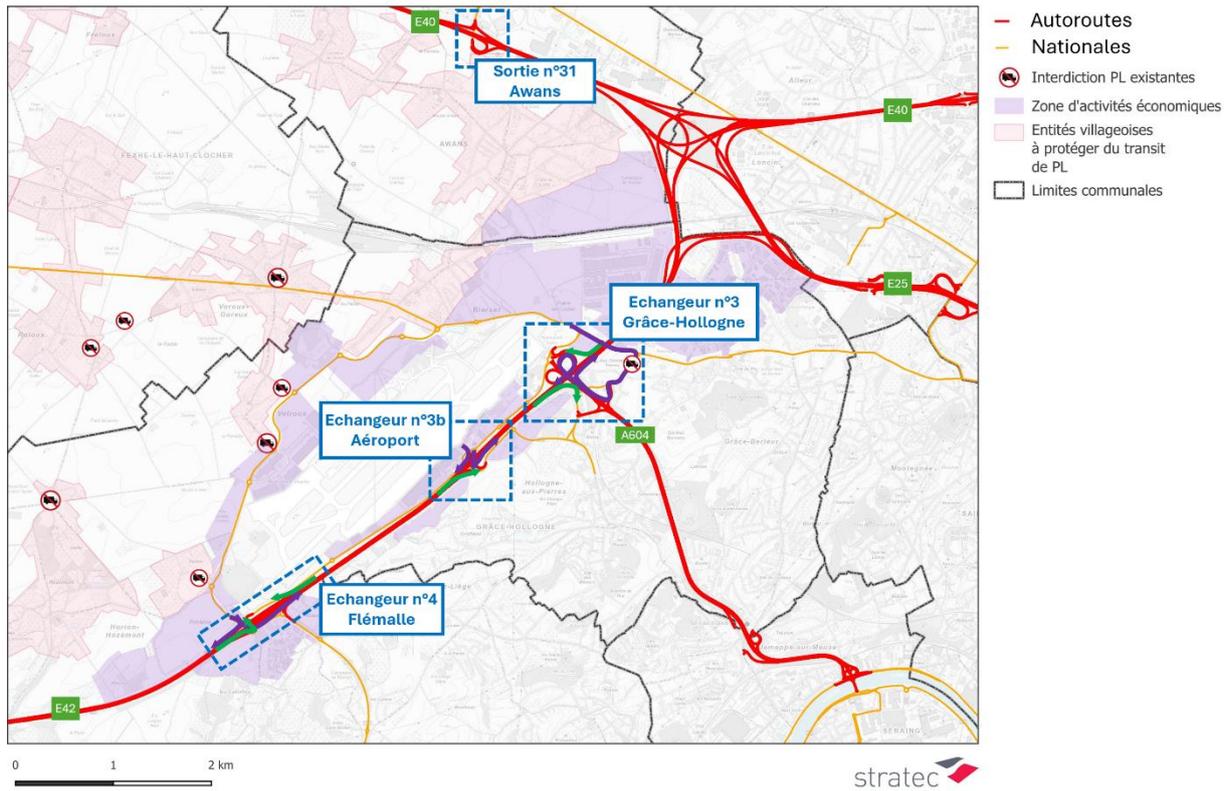


Figure 3 : Accessibilité routière de la zone aéroportuaire à l'échelle locale

Tableau 1 : Description des mouvements d'entrée (IN) et sortie (OUT) possibles aux différents échangeurs autoroutiers de desserte de la zone aéroportuaire de Liège-Bierset

Échangeurs E42 # LA	Mouvements IN		Mouvements OUT	
	E42 → LA depuis Loncin	E42 → LA depuis Namur	LA → E42 vers Loncin	LA → E42 vers Namur
N°3 Grâce-Hollogne	OUI	OUI, via Diérais Prés	OUI, via rue Ste-Anne	OUI, via rue Ste-Anne
N°3b Aéroport	NON	OUI	OUI	OUI
N°4 Flémalle	OUI	OUI	OUI	OUI

* LA : Liege Airport (interpréter comme zone aéroportuaire)

** OUI (uniquement pour les VL, interdit aux PL)

AMÉNAGEMENTS ROUTIERS VISANT À AMÉLIORER L'ACCESSIBILITÉ ROUTIÈRE À TERME

Des aménagements routiers sont prévus pour améliorer l'accessibilité de la zone aéroportuaire. Certains d'entre eux sont déjà réalisés et d'autres sont en cours de réalisation. Ces aménagements sont décrits dans le Tableau 2 et représentés sur la carte de la Figure 4. Les Figure 5 à Figure 8 ci-après donnent des détails concernant chacun des aménagements prévus.

Tableau 2 : Liste des coups partis (Mobilité LA)

Aménagements routiers	Objectifs	Statut (2024)
Voirie de bouclage Nord de l'aéroport, entre la N637 et l'échangeur n°4.	Desservir les ZAE de la zone nord de l'aéroport.	2 Réalisé (2x1 bande)
By-pass Rond-point « Etoile », entre la sortie n°3 de Grâce-Hollogne et la rue Valise.	Court-circuiter le rond-point « Etoile » pour le trafic allant de l'E42 vers le giratoire « Valise ».	Réalisé
Réaménagement de l'échangeur n°3 Aéroport : remise en service du passage inférieur présent sous l'E42, en tenant compte des modes actifs.	Relier les parties nord et sud de l'échangeur existant.	Réalisé.
Modification de l'échangeur n°4 Flémalle.		En cours de réalisation (partie nord réalisée).
Mise à sens unique de la rue St Exupéry.	Fluidifier le trafic dans cette petite rue avec un flux important de PL	Prévu pour fin 2026
Interdiction zonale de trafic PL dans les communes à l'ouest et au nord de LA	Eviter le trafic de transit PL dans les communes autour de la zone aéroportuaire.	En cours de discussion.
Parking PL (148 places) sur le bord ouest de la zone Cargo Sud	Lisser les flux de camions et réduire les stationnements de PL sur voirie	Août 2027
MobiPoint Terminal	Pôle multimodal	Automne 2026

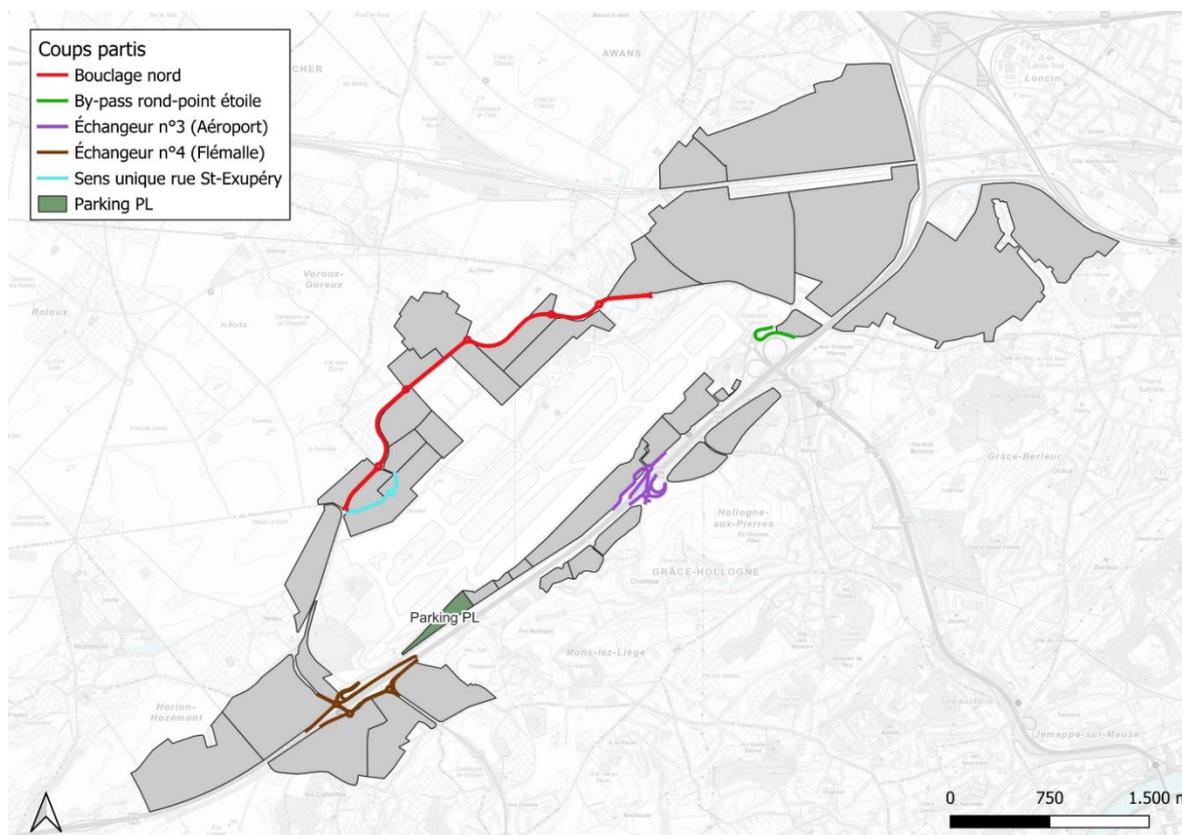


Figure 4 : Cartes des coups partis (Mobilité LA)

Voirie de type régionale
Largeur +/- 11,5 mètres,
Longueur +/- 2.800
mètres

- Reprofilage de la N 630 c
- Création d'un rond point d'accès à la ZAE Fontaine

- Création d'un By Pass au niveau du Rond Point Etoile
- Réfection de +/- 200m de la N637

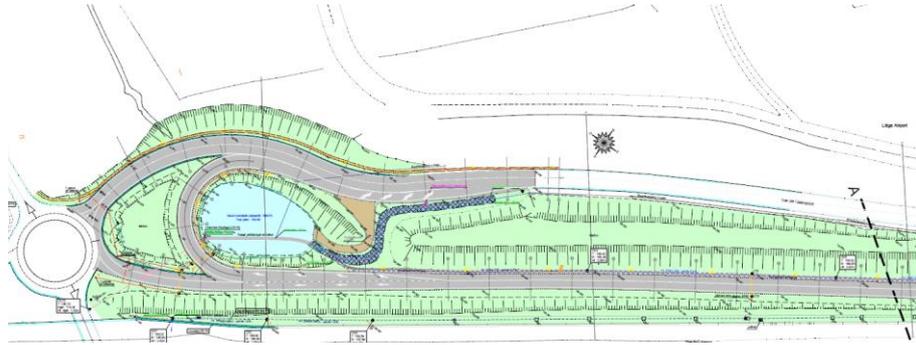


Figure 5 : Aménagements routiers dans le cadre du bouclage Nord des zones d'activité économique (ZAE) de Liège-Bierset



Figure 6 : Réaménagement de l'échangeur n°3 Aéroport

Partie Nord



Partie Sud

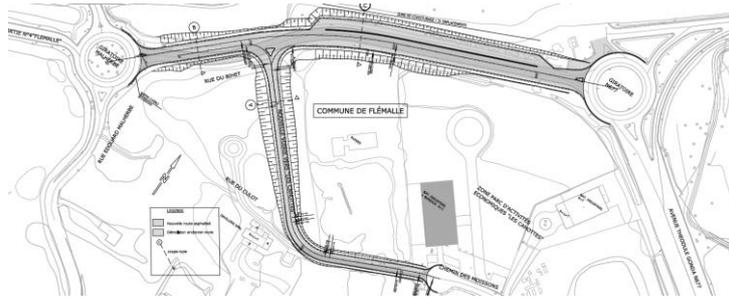


Figure 7 : Modification de l'échangeur n°4 Flémalle

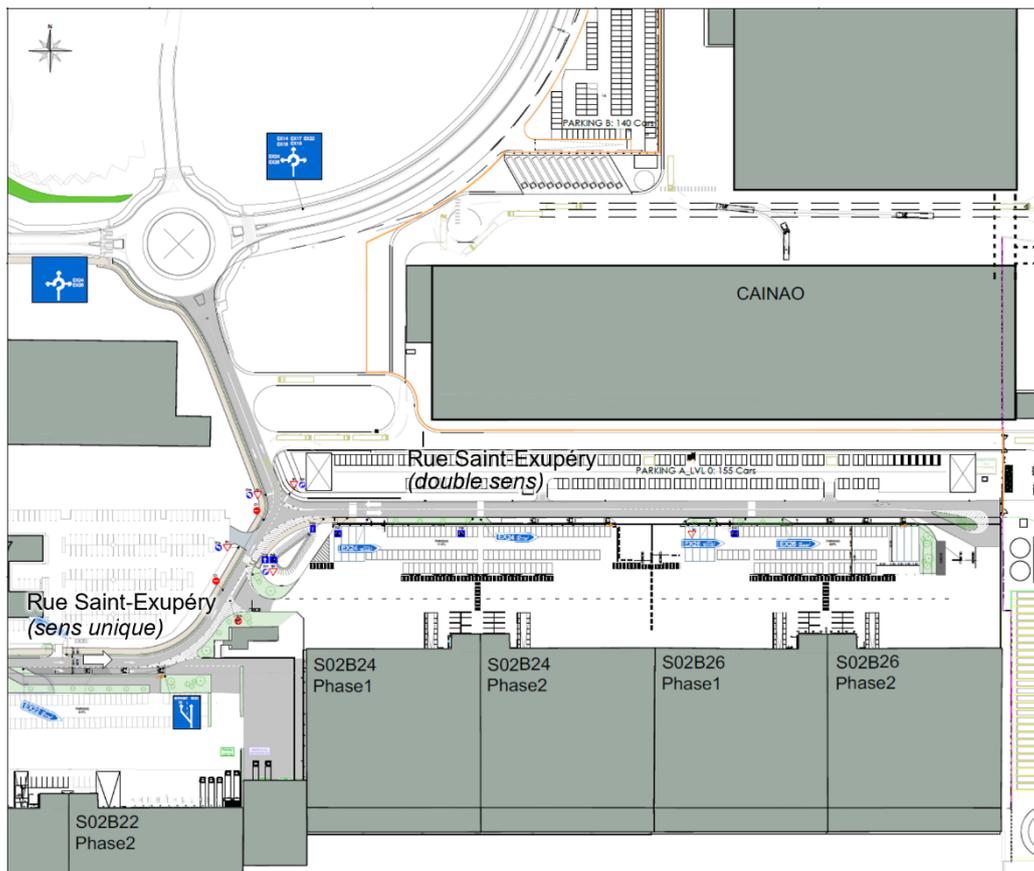


Figure 8 : Mise à sens unique de la rue Saint-Exupéry

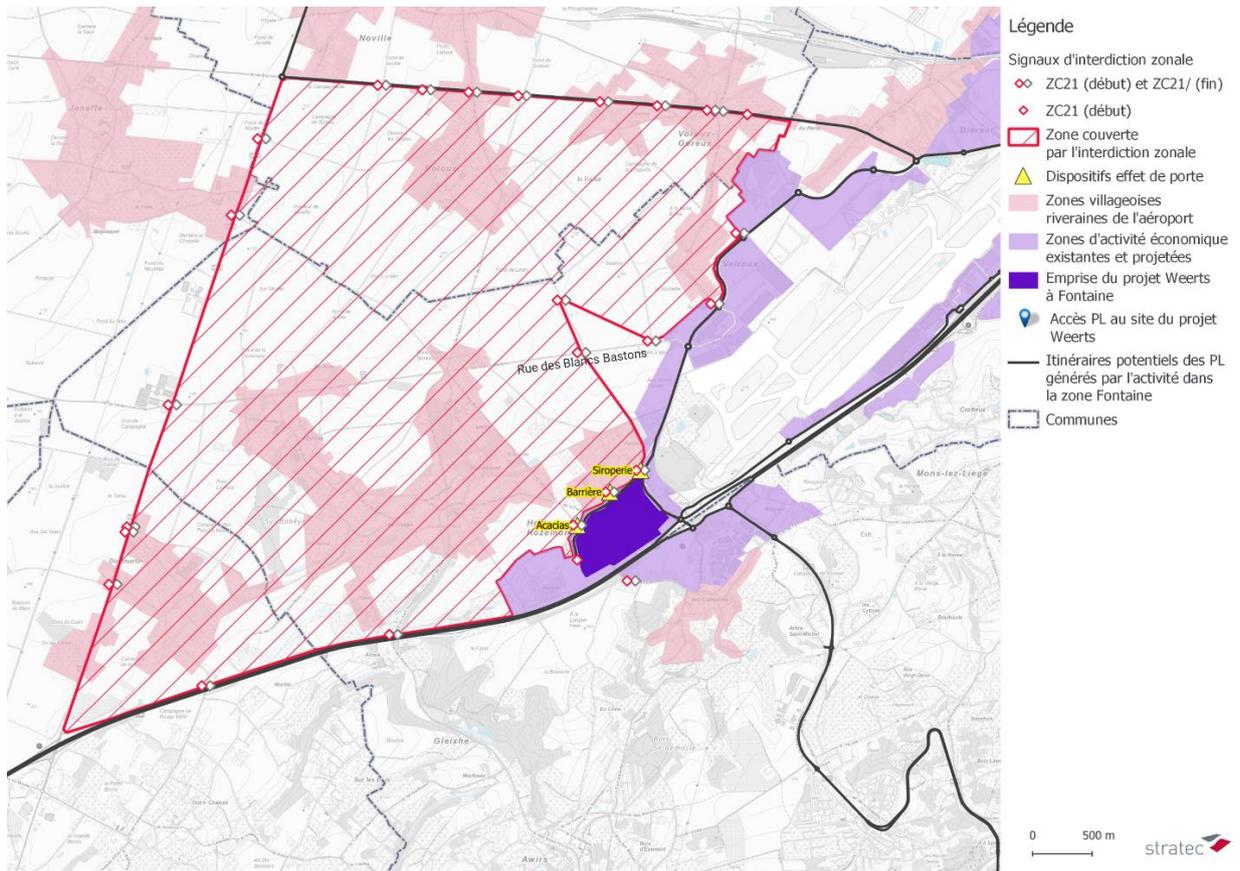


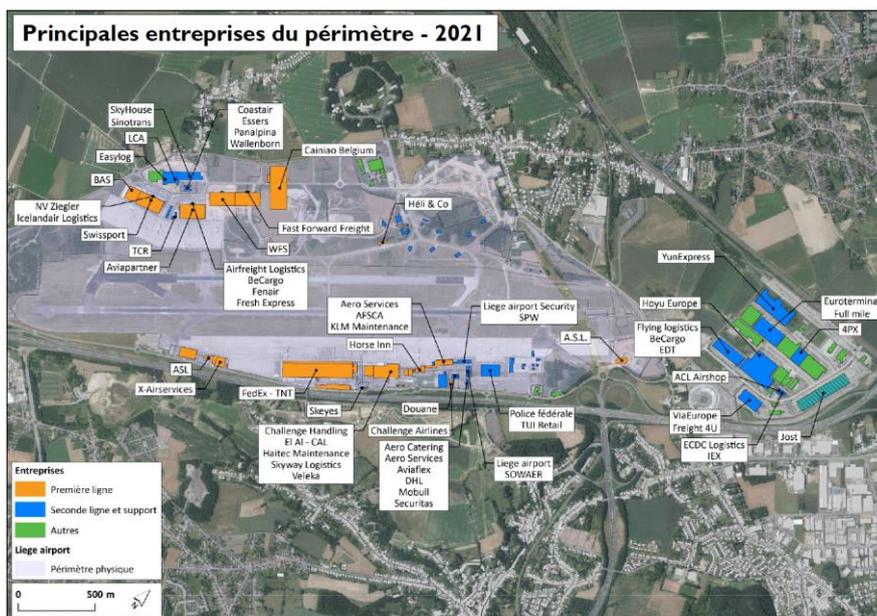
Figure 9 : Interdiction zonale de trafic PL prévue

II.1.1. La demande de déplacements

II.1.1.A. LES ACTIVITÉS GÉNÉRATRICES DE DÉPLACEMENTS

Les activités économiques présentes dans la zone aéroportuaire créent des emplois³ qui génèrent des déplacements de véhicules motorisés (légers et lourds).

Selon l'étude Segefa-ULiège (2023), la zone aéroportuaire (y compris Liège Logistics, voir Figure 10) générerait environ **8600 postes de travail** en 2021, soit 7300 équivalents temps plein (ETP). Ces chiffres comptent à la fois des emplois directs (5300) et indirects (3300)⁴, dont une majorité est présente sur site.



► 7

Retombées économiques de Liège Airport – SEGEFA-ULiège – Janvier 2023

Figure 10 : Périmètre de l'étude ULiège-Segefa, 2023

En matière de transport de marchandises, l'aéroport de Liège-Bierset (LA) a enregistré un trafic aérien de marchandises estimé à 1,16 million de tonnes en 2024, et la zone Liège Logistics (LL) a enregistré un trafic ferroviaire de marchandise estimé à 0,8 million de tonnes en 2022. Ces trafics de marchandises, dont une grande partie est chargée sur des camions, génèrent des trafics de poids lourds. La Figure 11 montre l'évolution au cours du temps des tonnages annuels liés aux activités de Liège Airport et Liège Logistics. Le graphe montre une tendance à la hausse, avec un pic de reprises d'activités à la sortie de la crise covid. Les tonnes de marchandises transportées semblent se stabiliser au cours des dernières années (2022-2024).

Outre ce trafic air-route et rail-route, les activités présentes sur le site aéroportuaire génèrent et égalent un important trafic route-route, néanmoins non quantifiable.

³ Une étude réalisée par le Segefa-ULiège (2023) estimait le nombre d'emplois créés dans la zone aéroportuaire (en ce compris Liège Logistics), entre 2020 et 2021, à 378 emplois directs (postes de travail), ce qui correspond à une augmentation de 8% en 1 an et de 24% par rapport à 2018.

⁴ Les emplois directs correspondent aux entreprises sur sites ; et les emplois indirects correspondent à leurs fournisseurs, sous-traitants, prestataires de services, etc.

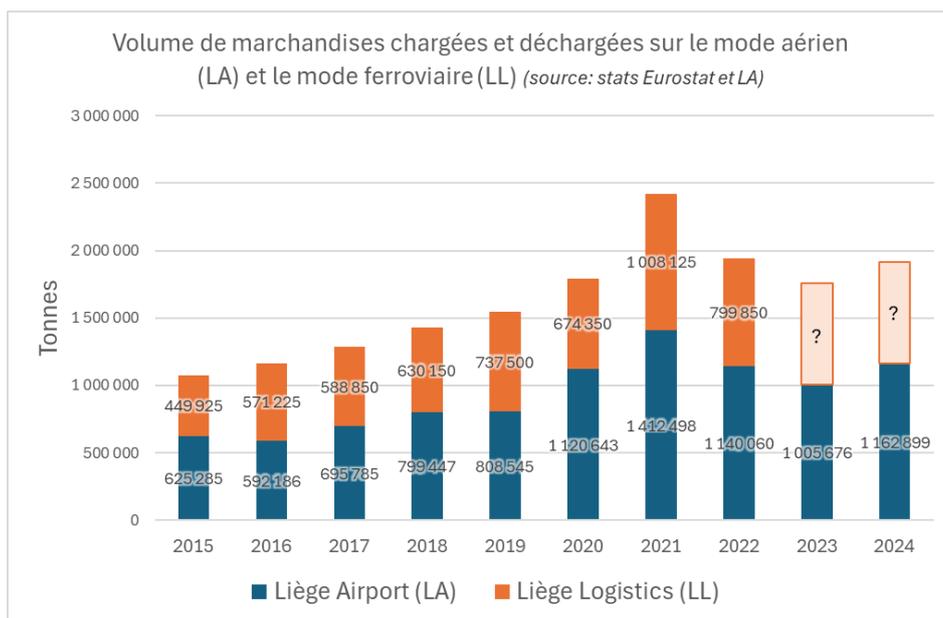


Figure 11 - Évolution des tonnages de marchandises à LA et LL

II.1.1.B. TRAFIC ROUTIER

II.1.1.B.1. VÉHICULES LÉGERS (VL)

Le trafic de véhicules légers (VL) dans la zone aéroportuaire est principalement lié aux quelque 5 300 emplois directs et 3300 emplois indirects fréquentant le site. Outre les travailleurs, les visiteurs et les livraisons (essentiellement liés aux activités de bureaux) génèrent des déplacements de véhicules légers.

Ce trafic représente environ 4 millions de déplacements par an, dont une part importante a lieu en horaires décalés par rapport aux heures de pointe. En 2021, selon les données de comptages récoltées par Aries dans le cadre de l'étude d'incidences sur l'environnement, le site aéroportuaire était fréquenté par à peu près 8 000 véhicules légers par jour, dont un peu plus d'un quart en heures de pointe.

Le nombre de voyageurs aériens se rendant au terminal passager de Liege Airport s'élève quant à lui à 175 000 unités par an. Rapporté à un jour, ce nombre s'élève en moyenne à environ 480 passagers, ce qui est relativement faible par rapport au volume de travailleurs.

II.1.1.B.2. POIDS-LOURDS (PL)

D'après l'enquête FMD Orange réalisée de février 2019 à juin 2020 (sur 18 mois), on estime à environ **2 400 poids lourds (PL)** le nombre de véhicules fréquentant par jour la zone aéroportuaire.

Ce volume de trafic est une moyenne calculée sur les 4 jours de plus forte activité, c'est-à-dire du mardi au vendredi ; il s'agit d'une moyenne dimensionnante pour les infrastructures à prévoir.

La moyenne quotidienne sur 7 jours de semaine s'élève près de 2 000 PL.

Tableau 3 : Volumes de trafic PL moyens calculés sur base des résultats de l'enquête FMD Orange (2019)

PL - véhicules / jour sur moyenne semaine	TOTAL	PART
lundi	2 045	14,7%
mardi	2 393	17,2%
mercredi	2 423	17,4%
jeudi	2 373	17,0%
vendredi	2 360	16,9%
samedi	1 428	10,2%
dimanche	924	6,6%
SEMAINE	13 946	100,0%
Moyenne semaine (J7 - 7jours)	1 992	14,3%
Moyenne semaine ouvrée (JO5 - du lundi au vendredi)	2 319	16,6%
Moyenne dimensionnante (JO4 - du mardi au vendredi)	2 387	17,1%

Ce volume de trafic PL se décompose comme suit géographiquement :

- 56% en relation avec la zone Cargo Nord-Ouest ;
- 39% en relation avec la zone Cargo Sud ;
- 30% en relation avec la zone Cargo Nord-Est.



Ces flux sont en outre principalement orientés Ouest et Sud, à l'extérieur de la zone aéroportuaire :

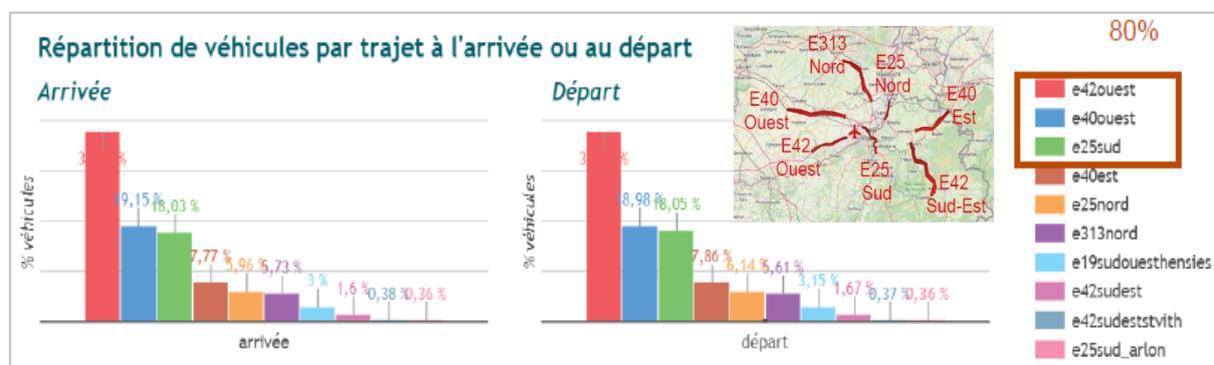


Figure 12 : Répartition des poids lourds à l'arrivée ou au départ de l'aéroport de Liège (Orange 2019)

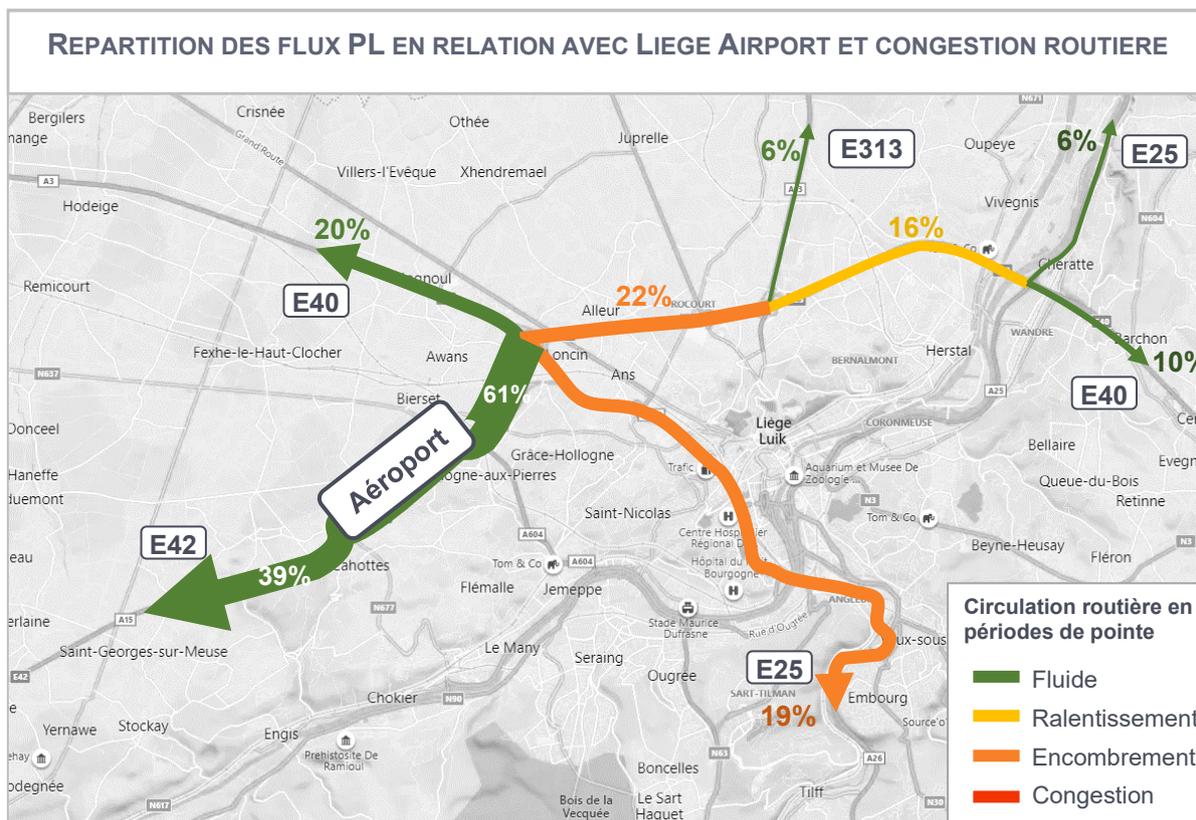


Figure 13 : Répartition des flux PL depuis l’aéroport de Liège et lien avec la congestion routière (Stratec, sur base des données Orange 2019)

II.1.1.B.3. COMPTAGES PLUS RÉCENTS ET HEURES DE POINTE

En 2023, ViaPass a comptabilisé en moyenne 614 poids lourds distincts par jour dans la zone de Liège Airport et 675 dans la zone de Liège Logistics, soit un total de presque 1300 PL par jour. Cela correspond à une différence de plus de 1000 PL (en moins) par rapport à 2019. Notons quelques remarques importantes concernant ces écarts de comptages apparents.

- Les moyennes de ViaPass comprennent tous les jours de la semaine, y compris les weekends. Les moyennes durant les jours d’activités intenses (en semaine) sont donc supposées plus élevées (~1500PL).
- Les comptages de ViaPass et d’Orange ne sont pas basés sur la même méthode, et peut-être pas exactement sur la même zone non plus. Il est possible que la zone d’orange comprenne des axes routiers supplémentaires, auquel cas il compte du trafic de transit supplémentaire.

Ces données sont des indicateurs globaux, mais ne serviront pas directement à la construction de nos modèles de mobilité. Comme détaillé plus loin dans la Section II.2.3, cette étude de mobilité estime le trafic PL généré par la zone aéroportuaire sur base du nombre d’emplois existants et prévus dans les zones d’activités logistiques (voir). Les taux de générations et l’affectation du trafic aux heures de pointe sont calés sur base de comptages tubes réalisés en 2025 par Aries dans le cadre d’une étude d’incidence concernant le développement de la zone nord de LA. La Figure 14 montre le nombre de véhicules entrants sur le contournement nord dans une journée typique d’activité (mardi 11 février 2025). Les poids lourds et les véhicules légers y sont distingués. Alors que la distribution des PL est

plutôt étalée sur la journée, on constate plusieurs pics de trafic VL, correspondant aux heures de shift des emplois logistiques. Au total, on situe l'heure de pointe du matin (HPM) entre 8h et 9h et l'heure de pointe du soir (HPS) entre 16h et 17h.

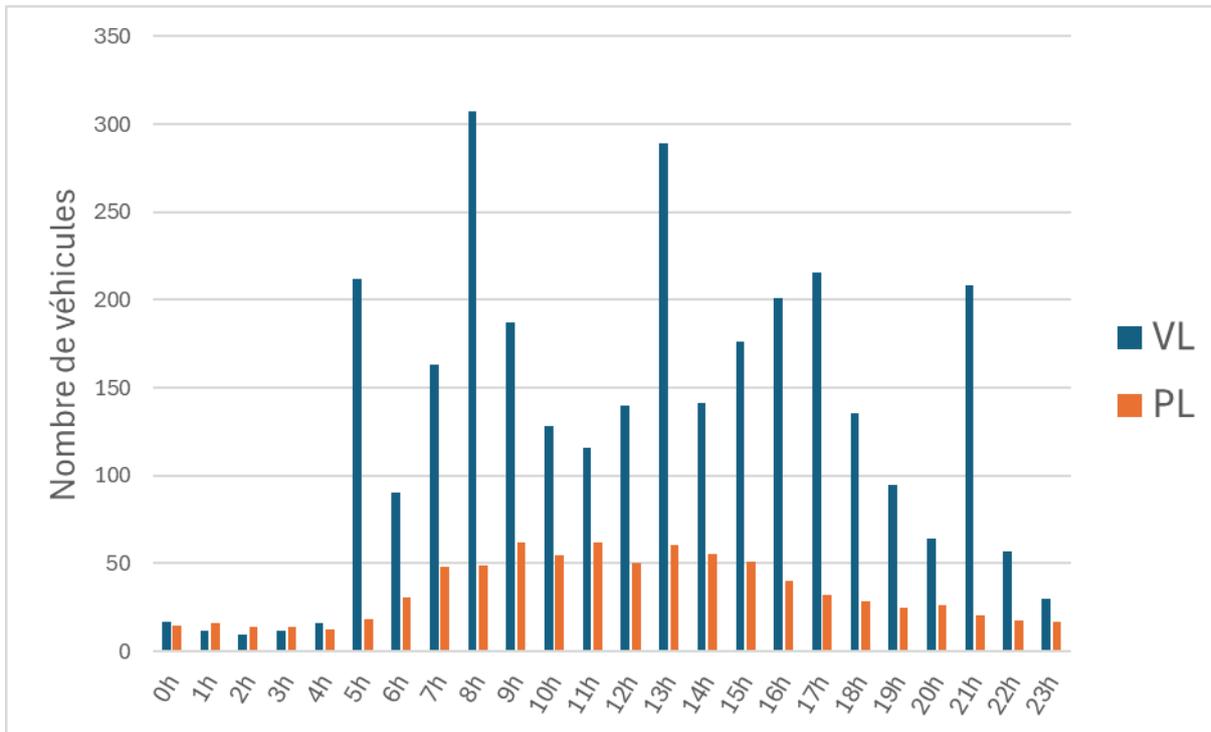


Figure 14 : Nombre de véhicules entrant sur le contournement nord de la zone aéroportuaire (rue du Ferdou à l'ouest et entrée depuis le rond-point sur la N637 à l'est), lors de la journée du 11 février 2025

II.2. DESCRIPTION DU MASTER PLAN 2023-2040

II.2.1. Les zones d'activités économiques (ZAE)

Le développement des ZAE dans la zone aéroportuaire est encadré par un Masterplan 2023-2040. Il décrit l'acquisition et le développement de nouvelles parcelles par Liège Airport et ses partenaires (tel que la SOWAER). La Figure 15 montre les différentes zones économiques dans la zone aéroportuaire et à quel horizon elles seront développées (au moins partiellement).

Parmi les ZAE identifiées sur la carte, celles de Liège Logistics, Grâce-Hollogne et Les Cahottes (SPI) sont développées et accueillent des activités soit logistiques ou industrielles ou mixtes. Les zones « Liège Airport » et « SOWAER » font partie du Masterplan de Liège Airport ; la présente étude intègre également les zones « SPI » de Cahottes 2 et Rossart, dont les développements auront des effets cumulés sur la mobilité à l'échelle de la zone aéroportuaire.

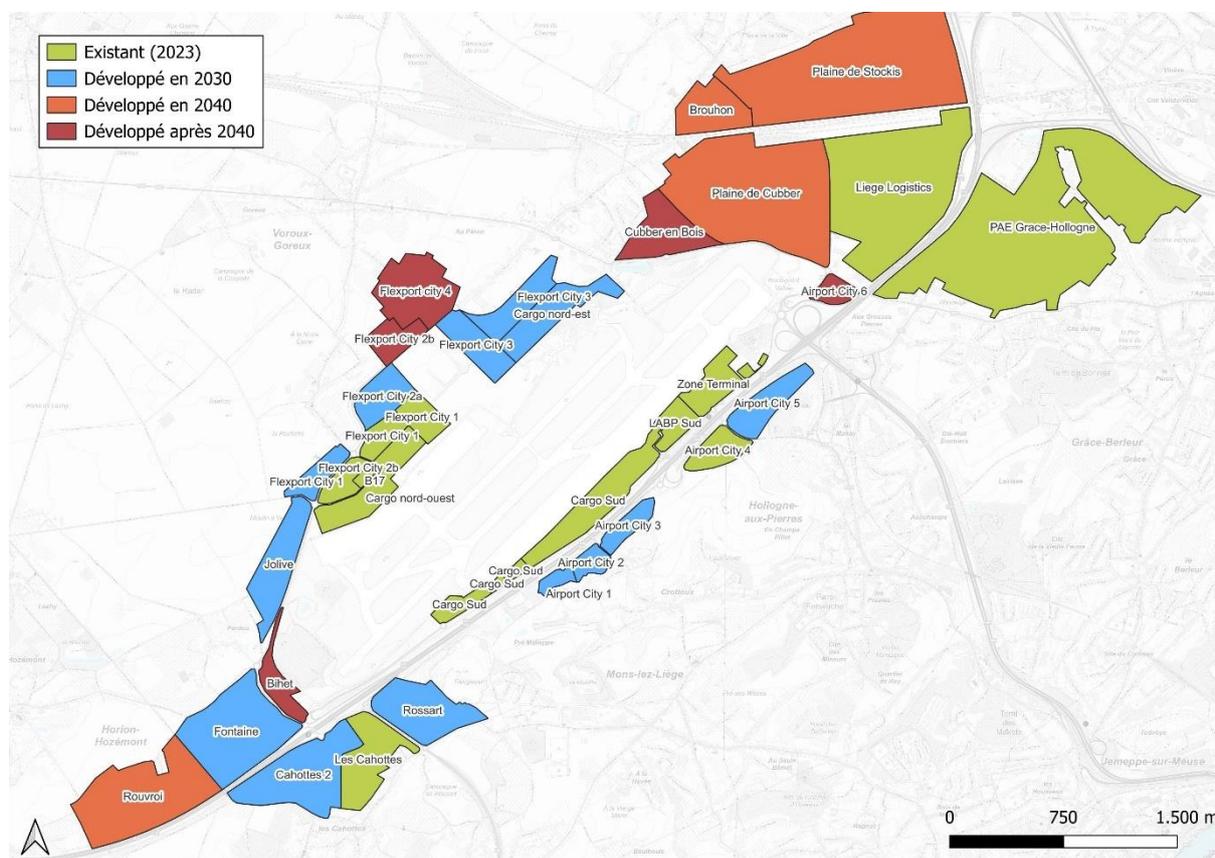


Figure 15 : Zones d'activités économiques dans la zone aéroportuaire existantes et prévues

La Figure 16 montre un plan détaillé des différentes zones prévues, avec la superficie, ainsi que le type d'activités principal prévu dans la zone. Au Sud de l'E42, les zones Airport City accueilleront principalement des bureaux. Les autres zones accueilleront principalement des activités logistiques ou mixtes. Parmi les activités logistiques, on distingue celles de 1^{ère} ligne et celles de 2^{ème} ligne. Les premières sont en contact direct avec la piste aéroportuaire et servent à la réception du cargo transporté

par avion et à leur transit vers les activités de 2^{ème} ligne, où les marchandises seront triées, groupées, reconditionnées, stockées, etc., avant l'acheminement final vers le client ou consommateur. En 2025, l'aéroport accueille principalement des activités de 1^{ère} ligne ; dans le futur, ce sont majoritairement des activités de 2^{ème} ligne qui verront le jour sur les ZAE.



Figure 16 - Plan détaillé des zones d'activités économiques, avec superficie et type d'activité



Figure 17 : Définition schématique des activités logistiques de 1^{ère} ligne et de 2^{ème} ligne

II.2.2. Le nombre d'emplois dans chaque zone d'activité

L'estimation des déplacements et du trafic liés au master plan 2023-2040 de la zone aéroportuaire est principalement basée sur le nombre d'emplois de chacune des zones d'activités. Les Figure 18, Figure 19 et Figure 20 reprennent le nombre d'emplois (équivalent temps plein) dans chaque zone d'activités, pour les horizons 2023, 2030 et 2040 respectivement. Les chiffres présentés sur ces figures sont basés sur différentes sources de données : (i) l'étude Segefa-ULiège (2023) pour la plupart des emplois actuels (ii) Liège Airport pour les emplois à termes dans la plupart des zones (iii) le master plan MP23

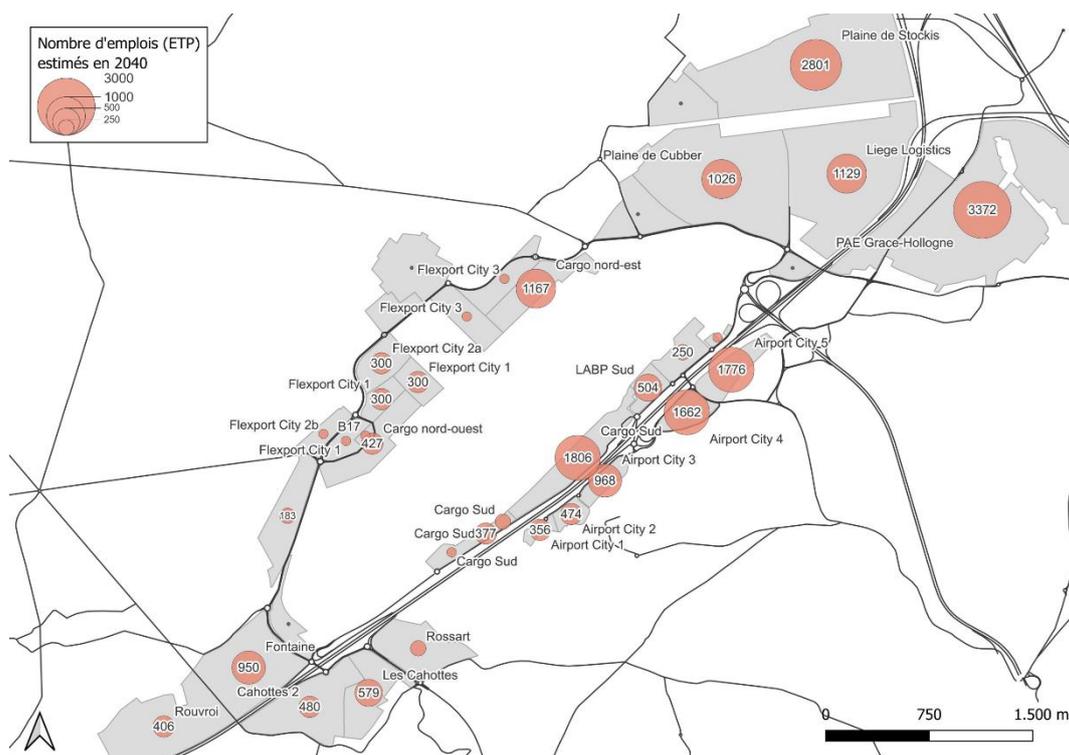


Figure 20 : Nombre d'emplois (ETP) estimés dans chaque zone en 2040

Le Tableau 4 résume le nombre total d'emplois dans toutes les ZAE autour de la zone aéroportuaire.

Tableau 4 : Nombre d'emplois totaux dans les zones d'activités économiques autour de la zone aéroportuaire

	2023	2030	2040
Nombre d'emplois (ETP) dans le périmètre LA	4 500	10 500	14 000
Nombre d'emplois (ETP) dans les autres ZAE (Liège Logistics, Grâce-Hollogne, Stockis, Cahottes, Rossart)	5 000	5 000	8 500

Le nombre total d'emplois projetés en 2040 est d'environ 22 500, ce qui est significativement moins élevé que dans l'étude de mobilité SPW 2022 (31 500). La Figure 21 montre, pour chaque zone, la différence entre le nombre d'emplois (ETP) projeté en 2040 dans cette étude et celui projeté dans l'étude de mobilité SPW 2022. Cette différence s'explique par la révision du master plan, ainsi que par une différence méthodologique pour obtenir ces projections. L'étude de 2022 s'était basée sur les superficies des zones, et les taux d'emplois par surface (en fonction du type d'activité). Dans cette méthode, un petit changement dans les taux d'emplois peut impacter grandement le nombre d'emplois résultants. Il semblerait notamment que les taux d'emplois des bureaux étaient surestimés. Dans cette étude, les emplois à horizon 2040 sont plutôt considérés comme des hypothèses de développement, étudié et fixé par Liège Airport, en concertation avec ses partenaires.

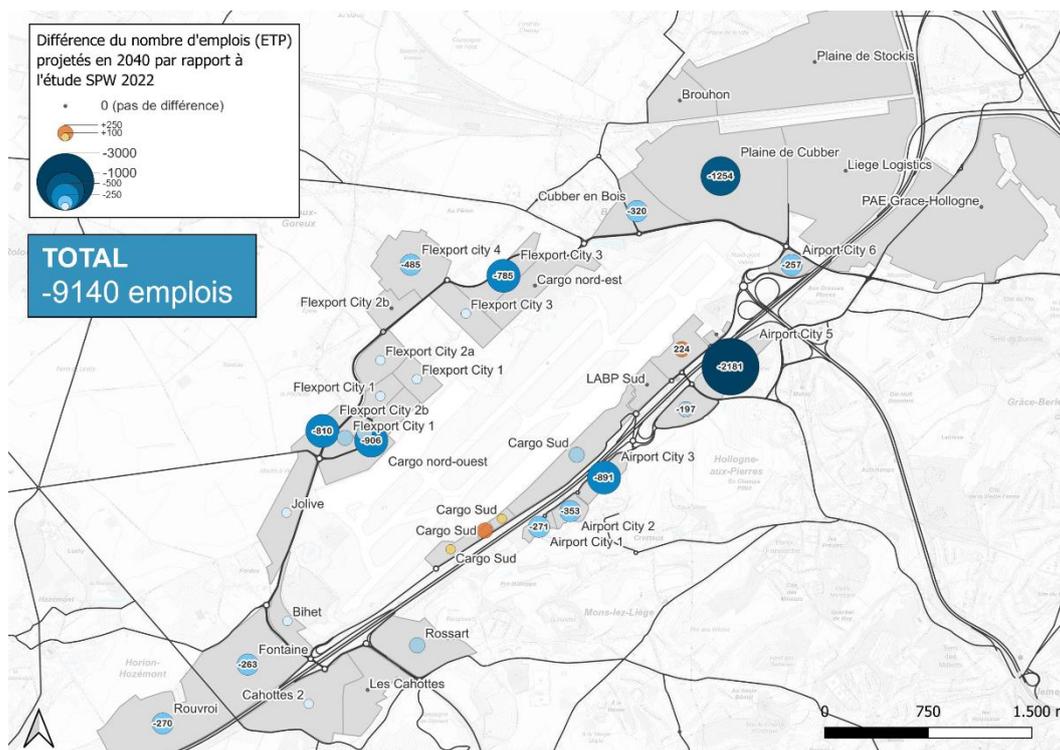


Figure 21 : Différence du nombre d'emplois (ETP) projetés en 2040 par rapport à l'étude SPW 2022

II.2.3. Estimation des déplacements générés

II.2.3.A. MÉTHODE ET HYPOTHÈSES

Pour estimer le nombre de déplacements motorisés induits par le développement des ZAE dans la zone aéroportuaire, il convient de distinguer deux catégories de véhicules :

- Les véhicules légers (**VL**), eux-mêmes subdivisés en deux sous-catégories : les VL privés (VLP) et les VL utilitaires (VLU).
- Les poids lourds (**PL**).

Le trafic VL et PL sera estimé pour les jours ouvrables, d'abord de manière agrégée sur la journée, puis de manière plus spécifique aux heures de pointe. Les estimations de trafic aux heures de pointe serviront d'entrées aux modèles de simulation de trafic développé dans la suite de l'étude.

ESTIMATION DU TRAFIC VL POUR UN JOUR OUVRABLE

Nombre de véhicules légers en fonction du nombre d'emplois

La zone génère un trafic VL lié aux emplois directs et indirects. Les emplois directs sont les emplois dans les entreprises implantées sur le site. Tous ces employés fréquentent donc régulièrement le site, avec un taux de présence moyen indiqué dans le Tableau 5.

Les emplois indirects sont les emplois liés aux contrats avec les entreprises implantées sur le site : sous-traitants, fournisseurs, agences d'intérim et prestataires de services. D'après l'étude Segefa-ULiège 2023, la zone aéroportuaire comptabilise environ 0.62 emploi indirect par emploi direct. Parmi

ces emplois, on estime que 16% se rendent fréquemment sur site, avec un taux de présence identique aux emplois directs (voir Tableau 5). Au total, on considère donc que chaque emploi *génère* environ 0.1 emploi indirect fréquentant le site.

Dans la situation actuelle, ces employés (directs et indirects) se déplacent très majoritairement en voiture, avec une part modale de 95%. À l'horizon 2030 et 2040, on suppose que la part modale de la voiture aura diminué à 85%. En effet, on suppose qu'une série de mesures et d'incitations au report modal seront mises en place, car il y a une volonté du politique⁵ et des entreprises⁶ de réduire la part modale de la voiture à 60% d'ici 2030. Ces objectifs sont discutés dans la Section IV concernant l'accessibilité cyclable et en transports collectifs.

Finalement, on considère que les emplois directs génèrent des déplacements liés aux visites, aux livraisons et aux seconds déplacements dans la journée. Les taux de génération pour ces déplacements selon le type d'activités sont repris dans le Tableau 5. Ce tableau reprend toutes les hypothèses de générations de véhicules légers liés aux emplois (directs et indirects). Ces hypothèses sont similaires à celles utilisées dans l'étude de mobilité SPW 2022.

Tableau 5 : Hypothèses de génération de véhicules légers liés aux emplois, selon le type d'activité

Paramètres de génération de véhicules légers	Bureaux / Mixte	Logistique / Maintenance
Taux de présence moyen sur le site	80% ⁷	95% ⁸
Part modale voiture conducteur	95% en 2023, 85% en 2030 et 2040	95% en 2023, 85% en 2030 et 2040
Nombre de seconds déplacements par jour ⁹	40% du nombre d'emplois directs présents	10% du nombre d'emplois directs présents
Nombre de visiteurs venant en VL	5% du nombre d'emplois directs présents	-
Nombre de livraisons en VLU	3,3% du nombre d'emplois directs présents	10% du nombre d'emplois directs présents

Nombre de véhicules légers lié à l'activité passagers de l'aéroport

D'après Liège Airport, le nombre de passagers en 2023 était de 175 000. Les autres hypothèses utilisées proviennent de l'étude d'incidences réalisée par Aries en 2021 et sont listées dans le Tableau

⁵ Voir la vision FAST 2030 de la Région wallonne. URL : <https://mobilite.wallonie.be/news/strategie-regionale-de-mobilite--la-mise-en-oeuvre-de-la-vision-fast-2>

⁶ Voir la stratégie mobilité, objectifs 2030 de Liège Airport. URL : <https://www.liegeairport.com/corporate/wp/wp-content/uploads/sites/5/2023/11/Strategie-mobilite%CC%81.pdf>

⁷ En moyenne, un travailleur est présent 4 jours sur 5 au bureau. Cette moyenne tient compte du taux d'absentéisme (maladies, etc.) et phénomène de télétravail.

⁸ En moyenne, un poste de travail dans le secteur de la logistique est occupé 95% du temps. On considère en effet qu'un travailleur absent est généralement remplacé par un travailleur intérimaire.

⁹ Pour raisons professionnelles (réunion, rencontre client, etc.) ou personnelles (pause de midi)

6. En considérant toutes ces hypothèses, le nombre journalier moyen de véhicules légers se rendant dans la zone aéroportuaire s'élève à 240.

Tableau 6 : Hypothèses de génération de véhicules légers liés à l'activité passagers de l'aéroport

Paramètres de génération de véhicules légers	Activité passagers
Nombre annuel de passagers à Liège Airport	175 000
Part modale voiture conducteur	50%
Nombre moyen de passagers par voiture (taux d'occupation)	1,8
Part modale voiture passager	40%
Part modale transport collectif	10%
Nombre de jours par an	365
Nombre de VL par jour	240

ESTIMATION DU TRAFIC PL POUR UN JOUR OUVRABLE

Limites de la démarche

L'estimation du trafic de poids lourds induit par le développement d'activités - en l'occurrence logistiques - est une démarche délicate. En fonction du profil des activités, le nombre de PL généré par jour peut en effet **varier fortement**. Une étude¹⁰ du Sétra (Cerema) confirme une « *forte variation des ratios* »¹¹ dans les études publiées sur le sujet, ce qui s'explique « *par la forte hétérogénéité des activités logistiques qui ont lieu dans l'entrepôt* », liée notamment au type de logistique¹² et au type de produit¹³ manutentionné. La même étude, en compilant et comparant les résultats d'études portant sur un échantillon de 233 entrepôts logistiques en France, indique une « *forte variabilité des résultats* » pour l'ensemble des ratios calculés sur cet échantillon.

Description des hypothèses de génération de poids lourds liés aux activités logistiques

Dans le cadre de la présente étude, des **hypothèses simples et néanmoins réalistes** ont été utilisées pour déterminer un nombre potentiel de PL qui sera généré à terme par le développement des ZAE. Ces hypothèses sont résumées dans le Tableau 7 et sont identiques à celles établies dans l'étude SPW 2022. Dans cette précédente étude, les résultats obtenus avaient été confrontés à ceux publiés par le Sétra (2009) et aux informations collectées à l'occasion d'interviews réalisées avec des acteurs logistiques majeurs – actuels ou futurs – de la zone aéroportuaire liégeoise.

Les hypothèses retenues sont les suivantes :

- Les activités logistiques qui s'implanteront dans la zone aéroportuaire auront majoritairement un lien avec le transport aérien de fret (activité cargo), mais une partie significative de ces activités

¹⁰ Sétra, *Synthèse des connaissances. Les bâtiments logistiques. Fonction et impacts sur les territoires*, Décembre 2009.

¹¹ Par exemple, le nombre de poids lourds par hectare d'entrepôt logistique ou par emploi dans le secteur logistique.

¹² Logistique industrielle, distribution, grande distribution, logistique multiproduits, ...

¹³ Produits frais vrac ou conditionné, produit alimentaire (ou de grande consommation) conditionné ou vrac, vrac ou matières premières, biens intermédiaires, biens de consommation, biens d'équipements, multiproduits, ...

n'en auront pas nécessairement. Ainsi, la typologie des activités logistiques considérée dans l'étude est la suivante :

- 1^{ère} ligne : lien fort avec l'activité cargo ;
 - 2^{ème} ligne de type « A » : lien évident avec la première ligne et l'activité cargo ;
 - 2^{ème} ligne de type « B » : lien pas nécessairement évident avec la première ligne et l'activité cargo. Les ZAE correspondant au type « B » sont les zones les plus éloignées des pistes de l'aéroport, en l'occurrence celles de Fontaine, Rouvroi et Stockis-Brouhon.
- Les zones d'activités logistiques de 1^{ère} ligne génèrent 0.7 PL par emploi direct. Les zones d'activités logistiques de seconde ligne de type « B » génèrent deux fois moins de poids lourd par emploi direct : 0.35 PL/emploi direct.
 - Les zones d'activités mixtes, industrielles ou de maintenance génèrent 0.35 PL par emploi direct.
 - Chaque poids lourd généré équivaut à 3 véhicules légers (1PL = 3EVP). Bien qu'il existe différentes catégories de poids lourds, avec différentes tailles et équivalences (entre 1,5 et 3,5 EVP), la valeur de 3 EVP/PL semble un bon compromis pour les activités des ZAE de la zone aéroportuaire. Cette équivalence est importante pour pouvoir quantifier correctement l'impact des PL dans les simulations, ainsi que pour agréger les flux de véhicules lors des analyses et visualisations des résultats de simulations.

Ces hypothèses sont résumées dans le Tableau 7 ci-dessous.

Tableau 7 : Hypothèses de génération de poids lourds liés aux emplois directs, selon le type d'activité

Paramètres de génération de poids lourds	Bureaux	Mixte / Maintenance / Industrie / Logistique 2B	Logistique 1 ^{ère} / 2 ^{ème} ligne (A)
PL par emploi direct	0	0.35	0.7

II.2.3.B. RÉSULTATS POUR UN JOUR OUVRABLE

Les Figure 22 et Figure 23 ci-dessous présentent le résultat des estimations de trafic VL et PL obtenu sur base des hypothèses décrites ci-avant. En 2030, la mise en place du master plan de développement de la zone aéroportuaire générera environ 5300 véhicules légers (+42%) et 1400 poids lourds (+35%) supplémentaires par rapport à aujourd'hui. En 2040, ce sera environ 12600 VL (+100%) et 3800 PL (+96%) supplémentaires par rapport à aujourd'hui. Autrement dit, le trafic de VL et PL liés aux activités de la zone aéroportuaire va presque doubler d'ici 2040. Dans un premier temps (d'ici 2030), les développements les plus importants concerneront les zones de bureau (Airport City), avec une forte augmentation du trafic VL. Dans un second temps (entre 2030 et 2040), les zones amenées à se développer seront plutôt des zones logistiques ou mixtes (Stockis, Cubber, Rouvroi), ce qui engendrera une nette augmentation du trafic PL journalier.

VL	2025	2030	2040
bureau	1 822	5 376	6 869
logistique	4 462	6 549	11 809
mixte	828	909	1 413
industrie	4 724	4 227	4 227
divers	774	865	865
Total LA	5 681	11 724	18 981
TOTAL	12 612	17 925	25 182

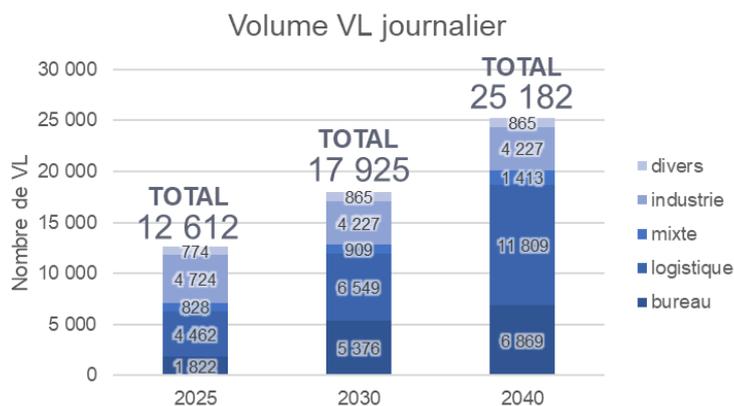


Figure 22 : Bilan des estimations de trafics VL générés par jour ouvrable, selon le type d'activités

PL	2025	2030	2040
bureau	0	0	0
logistique	2248	3606	5855
mixte	514	569	733
industrie	1180	1180	1180
divers	63	63	63
Total LA	1 832	3 246	5 658
TOTAL	4 005	5 419	7 831

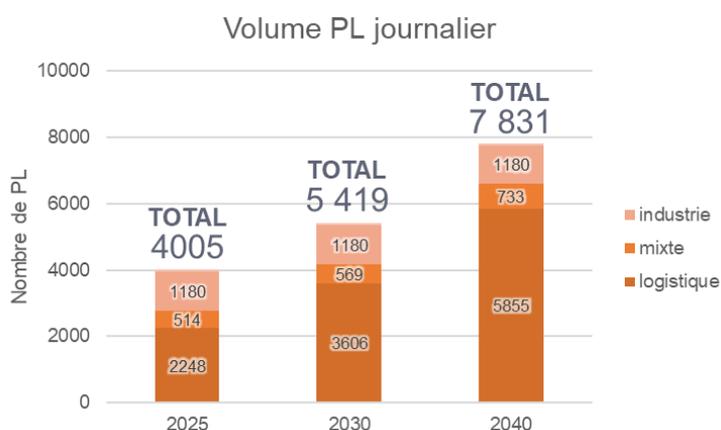


Figure 23 : Bilan des estimations de trafics PL générés par jour ouvrable, selon le type d'activités

II.2.3.C. ESTIMATION DU TRAFIC VL ET PL AUX HEURES DE POINTE

Cette étude considère que le trafic aux heures de pointe est basé sur le trafic journalier lié aux déplacements des emplois directs et indirects et des passagers, mais pas les seconds déplacements, les livraisons et les visiteurs. La répartition horaire du trafic journalier dépend du type d'activité. Le pourcentage de trafic circulant aux heures de pointe a été calé sur base des comptages Aries de 2025, spécifique à la zone nord du site (voir Figure 14) et est résumé dans le Tableau 8.

Tableau 8 : Part du trafic quotidien qui circule durant les heures de pointe, en fonction du type d'activités

		Bureau	Logistique	Mixte	Industrie
HPM (entrant) ET ¹⁴ HPS (sortant)	VL	36%	12%	24%	24%
	PL	/	6%	6%	3%
HPM (sortant) ET ¹⁵ HPS (entrant)	VL	6%	12%	9%	9%
	PL	/	5%	5%	3%

¹⁴ Les parts pour le trafic entrant en HPM sont identiques aux parts pour le trafic sortant en HPS

¹⁵ Les parts pour le trafic sortant en HPM sont identiques aux parts pour le trafic entrant en HPS

II.3. ÉVALUATION DES IMPACTS DU DÉVELOPPEMENT DES ZAE SUR L'ACCESSIBILITÉ ROUTIÈRE DE LA ZONE

L'impact du développement des ZAE sur l'accessibilité routière de la zone aéroportuaire est évalué au moyen d'un modèle de trafic routier développé sous Saturn. Le fonctionnement détaillé du modèle et la **méthode** d'évaluation sont développés en **annexe** du rapport (cf. Section VI.1.1).

Ce modèle prend en entrée les résultats de génération de trafic VL et PL de la section précédente. Il permet d'identifier les flux et vitesses associées à chaque voirie, à partir desquels on peut produire de nombreux résultats servant de base à l'analyse. Dans cette étude, nous avons décidé de concentrer notre analyse sur les taux de saturations des différentes voiries afin d'identifier les endroits où des files et autres incidences sont susceptibles d'apparaître. Les indicateurs de performance globale du réseau (vitesse moyenne, véhicules*km ou véhicules*heures) ne sont pas présentés ni exploités dans cette étude.

II.3.1. Évolution du trafic de fond

Le modèle de trafic routier tient compte d'un trafic de fond, c.-à-d. d'un trafic qui n'est pas en lien direct avec les activités de Liège Airport. Ce trafic de fond estimé sur base de comptages a également été adapté aux horizons 2030 et 2040 en prenant les hypothèses décrites dans l'étude du Bureau fédéral du Plan (2022) à propos des *Perspectives de la demande de transport à l'horizon 2040*. Les adaptations par rapport à la situation existante sont résumées dans le Tableau 9 ci-dessous.

Tableau 9 : Évolution du trafic de fond aux horizons 2030 et 2040¹⁶.
Pourcentage du nombre de véhicules par rapport à la situation existante.

	2025 (sitex)	2030	2040
VL	100%	103 %	100%
PL	100%	103 %	112 %

II.3.2. Résultats des macro-simulations de trafic routier (Saturn)

II.3.2.A. SATURATION DU RÉSEAU ROUTIER

¹⁶ Source : Bureau fédéral du Plan. *Perspectives de la demande de transport à l'horizon 2040*. Avril 2022. [URL](#)

Comment lire les cartes de saturation ?

- Les arcs routiers dotés d'un segment rose à rouge indiquent un **taux de saturation $\geq 80\%$** . Autrement dit, ces arcs routiers accueillent un volume de trafic modélisé supérieur ou égal à 80% de leur capacité qui correspond à une situation « congestionnée », avec un risque de remontée de files. Les taux de saturation modélisés sont respectivement indiqués sur chaque arc routier du réseau.
- Sur chaque arc rose/ rouge, une flèche indique la direction du trafic concerné par la saturation du réseau routier.
- Il s'agit de la saturation provoquée par les véhicules légers (VL) et les poids lourds (PL) confondus. *Pour rappel*, on considère que l'impact d'1 poids lourd (PL) sur le réseau routier équivaut à celui de 3 véhicules légers (VL).

Carte de Saturation – **SITEX (HPM)** – Résultats des simulations SATURN

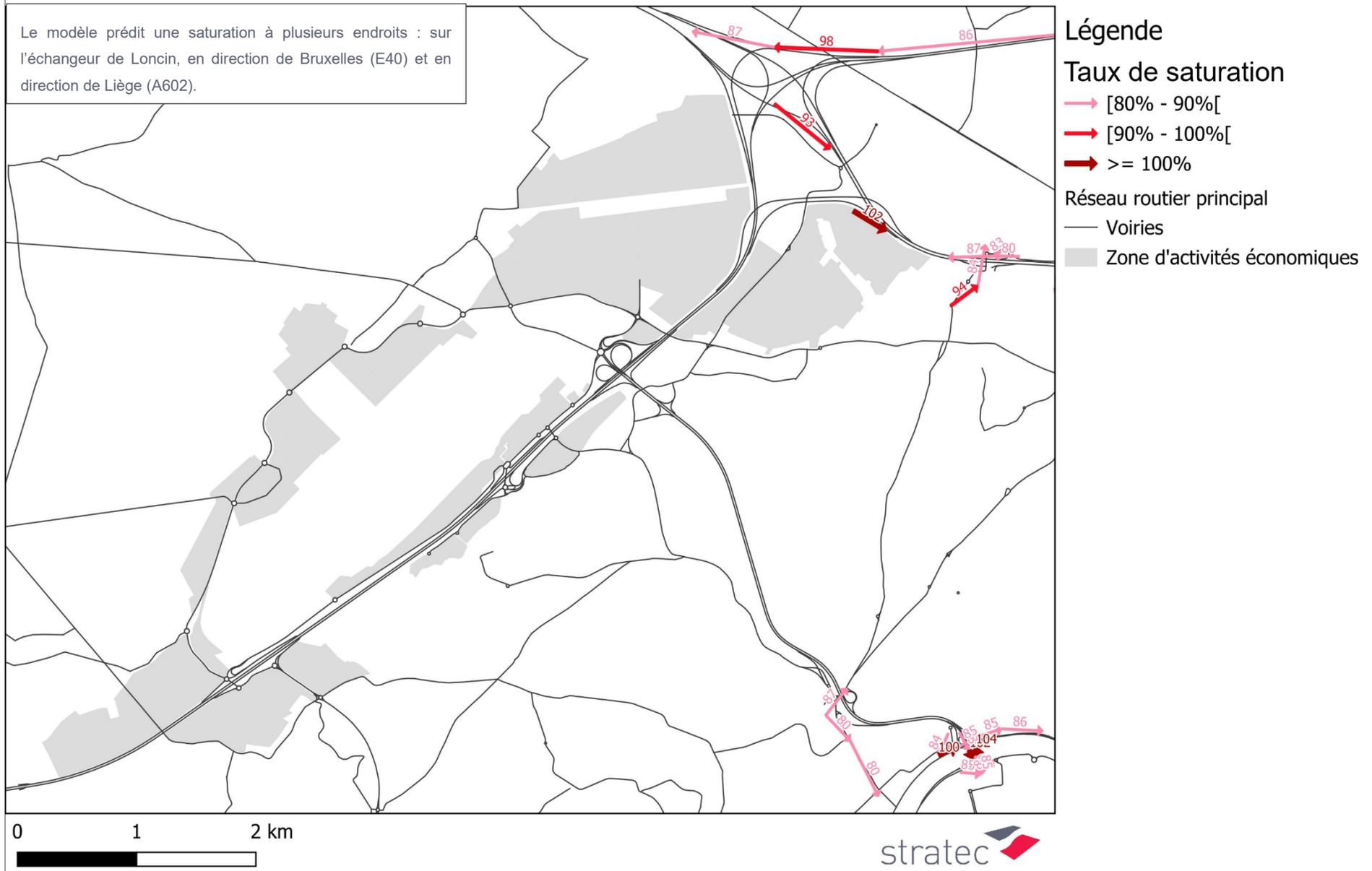


Figure 24 : Saturation du réseau routier dans la situation actuelle à l'heure de pointe du matin (HPM)

Carte de Saturation – **SITEX (HPS)** – Résultats des simulations SATURN

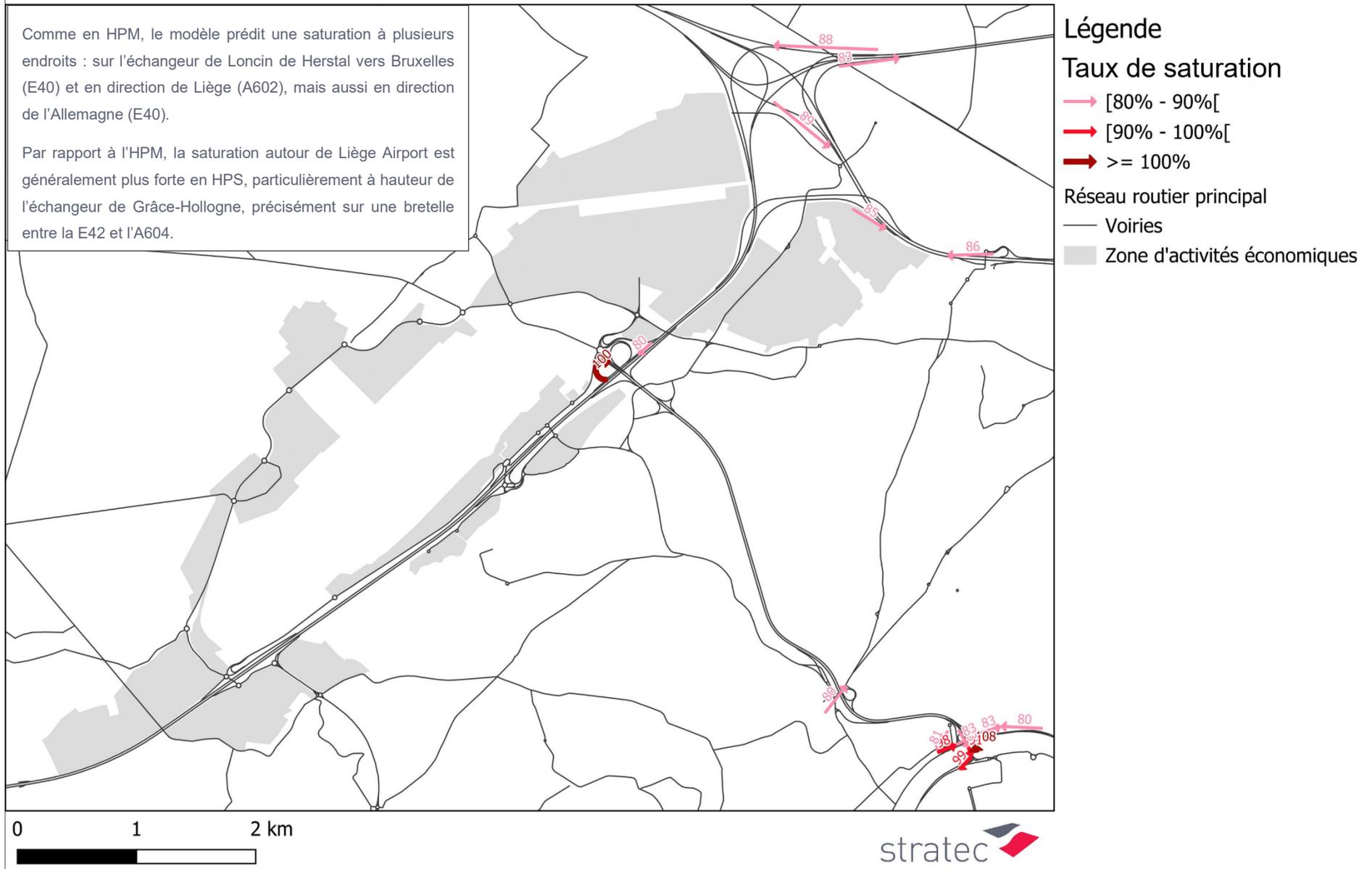


Figure 25 : Saturation du réseau routier dans la situation actuelle à l'heure de pointe du soir (HPS)

Carte de Saturation – MP Horizon 2030 (HPM) – Résultats des simulations SATURN

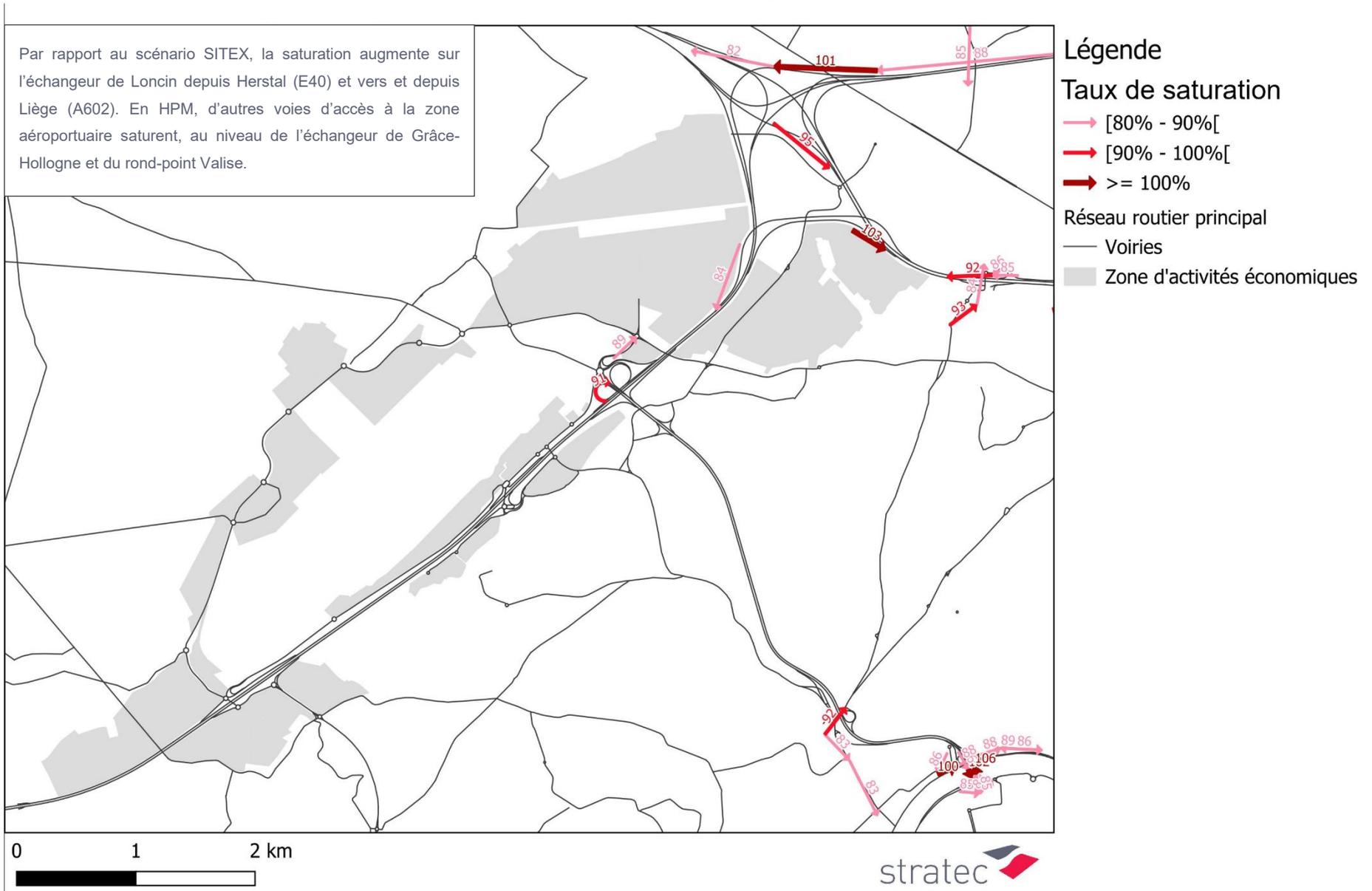


Figure 26 : Saturation du réseau routier à l'horizon 2030 à l'heure de pointe du matin (HPM)

Carte de Saturation – MP Horizon 2030 (HPS) – Résultats des simulations SATURN

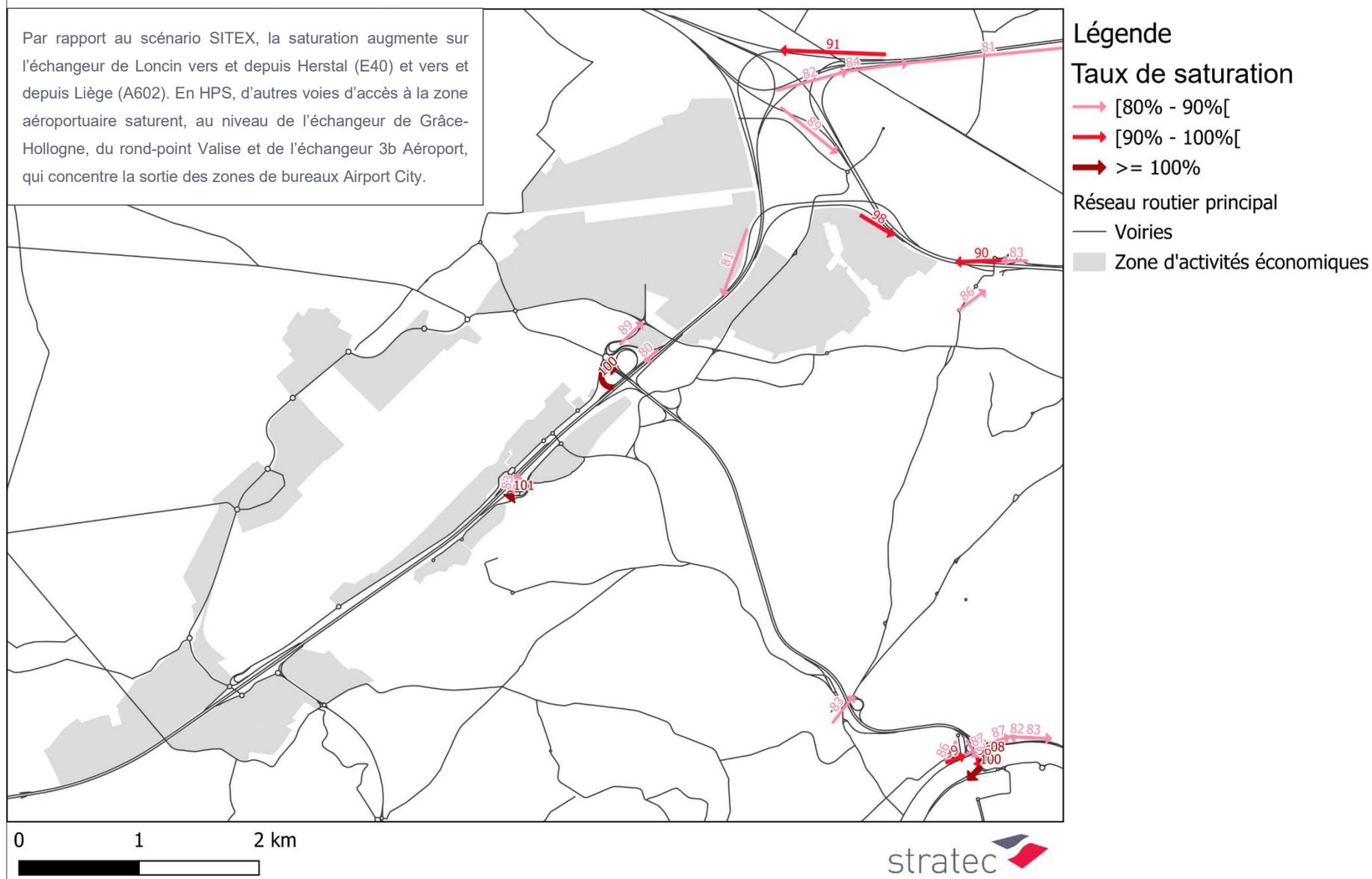


Figure 27 : Saturation du réseau routier à l'horizon 2030 à l'heure de pointe du soir (HPS)

Carte de Saturation – MP Horizon 2040 (HPM) – Résultats des simulations SATURN

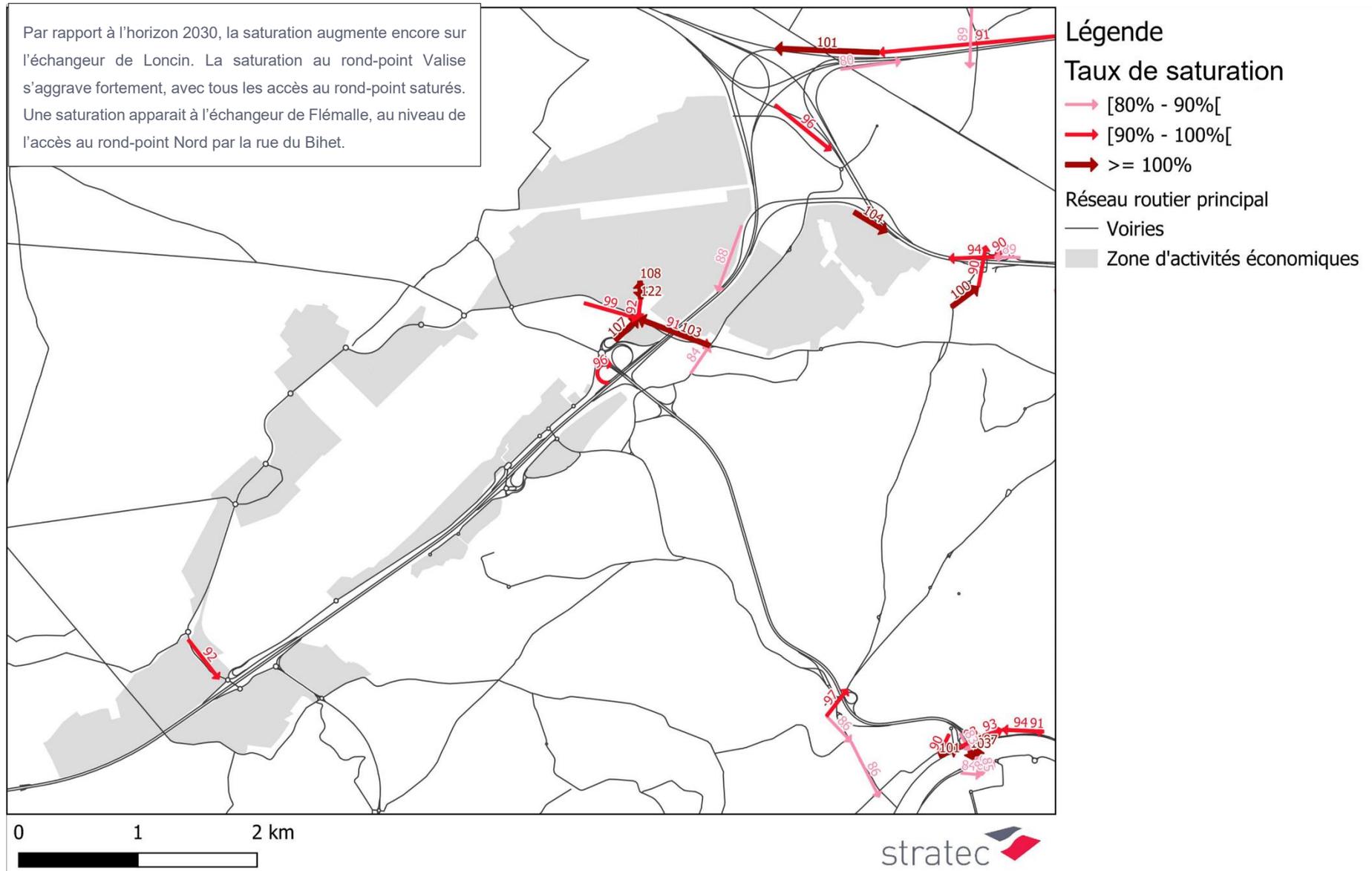


Figure 28 : Saturation du réseau routier à l'horizon 2040 à l'heure de pointe du matin (HPM)

Carte de Saturation – MP Horizon 2040 (HPS) – Résultats des simulations SATURN

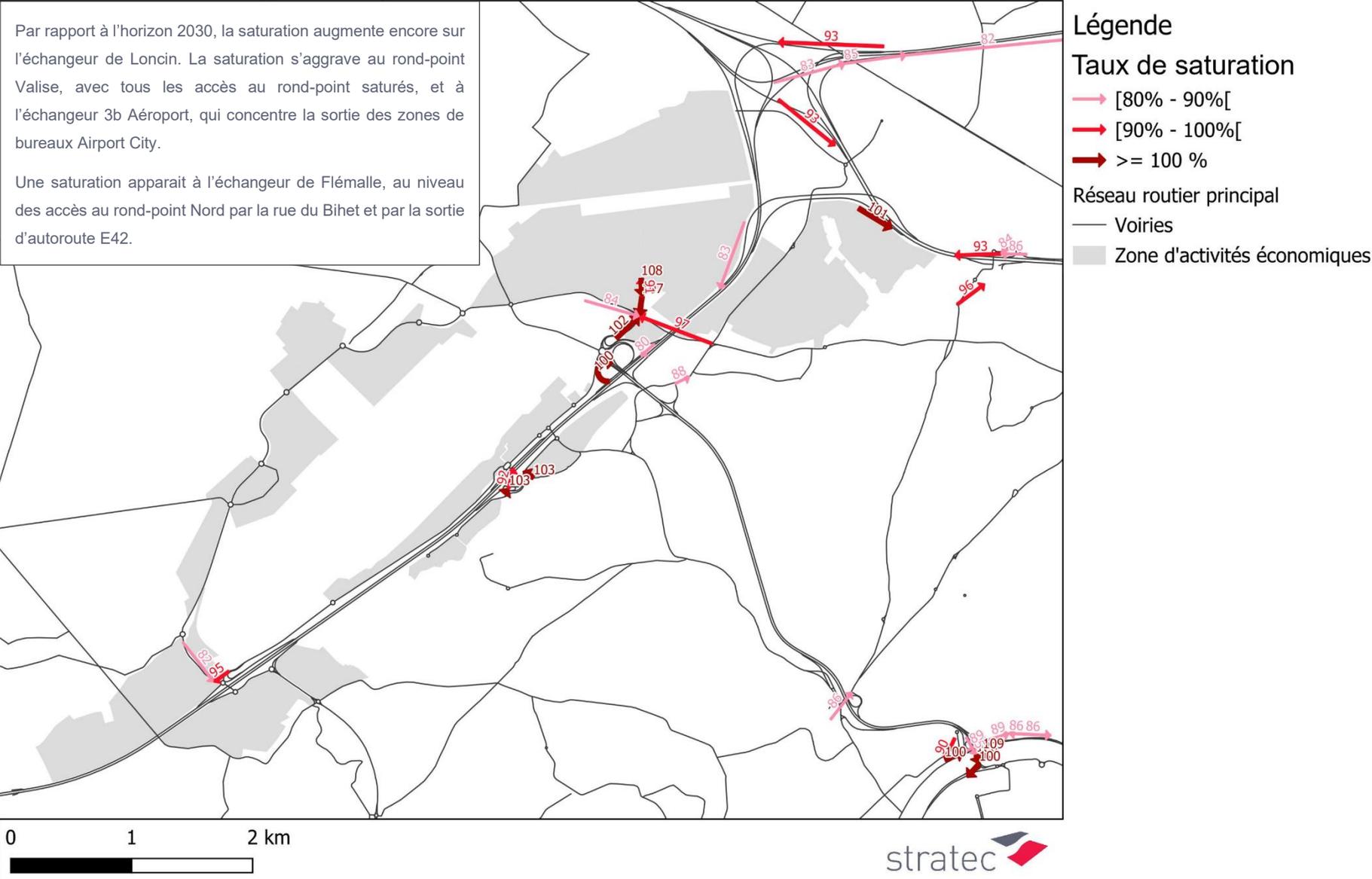


Figure 29 : Saturation du réseau routier à l'horizon 2040 à l'heure de pointe du soir (HPS)

II.4. RÉSUMÉ DES RÉSULTATS DE LA PHASE 1

- Actuellement, la zone aéroportuaire dispose d'une bonne accessibilité routière.
- À l'horizon 2030, le master plan de développement de LA génère des trafics VL et PL supplémentaires, mais ne devraient pas engendrer de souci majeur sur les routes.
- À l'horizon 2040, le master plan génère deux fois plus de trafics VL et PL qu'aujourd'hui et engendre des saturations sur différentes infrastructures routières aux heures de pointes, en particulier au niveau du rond-point Valise, de l'échangeur de Flémalle (E42 n°4), et au niveau de l'échangeur de l'aéroport (E42 n°3b), voir Figure 30.

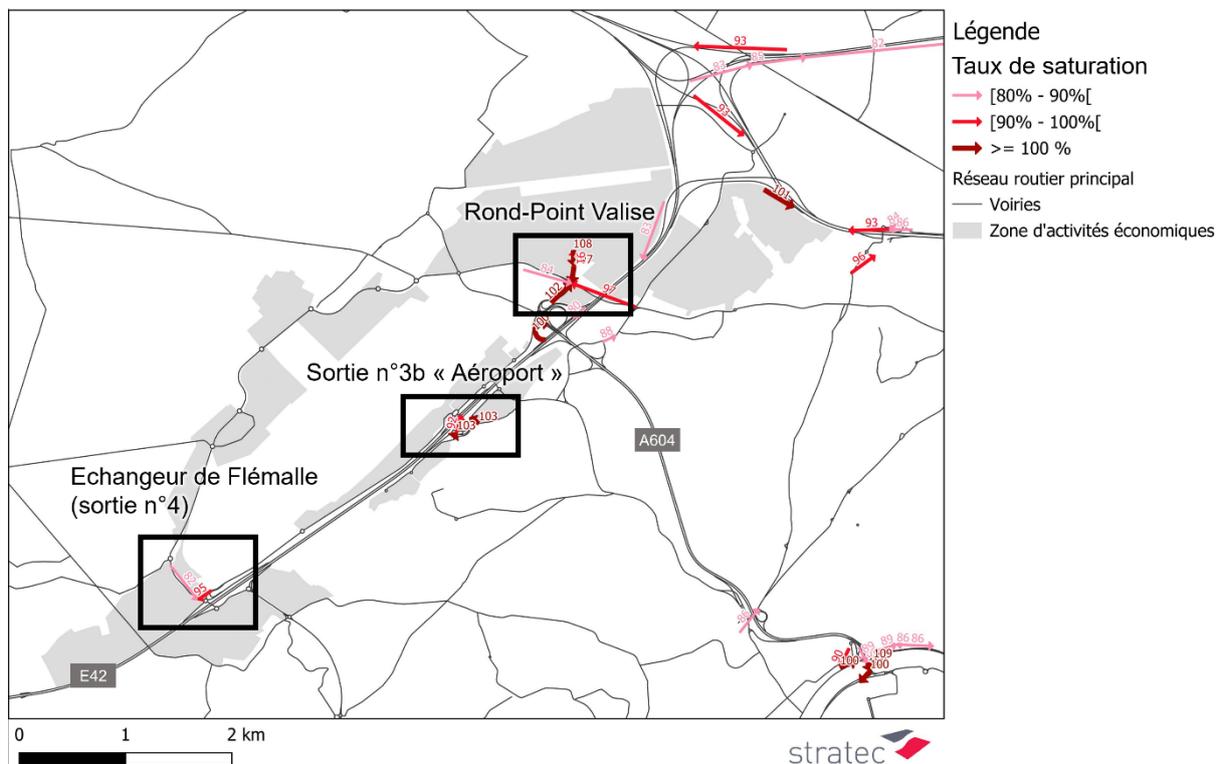


Figure 30 - résumé des zones problématiques aux heures de pointe en termes de mobilité routière à l'horizon 2040

III. PHASE 2 : IDENTIFICATION ET ÉVALUATION DE SOLUTIONS DE MOBILITÉ POUR L'ACCESSIBILITÉ ROUTIÈRE DE LA ZONE AÉROPORTUAIRE

L'objectif de cette deuxième phase est d'identifier et d'évaluer des mesures permettant d'améliorer la mobilité et l'accessibilité routière de la zone aéroportuaire à l'horizon 2040, et de réduire ainsi les incidences routières générées par le master plan de développement des zones d'activités économiques et identifiées dans la phase 1.

Les mesures sont ciblées et évaluées à l'horizon 2040, car les impacts routiers du master plan à l'horizon 2030 n'apparaissent pas particulièrement problématiques, comme montré dans la phase 1. Ce chapitre est organisé en 3 sections. Une courte section liste d'abord toutes les mesures testées, ainsi que leurs objectifs. La deuxième section passe en revue chacune des mesures afin de les décrire de manière plus détaillée, de les évaluer à l'aide de modèles de trafics et de déterminer s'il faut les recommander. Finalement, la section de conclusion résume toutes les mesures recommandées par cette étude pour réduire l'impact du master plan sur la mobilité routière de la zone.

III.1. LISTE DES MESURES ROUTIÈRES ÉTUDIÉES

OBJECTIFS		SOLUTIONS	
A	<p>REDUIRE LA SATURATION ET LES FILES PREVUES AU NIVEAU DU ROND-POINT VALISE A L'HORIZON 2040.</p> <p>Ce carrefour a en effet été identifié comme un des goulets d'étranglement sur le réseau.</p>	A.1.	Réaménagement du rond-point Valise en rond-point turbo , avec deux bandes sur l'anneau et aux 4 entrées.
		A.2.	Création d'un by-pass tourne à droite sur chacune des 4 routes d'accès au rond-point Valise.
		A.3.	Réaménagement du rond-point Valise, en concertation avec des acteurs de terrain : deux bandes sur l'anneau, sur l'entrée nord (rue d'Awans) et sur l'entrée sud (rue Valise).
B	<p>REDUIRE LA SATURATION ET LES FILES PREVUES AU NIVEAU DE L'ÉCHANGEUR N°4 FLEMALLE A L'HORIZON 2040.</p>	B.1.	Création d'un by-pass tourne à droite sur la rue du Bihet, vers la montée sur l'E42 direction Namur.

OBJECTIFS		SOLUTIONS	
	Le rond-point au nord de l'échangeur a en effet été identifié comme un des goulets d'étranglement sur le réseau et ne dispose pas d'un rayon de giration suffisamment grand pour les camions.	B.2.	Agrandissement du rond-point Nord (Bihet), avec la mise à deux bandes de l'anneau et de l'accès depuis la sortie d'autoroute (E42).
		B.3.	Mise à deux bandes de l'anneau du rond-point sud (Malherbe).
C	DECHARGER LA SORTIE N°3 (E42), LE ROND-POINT ETOILE ET LA RUE DE L'AEROPORT.	C.1.	Création d'une nouvelle sortie au niveau de l'échangeur n°3b « aéroport ».
D	AMELIORER LA DESSERTE DES ZONES DE BUREAUX « AIRPORT CITY » DEPUIS L'E42 ET L'A604.	D.1	Création d'un barreau routier dédié à la desserte d'Airport City 5 depuis Diérais Prés pour les flux de véhicules venant de l'échangeur n°3 de Grâce-Hollogne sur l'A604.
E	AMELIORER LA CONNEXION ENTRE LA ZAE BIERSET ET L'E40. Les itinéraires existants passent par le rond-point Valise, l'E42 et l'échangeur de Loncin. Créer une liaison dédiée vers l'E40 permettrait de réduire la charge de trafic sur ces voiries et carrefours.	E.1	Création de la route de Crisnée, reliant la ZAE Bierset à l'E40 au niveau de Crisnée.
		E.2	Création d'une bretelle de sortie au niveau de l'échangeur de Loncin (depuis Bruxelles) vers la ZAE Bierset.

III.2. ÉVALUATION DES MESURES ROUTIÈRES

III.2.1. Réaménagement du rond-point Valise

DIAGNOSTIC

Le rond-point Valise se situe au croisement de la rue Valise (accès depuis le rond-point étoile et l'E42), la rue d'Awans (accès à Liège Logistics) et la N637, comme le montre la Figure 31. Il est traversé par de nombreux véhicules pour accéder aux zones de Liège Logistics ou Cargo City Nord depuis l'E42 ou la N637 (depuis Liège). La Figure 32 montre le volume et la répartition des flux qui emprunteront le rond-point aux heures de pointe en 2040. On constate des flux importants de « tourne-à-gauche » depuis la rue Valise et la rue d'Awans pour rejoindre la N637. Ces flux effectuent le $\frac{3}{4}$ du tour du rond-point et sont donc plus susceptibles de gêner les autres flux et créer des situations problématiques aux heures de pointe. Les taux de saturation des branches d'accès au rond-point aux heures de pointe 2040 sont indiqués sur la Figure 33. On constate que toutes les branches sont fortement saturées en HPM et en HPS.



Figure 31 : Localisation du rond-point Valise

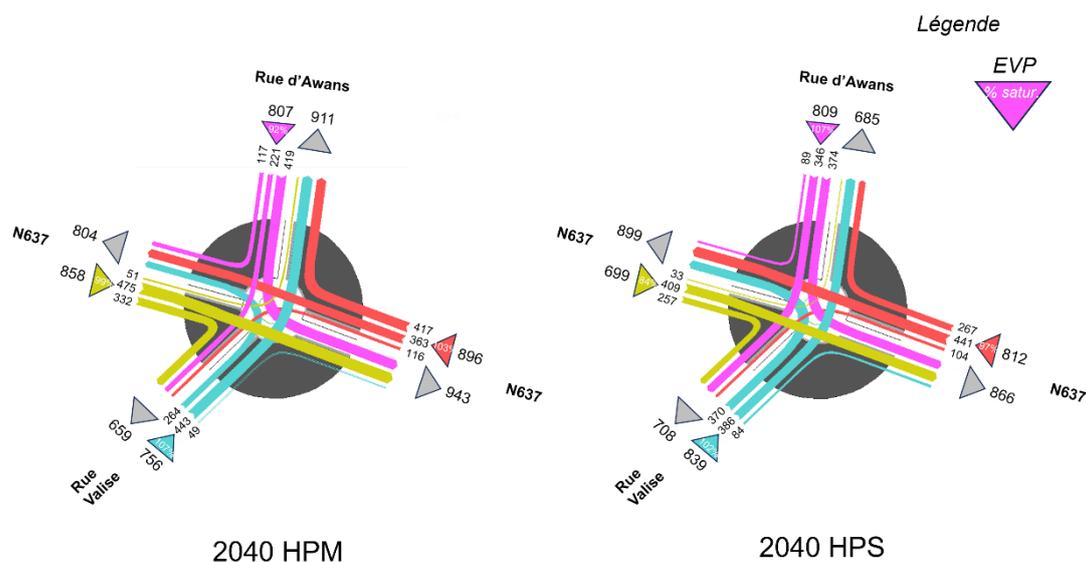


Figure 32 - Volume et répartition des flux (EVP) au rond-point valise aux heures de pointe à l'horizon 2040

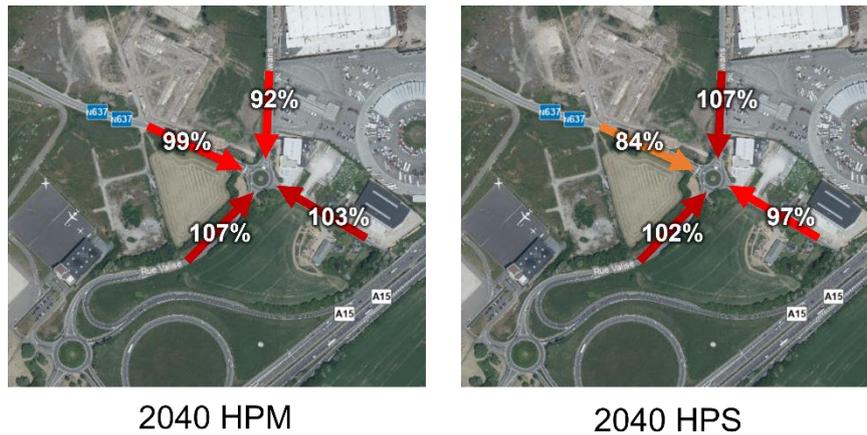
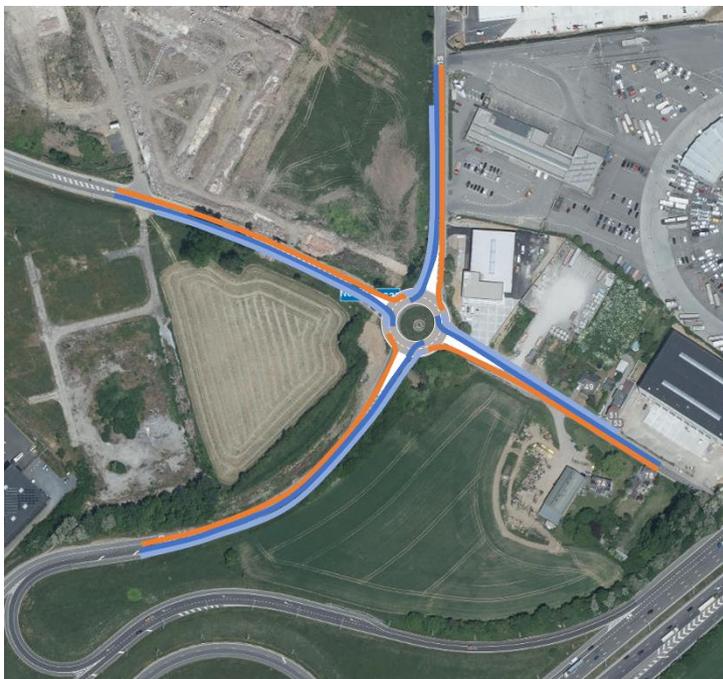


Figure 33 : Taux de saturation prévus aux accès du rond-point Valise à l'horizon 2040

AMÉNAGEMENTS TESTÉS

Réaménagement du rond-point Valise : scénario doubles bandes

La première solution testée est de doubler les bandes à chacune des 4 branches d'entrée dans le rond-point, ainsi que sur l'anneau du rond-point. De plus des aménagements (îlot, marquage au sol, signalétique, etc.) sont à prévoir pour garantir la bonne séparation des différents flux. La bande intérieure du rond-point doit être empruntée par les véhicules qui tournent à gauche et la bande extérieure par ceux qui tournent à droite ou vont tout droit. Le but de cette mesure est d'augmenter la capacité du rond-point et de ses accès afin d'y fluidifier le trafic et de réduire les saturations observées en 2040. Son coût est estimé à environ 3,5M€.



Doubles-bandes dans et en entrée du rond-point

→ Turbo rond-point

Enjeux :

- Saturations importantes dans et aux entrées du RP Valise

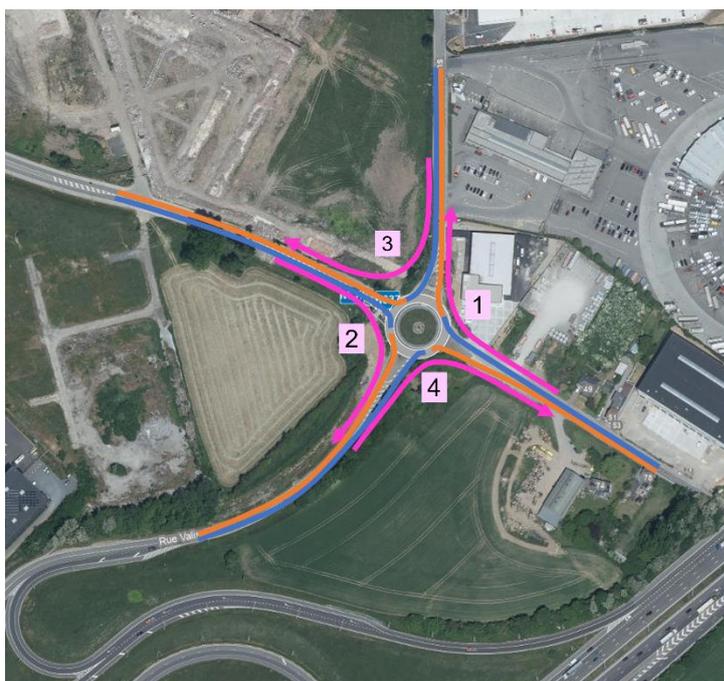
Coût estimé : ~3,5M €

- Entrée (bande de droite)
- Entrée (bande de gauche)
- Sortie

Figure 34 : rond-point Valise - scénario doubles bandes

Réaménagement du rond-point Valise : scénario by-pass

La deuxième solution étudiée consiste à mettre des bretelles de tourne à droite, aussi appelées by-pass, à chacune des routes d'accès au rond-point. Le but est de réduire le nombre de véhicules devant emprunter le rond-point et de réduire sa saturation. Le coût de ces aménagements est estimé à environ 3M€. Les by-pass rendent la circulation des vélos plus compliquée, même avec une piste cyclable qui trouve plus difficilement sa place avec ce genre d'aménagements. Il y a donc un enjeu de limiter le nombre de by-pass nécessaire et d'identifier quels sont ceux les plus utiles pour résoudre les problèmes de saturation du rond-point observé en 2040. Cela permettrait également de limiter de coût de l'aménagement.



Enjeu :

Limiter les by-pass pour limiter les conflits avec les pistes cyclables

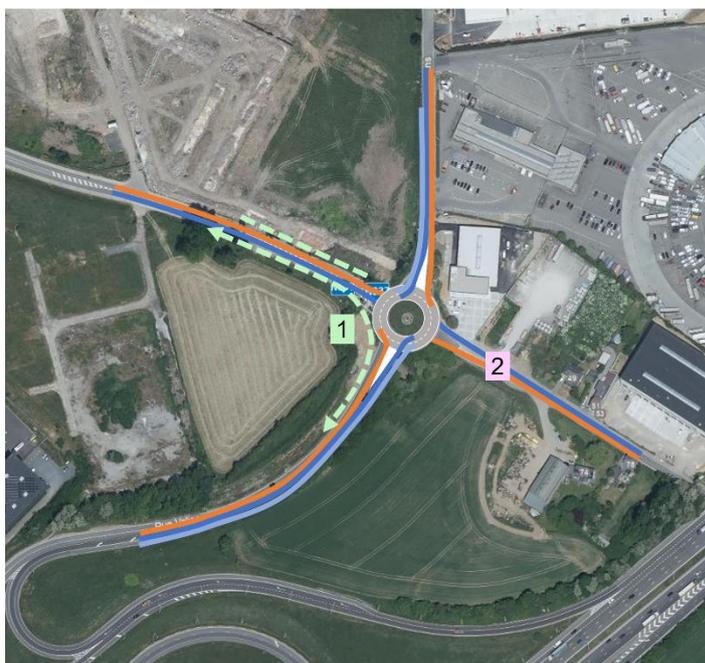
Coût estimé : ~3M €

- entrée
- sortie
- bretelle tourne-à-droite (by pass)

Figure 35 : rond-point Valise - scénario by-pass

Réaménagement du rond-point Valise : scénario concertation

Ce troisième scénario de réaménagement du rond-point Valise est le fruit d'une concertation avec différents acteurs et actrices du terrain. Dans ce scénario le rond-point a deux bandes sur l'anneau, ainsi que sur les entrées nord (rue d'Awans) et Sud (rue Valise), mais pas sur les entrées N637 (ouest et est). En effet, à l'ouest, il existe un projet de liaison cyclable dont le permis est en cours d'introduction et qui vient relier la voie cyclable existante sur le contournement nord du site, avec la piste cyclable prévue au sud du site, le long de la rue de l'aéroport. Le dédoublement de la bande à cet endroit de la N637 n'est pas totalement incompatible avec la piste cyclable, mais réduirait la distance entre la piste et la route et rend la traversée de la route par les vélos plus dangereuse. Par ailleurs, la création du bypass à l'ouest (n°2 sur la Figure 35) apparaît incompatible avec ce projet de piste cyclable. A l'est, la N637 mène à une zone plutôt résidentielle de la commune de Grâce-Hollogne et il y a une demande de la commune de ne pas augmenter la capacité de la voirie, et donc de la maintenir à une seule bande. Le coût de ce projet de réaménagement est estimé à environ 2.5M€.



1 Projet de liaison cyclable

2 Accès vers zone résidentiel GH, demande de ne pas augmenter la capacité de la voirie

Coût estimé : ~2,5M €

— entrée

— sortie

Figure 36 : rond-point Valise - scénario "concertation"

RÉSULTATS

Taux de saturations estimés via les simulations de trafic macro (Saturn)

Chacun des 3 scénarios décrits précédemment a été analysé via le modèle de simulation de trafic macroscopique (dans le logiciel Saturn) à l'horizon 2040, afin d'être comparé au scénario de référence pour 2040. Les Figure 37 et Figure 38 montrent, pour chaque scénario, les capacités (en EVP) et les taux de saturations des accès au rond-point Valise aux heures de pointe résultant de ces simulations.

On peut faire une série d'observations concernant ces résultats :

- Le scénario double bandes est très efficace pour augmenter la capacité du rond-point et réduire la saturation. Le taux de saturation de 3 des 4 branches a nettement diminué et est passé en dessous de 60%, aussi bien en HPM qu'en HPS. La saturation sur la rue Valise a également bien diminué, mais reste au-dessus de 80%.
- Le scénario by-pass ne règle pas tous les problèmes de saturation observés sur le rond-point Valise en 2040. Il réduit efficacement la saturation sur la N637, où les flux de tourne à droite sont relativement importants (300 à 400 evp en HPM et environ 250 en HPS, voir Figure 32). Cependant, cet aménagement ne réduit pas beaucoup la saturation sur les autres branches d'accès au rond-point (rue Valise et d'Awans). Les taux de saturation sur ces accès sont proches de 100% en HPM et HPS, ce qui reste problématique. Les by-pass (surtout le 1 et 2 sur la N637) sont donc efficaces, mais pas suffisants pour régler les problèmes de saturation du rond-point.
- Le scénario "concertation" permet de correctement réduire la saturation sur chacune des branches du rond-point. En HPM, 3 branches restent avec un taux de saturation légèrement supérieur à 80%. En HPS, seule la rue Valise conserve un taux au-dessus de 80%.

Le scénario "concertation" semble le meilleur compromis, car il permet de réduire suffisamment les taux de saturation avec le moins d'infrastructure et sans rentrer en conflit avec d'autres projets ou volonté politiques. Dans la section suivante, ce scénario est analysé de manière plus fine, à l'aide d'un modèle de simulation de trafic microscopique (logiciel Vissim) afin d'obtenir des estimations des files

et des niveaux de service associés à ce scénario, en comparaison avec la situation de référence en 2040.

Légende

Capacité (evp)
Saturation (%)

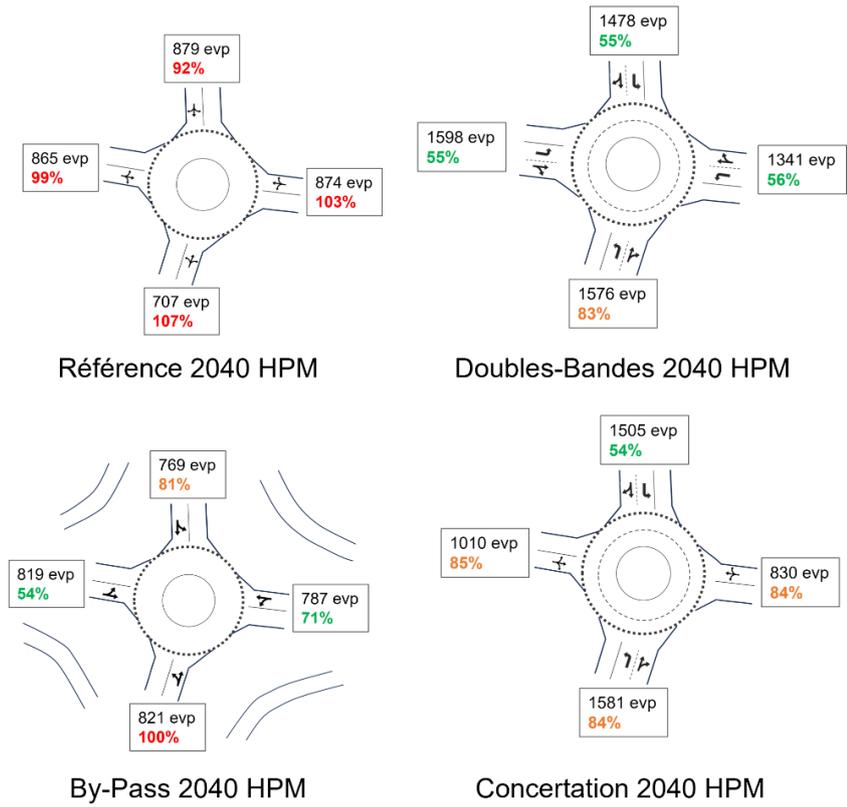


Figure 37 : Comparaison des taux de saturation du rond-point Valise dans différents scénarios à l'horizon 2040 (HPM)

Légende

Capacité (evp)
Saturation (%)

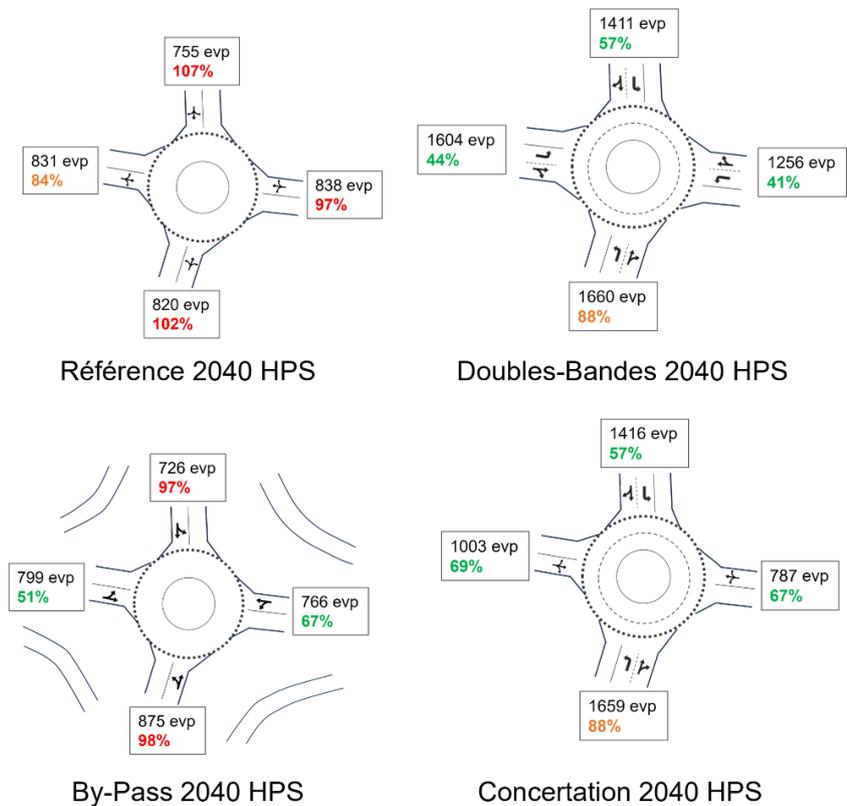


Figure 38 : Comparaison des taux de saturation du rond-point Valise dans différents scénarios à l'horizon 2040 (HPS)

Analyse du scénario « Concertation » via des simulations de trafic micro (Vissim)

Les résultats du modèle micro de simulation de trafic (Vissim) montre que les files maximales et moyennes du scénario "concertation" sont fortement réduites aux heures de pointe, par rapport au scénario de référence de 2040. La Figure 39 montre un exemple pour les files maximales en HPM.



Figure 39 : Files maximales au rond-point Valise, selon le modèle de microsimulation (Vissim)

Les microsimulations montrent également que le scénario « concertation » (projet) mène à une nette amélioration des niveaux de service pour chacun des flux aux heures de pointe, par rapport au scénario de référence de 2040, voir Figure 40. Le niveau de service est un indicateur utilisé pour évaluer la qualité du service de circulation des véhicules. Cet indicateur compte 6 niveaux allant de A (trafic libre et fluide) à F (trafic contraint et très perturbé), et son calcul est basé sur le délai moyen des véhicules pour accéder et traverser le rond-point. Sur la Figure 40, on voit qu'en HPM les flux de référence ont un niveau de service B ou C (surtout pour les flux sur la rue Valise au sud), alors que les flux du projet (concertation) sont presque tous de niveau A. L'amélioration est plus marquée en HPS où une part importante des flux de référence ont un niveau de service F, alors que la plupart des flux du projet (concertation) ont un niveau de service A ou B. Dans le projet, on voit que les mouvements tourne-à-gauche vers la N637 restent légèrement plus compliqués, avec un niveau B en HPM et C ou E en HPS.

Niveau de service (LOS)

- Niveau A
- Niveau B
- Niveau C
- Niveau D
- Niveau E
- Niveau F

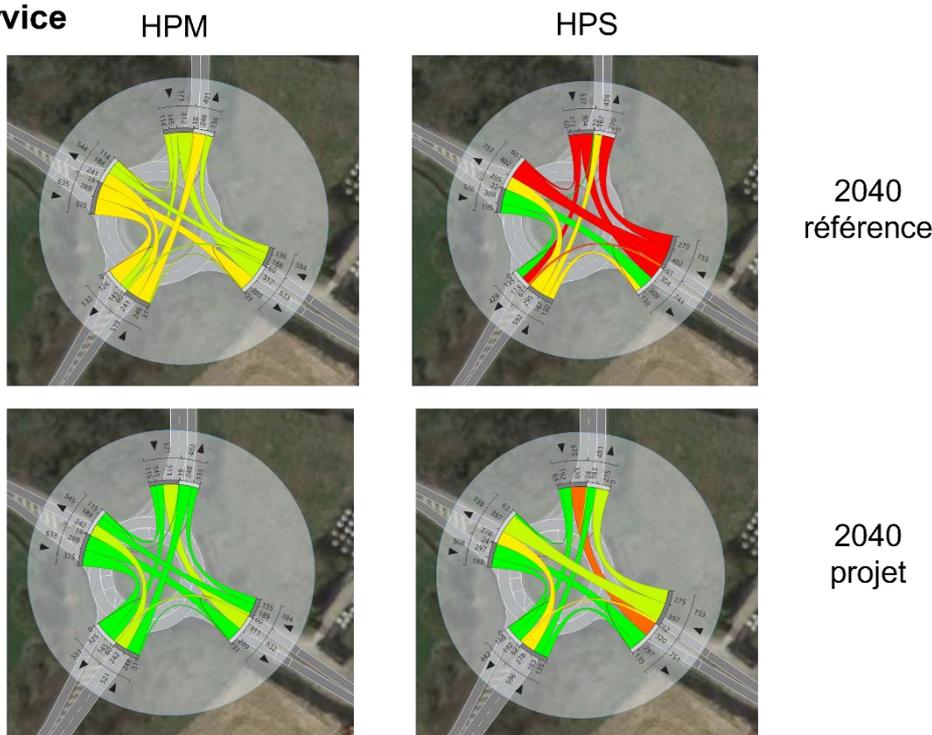


Figure 40 : Flux et niveaux de service du rond-point Valise aux heures de pointe en 2040

CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

- Les modèles de trafic prévoient de fortes saturations du rond-point Valise aux heures de pointe en 2040, suite au master plan de développement de Liège Airport.
- Ajouter des bretelles « by-pass » au rond-point ne règle pas les problèmes de saturation sur la rue Valise et d’Awans.
- Réaménager le rond-point Valise en rond-point Turbo (avec 2 bandes dans le rond-point et aux 4 entrées) est très efficace pour réduire la saturation en HPM et HPS.
- Le réaménagement « concertation » du rond-point Valise (avec 2 bandes dans le rond-point et aux 2 entrées nord-sud (rue Valise et d’Awans)) réduit suffisamment la saturation en HPM et HPS. Il s’agit du scénario nécessitant le moins d’infrastructures et s’intégrant le mieux aux projets et demandes existantes (notamment la liaison cyclable à l’ouest). Ce scénario « concertation » apparait donc comme le meilleur compromis à mettre en place pour améliorer la saturation au niveau du rond-point Valise à l’horizon 2040. Si la situation évolue ou si le besoin se fait ressentir, il sera possible, dans un second temps, de passer à deux bandes les accès ouest et est du rond-point (N637).

III.2.2. Réaménagement de l'échangeur de Flémalle (E42 n°4)

III.2.2.A. ROND-POINT NORD (BIHET)

DIAGNOSTIC

Le rond-point Nord (Bihet) se situe au croisement de la rue du Bihet, la rue de l'aéroport, la sortie n°4 E42 (depuis Loncin) et la montée sur l'E42 (vers Namur), comme le montre la Figure 41. La Figure 42 montre le volume et la répartition des flux qui emprunteront le rond-point aux heures de pointe en 2040. On constate des flux importants de « tourne-à-gauche » depuis la sortie de l'E42 pour passer sous l'autoroute et rejoindre la zone des Cahottes. Les taux de saturation des branches d'accès au rond-point aux heures de pointe 2040 sont indiqués sur la Figure 43. On constate un taux de saturation important sur l'accès nord via la rue du Bihet (surtout en HPM) et celui via la sortie E42 (surtout en HPS). Le flux provenant du nord est gêné par l'important flux provenant de l'E42, ainsi que le flux provenant du sud (sous l'autoroute) qui rentre librement dans le rond-point. Le flux venant de l'E42 est important et est gêné par le flux provenant du sud (sus l'autoroute), qui ne fait face à aucun trafic gênant et rentre librement dans le rond-point.

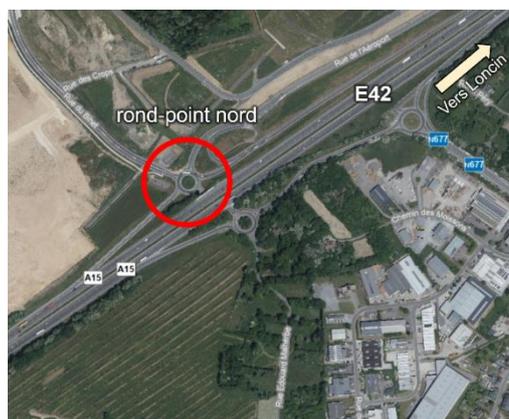


Figure 41 : Localisation du rond-point Nord (Bihet)

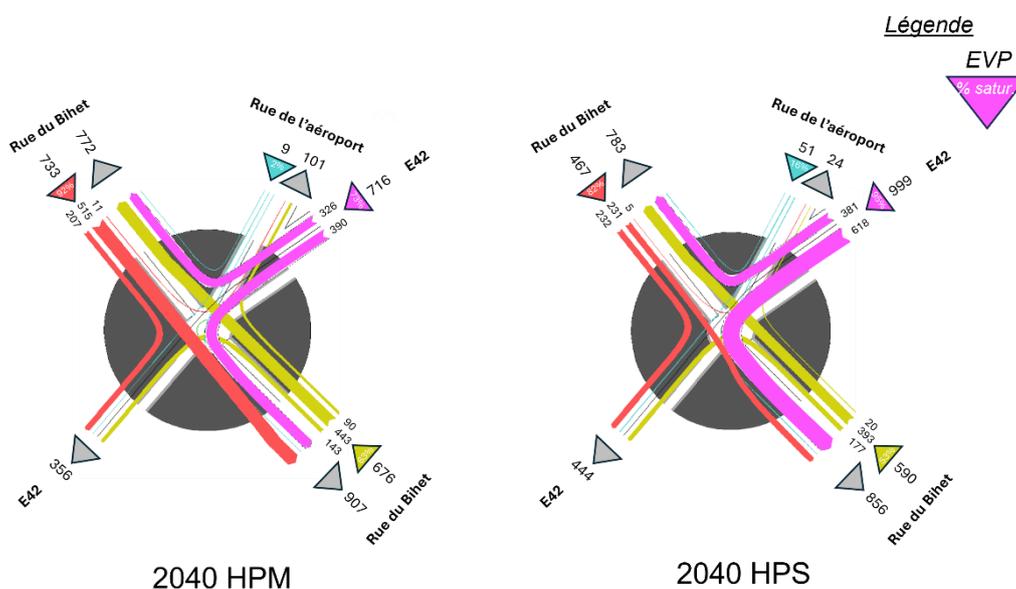


Figure 42 : Volume et répartition des flux (EVP) au rond-point Nord (Bihet) aux heures de pointe à l'horizon 2040

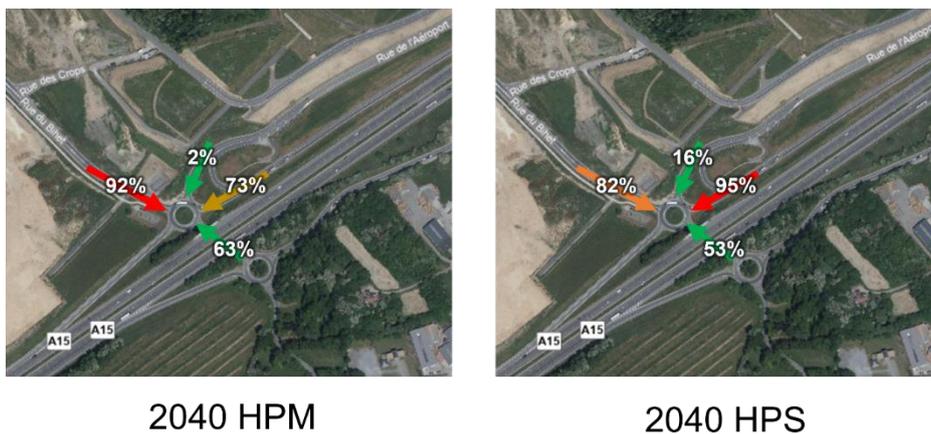


Figure 43 : Taux de saturation prévus aux accès du rond-point Nord (Bihet) à l'horizon 2040

AMÉNAGEMENTS TESTES

Réaménagement du rond-point Nord (Bihet) : scénario by-pass

Le premier scénario testé est une bretelle *tourne à droite*, depuis la rue du Bihet (au nord du rond-point) vers la bretelle de montée sur l'autoroute E42 (direction Namur). Cet aménagement a déjà été recommandé lors d'étude spécifique au développement de la zone d'activité Fontaine située à l'ouest de ce rond-point. Son but est de réduire le nombre de véhicules qui accède au rond-point Nord depuis la rue du Bihet et ainsi de réduire la saturation sur cette branche d'accès. Son coût est estimé à environ 0,5M€.



— bretelle tourne-à-droite (by pass)

Enjeux :

- Saturations dans et aux entrées du RP

Obstacles :

- bassins d'orage,
- poteau d'éclairage pour les avions

Coût estimé : ~0,5M €

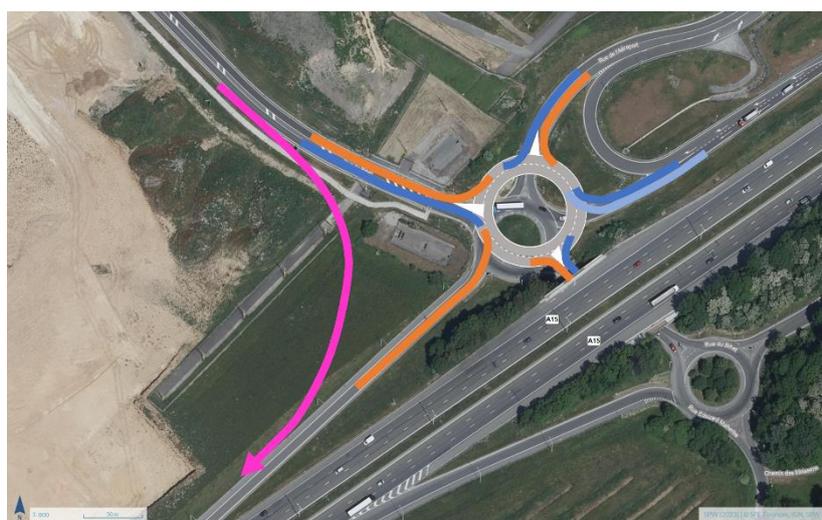
Figure 44 : rond-point Nord (Bihet) - scénario by-pass depuis la rue du Bihet

Réaménagement du rond-point Nord (Bihet) : scénario by-pass et agrandissement

Le second scénario garde le by-pass présenté ci-dessus et rajoute des modifications au rond-point Nord.

- Agrandissement du rayon intérieur du rond-point. Pour permettre cela, le rond-point est légèrement décalé au nord-est.
- Passage à deux bandes sur l'anneau.
- Passage à deux bandes sur la branche d'accès venant de la sortie n°4 (E42).

De plus des aménagements (îlot, marquage au sol, signalétique, etc.) sont à prévoir pour garantir la bonne séparation des différents flux. La bande intérieure du rond-point doit être empruntée par les véhicules qui tournent à gauche et la bande extérieure par ceux qui tournent à droite ou vont tout droit. Le but de cet aménagement du rond-point est d'une part d'augmenter la capacité du rond-point afin d'y fluidifier le trafic et de réduire les saturations observées en 2040 ; et d'autre part de résoudre un problème de **rayon de giration des camions**. En effet, la taille du rond-point actuel et sa proximité avec le passage sous l'autoroute ne permettent pas aux poids lourds de sortir du rond-point au sud (pour passer sous l'autoroute) sans empiéter sur la bande en sens inverse. **Cette situation n'est pas ressortie de nos simulations, mais des observations de terrain et crée des ralentissements et perturbations au niveau du rond-point.** Le coût de ce projet de réaménagement est estimé à 3M€.



Enjeux :

- Saturations dans et aux entrées du RP
- **Rayons de girations des camions**

Coût estimé : ~3M €

- Entrée (bande de droite)
- Entrée (bande de gauche)
- Sortie
- Bretelle tourne-à-droite (by pass)

Figure 45 : rond-point Nord (Bihet) - scénario by-pass et agrandissement

RÉSULTATS

Taux de saturations estimés via les simulations de trafic macro (Saturn)

Les deux scénarios décrits précédemment ont été analysés via le modèle de simulation de trafic macroscopique (dans le logiciel Saturn) à l'horizon 2040, afin d'être comparés au scénario de référence pour 2040. Les Figure 46 et Figure 47 montrent, pour chaque scénario, les capacités (en EVP) et les taux de saturations des accès au rond-point Nord (Bihet) aux heures de pointes résultant de ces simulations. On peut faire une série d'observations concernant ces résultats :

- Le scénario « *by-pass* » permet de réduire en dessous de 70% la saturation prévue aux heures de pointe en 2040 sur l'accès nord via la rue du Bihet. Le by-pass n'influence pas la saturation sur les autres branches du rond-point et ne règle donc pas la saturation sur la sortie E42 en HPS.
- Le scénario « *by-pass et agrandissement* » permet de réduire efficacement la saturation sur chacune des branches du rond-point. La capacité de l'accès via la sortie E42 est largement augmentée (presque doublée) grâce au dédoublement des bandes à cet endroit et le taux de saturation résultant est fortement diminué (39% en HPM et 53% en HPM).

Le scénario « *by-pass et agrandissement* » est donc recommandé pour résoudre les problèmes de saturations prévus au niveau du rond-point Nord (Bihet). De plus, il permettrait de résoudre le problème

de rayon de giration des camions observé actuellement sur le terrain. Dans la section suivante, ce scénario est analysé de manière plus fine, à l'aide d'un modèle de simulation de trafic microscopique (logiciel Vissim) afin d'obtenir des estimations des files et des niveaux de service associés à ce scénario, en comparaison avec la situation de référence en 2040.

Les analyses faites ici se concentrent sur les impacts et contraintes en termes de mobilité routière, mais d'autres analyses (coût, contraintes géographiques, etc.) devront être prises en compte avant la mise en place des mesures recommandées.

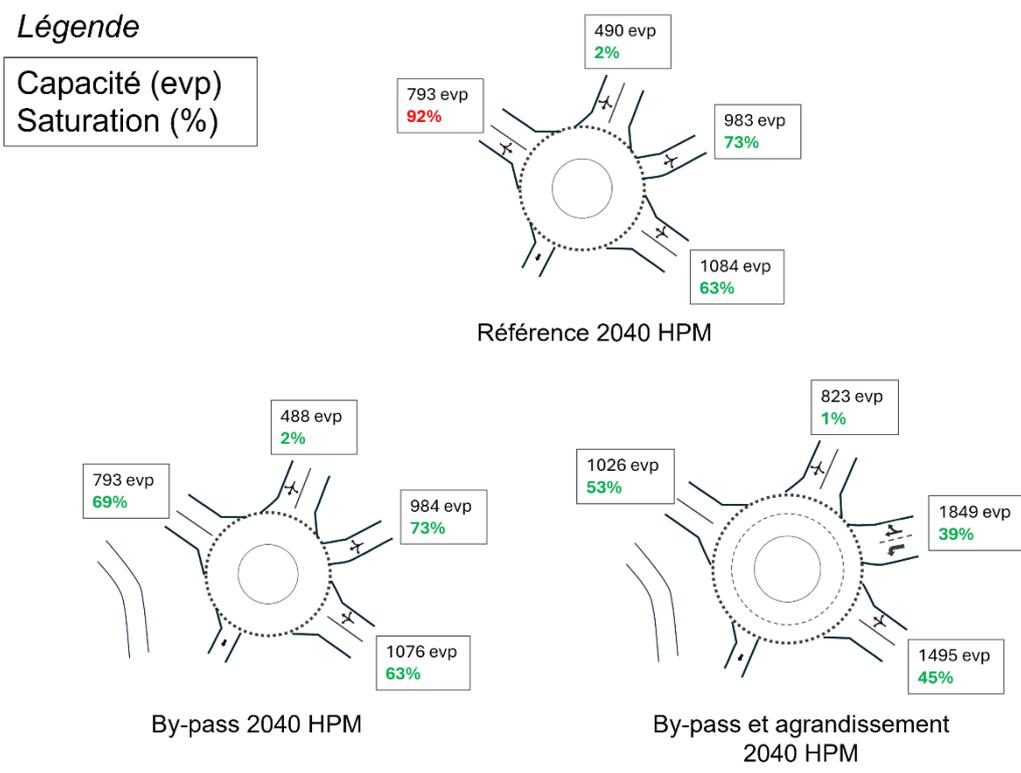


Figure 46 : Comparaison des taux de saturation du rond-point Nord (Bihet) dans différents scénarios à l'horizon 2040 (HPM)

Légende

Capacité (evp)
Saturation (%)

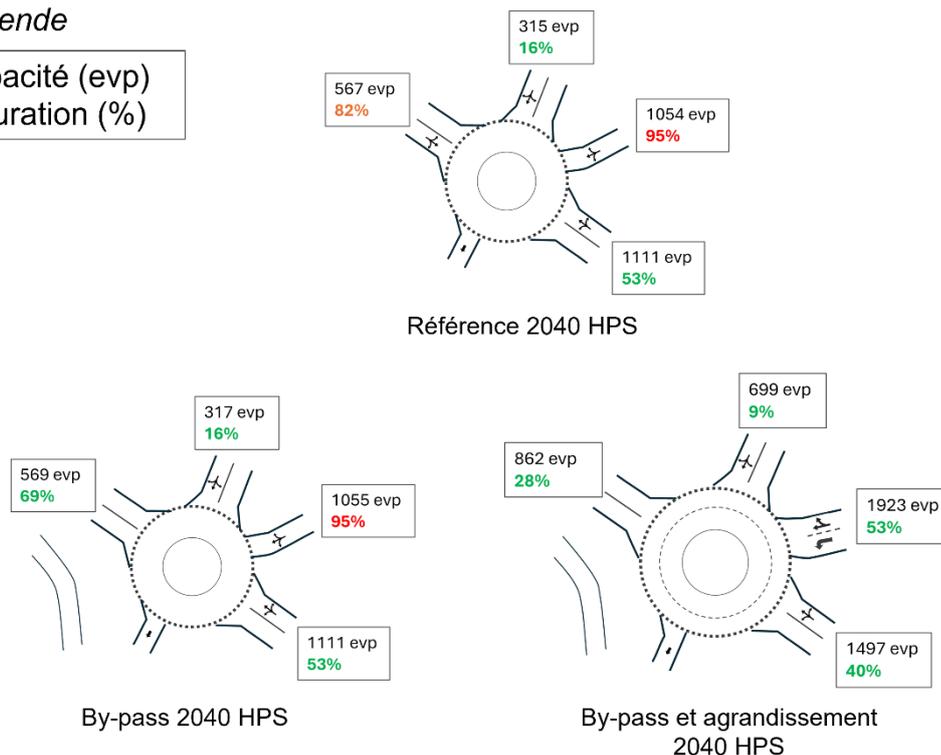


Figure 47 : Comparaison des taux de saturation du rond-point Nord (Bihet) dans différents scénarios à l'horizon 2040 (HPS)

Analyse du scénario « by-pass et agrandissement » via des simulations de trafic micro (Vissim)

Les résultats du modèle micro de simulation de trafic montre que les files maximales et moyennes autour du rond-point nord (Bihet) sont fortement réduites dans le scénario « *by-pass et agrandissement* » aux heures de pointe, par rapport au scénario de référence de 2040. La Figure 48 montre un exemple pour les files maximales en HPM.



HPM 2040 ref – files max



HPM 2040 projet – files max

Figure 48 : Files maximales à l'échangeur de Flémalle (n°4), selon le modèle de microsimulation (Vissim)

Cependant, les résultats révèlent des files au niveau du rond-point sud (Malherbe), qui remonte sur l'E42, aussi bien dans la référence que dans le projet. Les files sont même plus longues dans le scénario « *by-pass et agrandissement* », car le flux de véhicules venant du rond-point nord est plus important et fluide et a la priorité d'accès au rond-point sud par rapport aux véhicules sortant de l'E42 (depuis Namur).

III.2.2.B. ROND-POINT SUD (MALHERBE)

Dans les simulations de trafic macro, le rond-point sud (Malherbe) n'a pas été identifié comme un lieu problématique en termes de mobilité routière à l'horizon 2040. En effet, ce rond-point a été modélisé comme ayant 2 bandes et donc une meilleure capacité à absorber le trafic. Dans la pratique, la ligne séparant les deux étroites bandes du rond-point est effacée presque partout et le rond-point est principalement utilisé comme ayant une seule bande. Les simulations micro ont donc modélisé ce rond-point avec une seule bande, ce qui génère des files aux accès ouest (E42) et sud (Malherbe) au rond-point, comme le montre la Figure 48.

Cette section analyse plus en détail l'impact d'avoir 2 bandes sur l'anneau du rond-point sud (Malherbe) pour déterminer si cela suffit pour régler les problèmes de file identifiés via les simulations micros. Pour cela, des simulations micro sont réalisées pour un scénario « *réaménagement des ronds-points* » qui combine le by-pass, l'agrandissement et la mise à deux bandes du rond-point nord, avec la mise à deux vraies bandes du rond-point sud. Le coût de l'ensemble de ces mesures est estimé à environ 4M€.

Analyse du scénario « *réaménagement des ronds-points* » via des simulations de trafic micro (Vissim)

Les Figure 49 et Figure 50 montrent respectivement les files maximales et moyennes en HPM à l'échangeur de Flémalle, dans les différents scénarios à l'horizon 2040 : référence, by-pass et agrandissement (au rond-point Nord) et réaménagement des ronds-points. On constate que les deux bandes sur l'anneau du rond-point sud permettent de réduire considérablement les files prévues aux accès de ce rond-point. Grâce aux réaménagements des ronds-points Nord et sud, les files prévues autour de l'échangeur de Flémalle aux heures de pointes à l'horizon 2040 sont largement réduites. La longueur maximale des files n'est pas gênante et la longueur moyenne des files est presque nulle.

Les niveaux de services en HPM sont montrés sur la Figure 51 et sont également améliorés grâce au réaménagement des ronds-points. Au rond-point Nord, tous les flux ont un niveau de service A (fluide) suite aux réaménagements. Au rond-point sud, les flux venant depuis l'E42 ont un niveau F (très perturbé) lorsque le rond-point est à une seule bande et passe au niveau B grâce au dédoublement de la bande sur l'anneau.

Les analyses et observations faites en HPM sont également applicables en HPS, mais n'ont pas été montrées pour des raisons de concision.

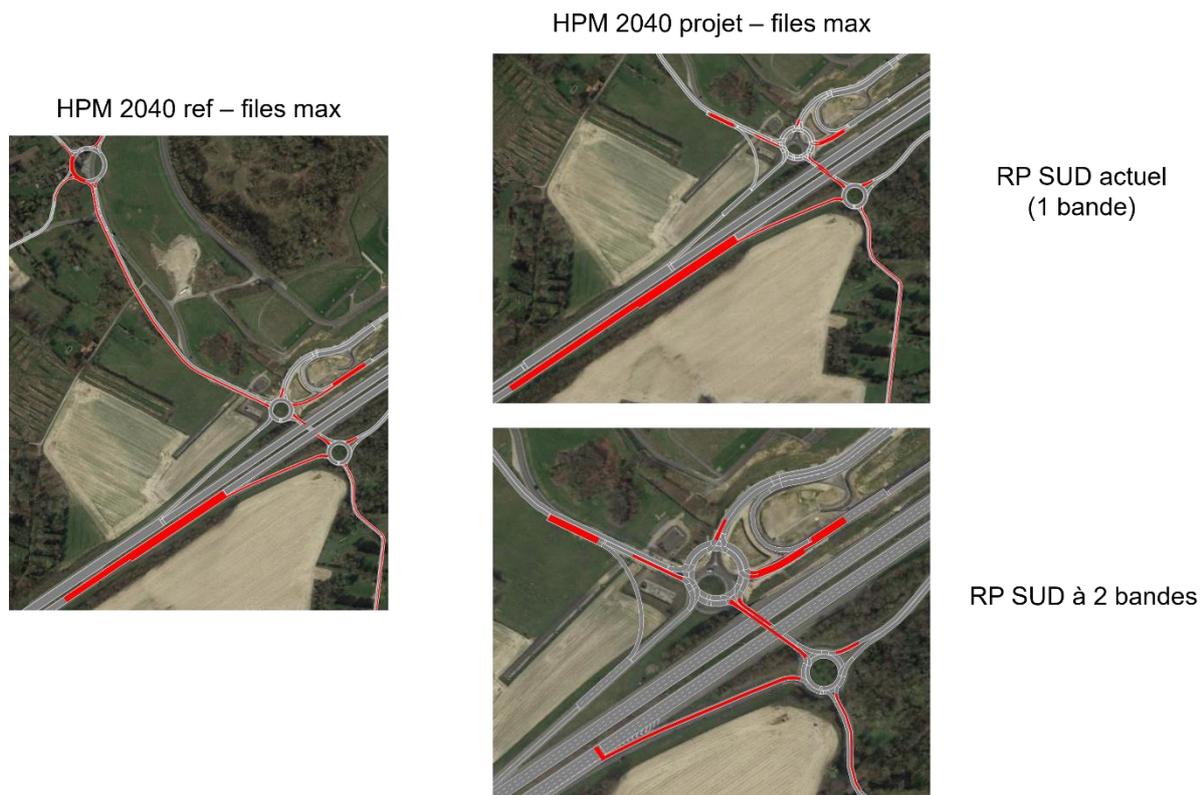


Figure 49 : Comparaison des **files maximales** à l'échangeur de Flémalle (n°4) selon le scénario de réaménagement

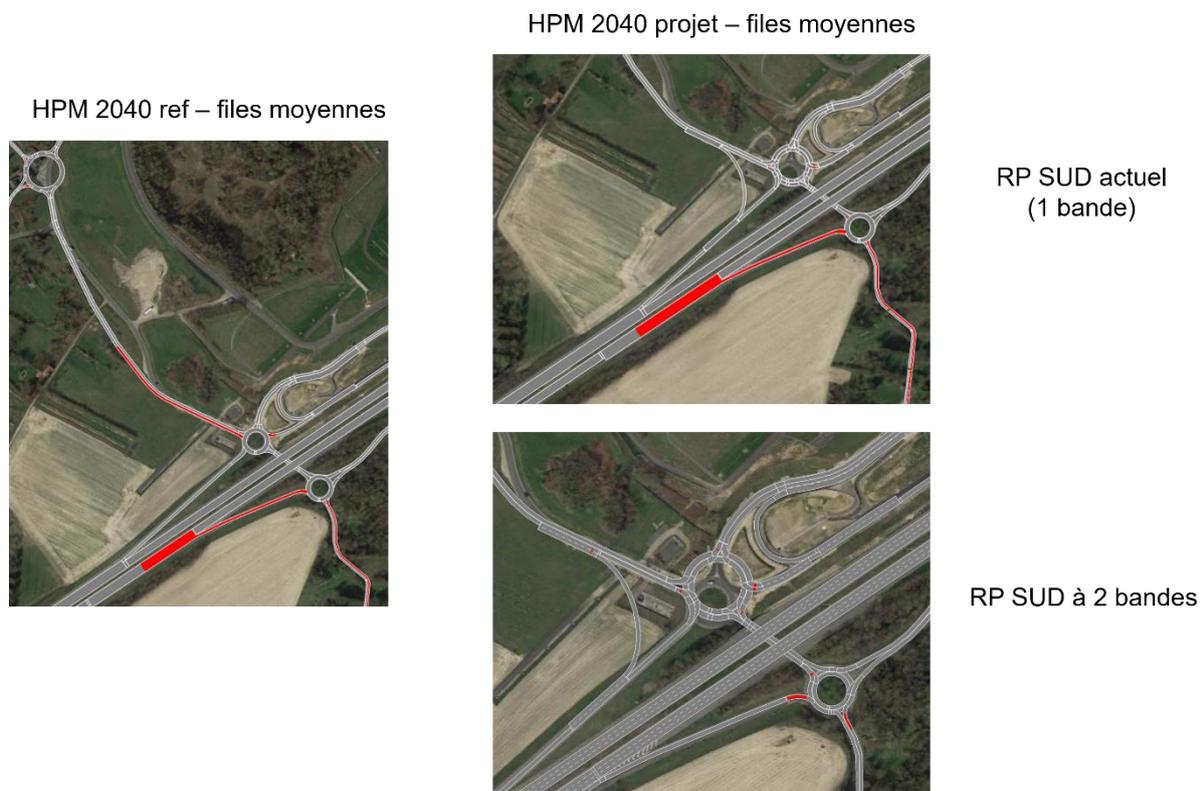


Figure 50 : Comparaison des **files moyennes** à l'échangeur de Flémalle (n°4) selon le scénario de réaménagement

Niveau de service (LOS)

- Niveau A
- Niveau B
- Niveau C
- Niveau D
- Niveau E
- Niveau F

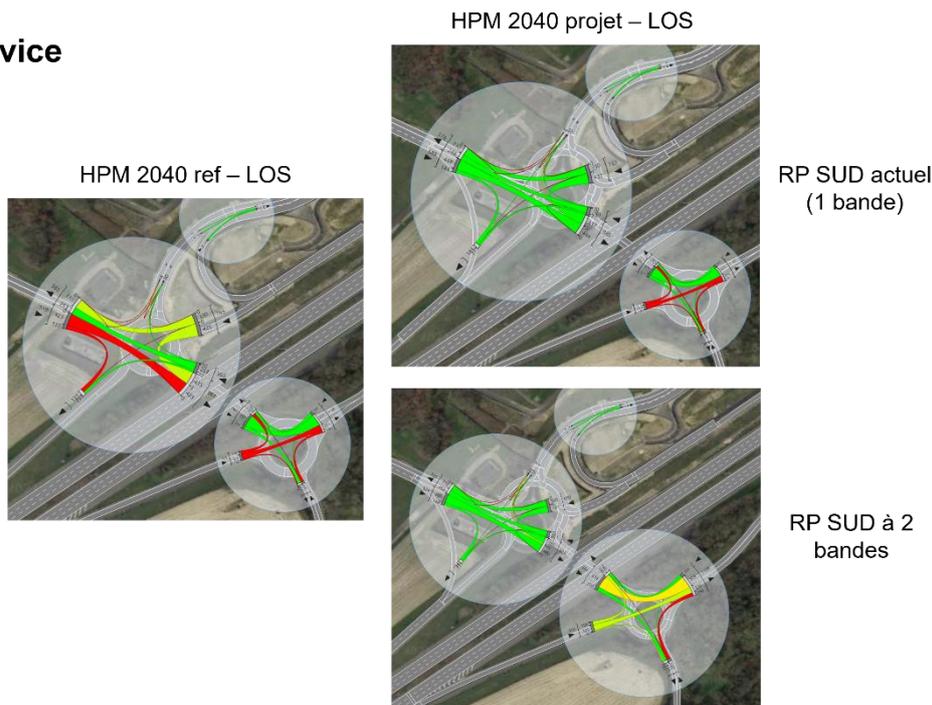


Figure 51 : Flux et niveaux de service à l'échangeur de Flémalle (n°4) aux heures de pointe en 2040

III.2.2.C. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

- Les modèles de trafic prévoient des saturations au niveau de l'échangeur de Flémalle aux heures de pointe en 2040, suite au master plan de développement de Liège Airport.
- Ajouter une bretelle « **by-pass** » sur la rue du Bihet vers la montée de l'E42 direction Namur est **efficace** pour réduire la saturation prévue sur la rue du Bihet vers le rond-point nord.
- Le réaménagement du **rond-point Nord** permet de **réduire la saturation** sur les accès au rond-point, principalement celui depuis la sortie E42 et de **régler le problème de giration des camions**. Mais cette nouvelle configuration impacte la longueur de la file en entrée du rond-point Sud depuis l'E42.
- La mise à deux (vraies) bandes du rond-point sud permet au flux tourne-à-gauche de ne pas trop gêner les véhicules sortant de l'autoroute et ainsi d'**éviter les remontées de file sur l'E42** (en provenance de Namur).
- Les trois mesures peuvent être mises en œuvre de façon indépendante et ont toutes leur utilité. Nous recommandons d'implémenter ces mesures dans l'ordre de priorité indiqué sur la Figure 52, à savoir (1) le by-pass, (2) le rond-point sud et (3) le rond-point nord.



- 1** Le by-pass est déjà **efficace tout seul**, pour réduire la saturation sur la rue du Bihet vers le RP Nord.
- 2** La mise à 2 bandes du RP sud permet au flux tourne à gauche de ne pas trop gêner les véhicules sortant de l'autoroute et ainsi **d'éviter les remontées de file sur l'E42** (en provenance de Namur).
- 3** Le réaménagement du RP Nord permet de **réduire la saturation** sur l'accès au RP depuis la sortie E42 et de **régler le problème de giration des camions**.

Figure 52 : Recommandations d'aménagement routier au niveau de l'échangeur de Flémalle (n°4) à l'horizon 2040

III.2.3. Nouvelle sortie E42 n°3b « Aéroport »

La mesure étudiée dans cette section consiste en la création d'une nouvelle sortie d'autoroute sur l'E42 à hauteur de l'échangeur n°3b « Aéroport » (situé à hauteur de la tour de contrôle). Cette mesure a pour objectif de décharger la sortie précédente n°3 (Grâce-Hollogne), ainsi que le rond-point étoile et la rue de l'aéroport. Les taux de saturations prévus sur ces voiries en 2040 ne sont pas problématiques, mais cette mesure est tout de même réévaluée, car elle avait été étudiée dans l'étude de mobilité SPW 2022. Son coût est estimé à environ 2M€.

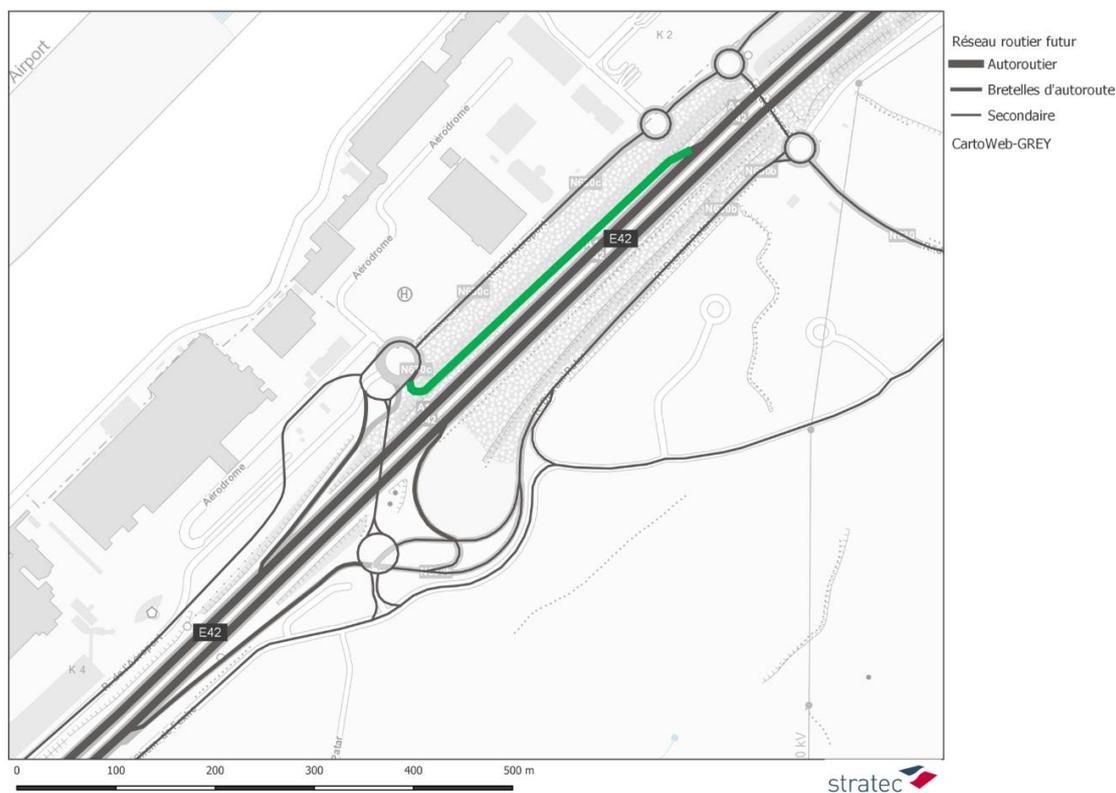


Figure 53 : nouvelle bretelle de sortie de l'autoroute E42 vers l'aéroport à hauteur de l'échangeur n°3b "Aéroport"

Cette mesure « nouvelle sortie » a été évaluée aux heures de pointe à l'horizon 2040 via le modèle de simulation de trafic macro (Saturn). La Figure 54 montre la différence de flux en EVP entre le scénario « nouvelle sortie » et le scénario de référence. En bleu, les itinéraires où il y a moins de véhicules et en vert ceux où il y en a plus. On voit que la nouvelle sortie a un impact significatif sur le report d'itinéraire : on enlève environ 700 véhicules des voiries secondaires pour les laisser sur l'autoroute.

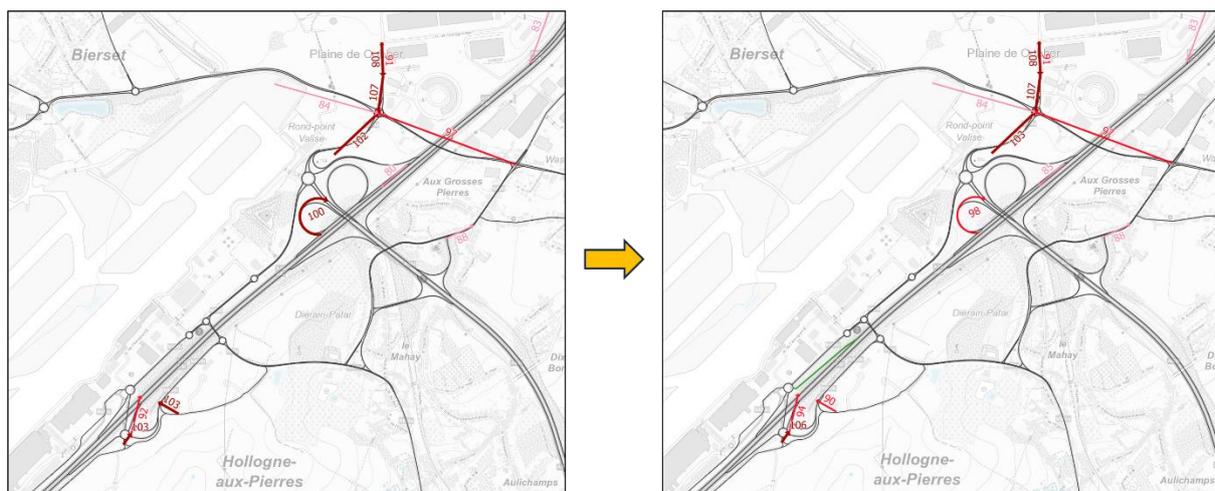
Cependant, cette mesure n'a pas un impact significatif sur la saturation dans la zone aéroportuaire, comme le montre la Figure 55. Par conséquent, il n'y a pas vraiment lieu de mettre cette mesure en place pour améliorer la mobilité routière de la zone. De plus, l'ajout d'une nouvelle sortie sur l'autoroute, aussi proche de la sortie précédente, pourrait engendrer des perturbations sur l'autoroute, notamment liées aux véhicules qui changent de bandes pour accéder à la sortie. L'analyse fine du trafic sur l'autoroute avec cette nouvelle sortie n'a pas été approfondie dans cette étude étant donné que la mesure n'est pas recommandée.



2040 HPM

2040 HPS

Figure 54 : Différence de flux entre le scénario « nouvelle sortie » et la référence en 2040 (en EVP)



Référence

Projet

Figure 55 : Évolution des taux de saturation entre le scénario « nouvelle sortie » et la référence en 2040 (HPS)

III.2.4. Nouvel accès à la zone Airport City 5

La mesure étudiée dans cette section consiste en la création d'un accès à la zone Airport City 5, au sud de l'E42, via la rue Diérains Prés (voir Figure 56). Sur Airport City 5, le master plan prévoit une zone de bureau avec plus de 1700 employés à l'horizon 2040 (voir Figure 20). Ce nouvel accès a pour objectif de séparer le flux de véhicules arrivant et partant de cette zone afin de réduire le trafic de véhicules légers sur la N630 et sur les ronds-points situés de part et d'autre de la rue Diérain Patar, et ainsi de réduire les problèmes de saturations prévus au niveau de l'échangeur n°3b en HPS en 2040. Le coût de cette mesure a été évalué à environ 2,5M€. L'impact de cette mesure est évalué via le modèle de simulation de trafic macro (Saturn), afin d'identifier les changements d'itinéraires et de saturations.

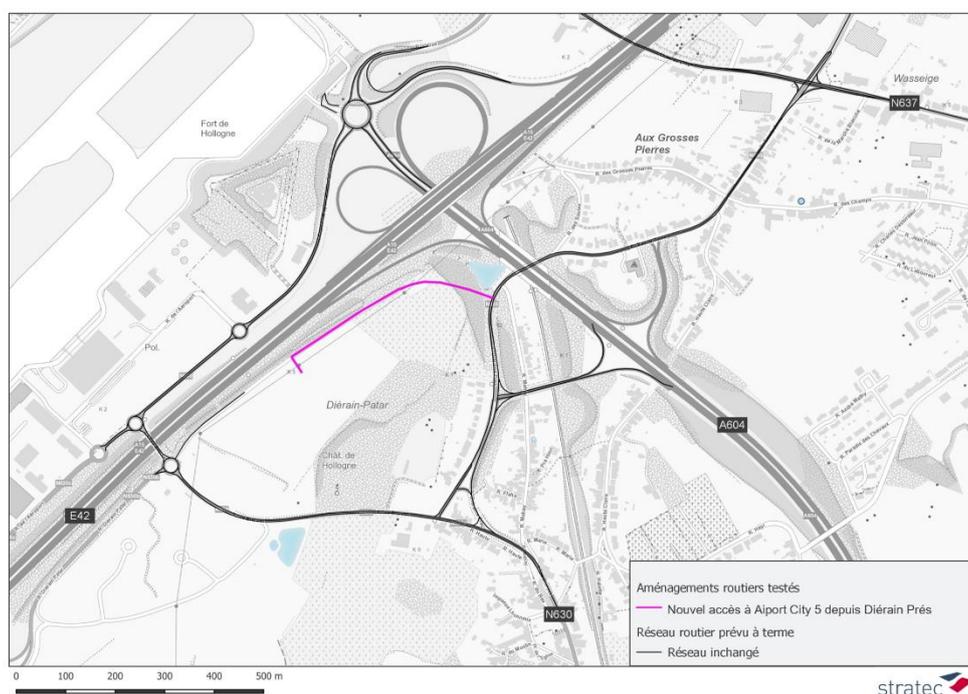
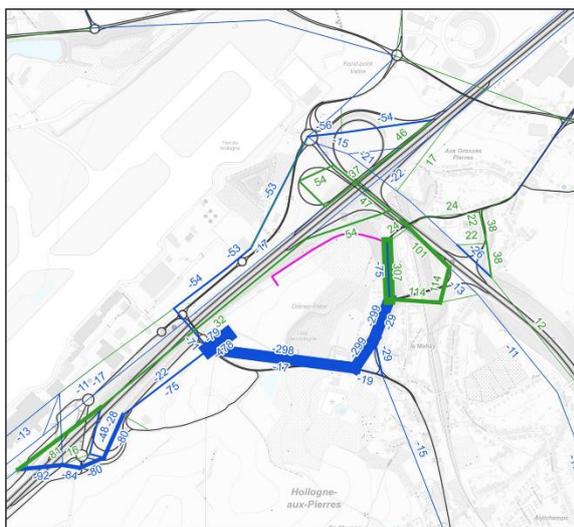


Figure 56 : nouvel accès à Airport City 5 (AC5) depuis Diérain Prés

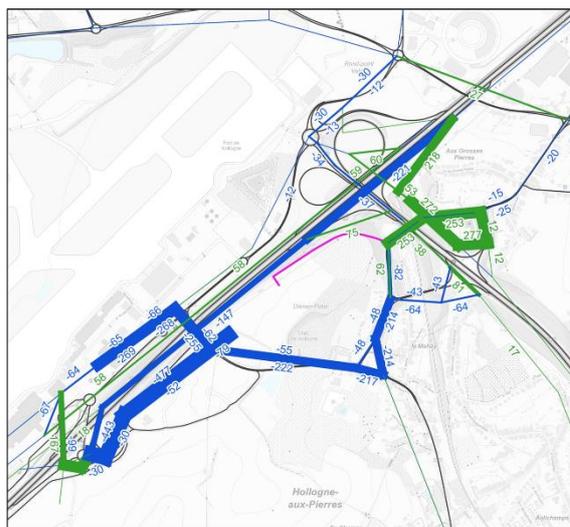
La Figure 57 montre la différence de flux en EVP entre le scénario « nouvel accès AC5 » et le scénario de référence. En bleu, les itinéraires où il y a moins de véhicules et en vert ceux où il y en a plus. On voit que le nouvel accès a un impact significatif sur le report d'itinéraire :

- En HPM, on retire environ 320 véhicules de la N630 et 500 du rond-point à l'est de la rue Diérain Patar.
- En HPS, on retire environ 270 véhicules de la N630 et 500 véhicules de la rue Diérain Patar et des ronds-points autour. Une partie des véhicules (~150) ne montent plus sur l'autoroute E42 vers Loncin au niveau de ce rond-point de l'échangeur n°3b « aéroport », mais emprunte la rue Diérains Prés et Sainte-Anne pour monter sur la A604 pour monter sur l'autoroute au niveau de l'échangeur n°3 Grâce-Hollogne.

L'impact sur la saturation en 2040 HPS est montré sur la Figure 58. On voit que le nouvel accès et les changements d'itinéraires qu'il induit permet de réduire la saturation des voiries au niveau de l'échangeur n°3b « aéroport », en particulier autour du rond-point ouest de la rue Diérain Patar. Cependant, cela génère aussi une hausse des taux de saturation au niveau de la rue Sainte-Anne pour accéder à l'A604. Il semble donc nécessaire d'analyser le trafic de la rue Sainte-Anne afin d'identifier les mesures permettant d'éviter ces nouvelles saturations. Une possibilité consiste probablement à aménager un rond-point au croisement de la rue Sainte-Anne et des bretelles d'entrée et sortie de l'A604. Cette mesure a déjà été étudiée dans l'étude de mobilité SPW 2022 pour répondre à une problématique de remontée de file prévue sur l'A604.

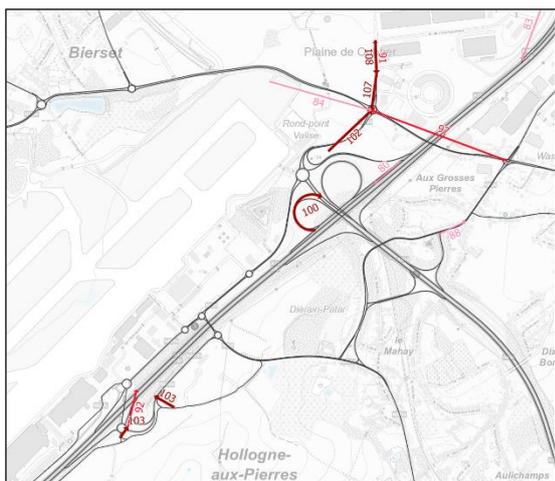


2040 HPM

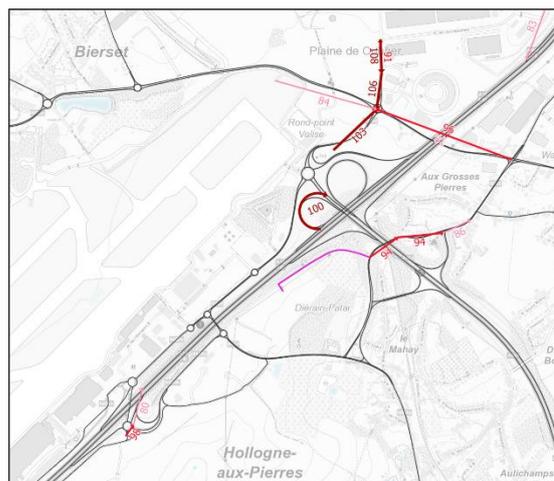


2040 HPS

Figure 57 : Différence de flux entre le scénario « nouvel accès AC5 » et la référence en 2040 (en EVP)



Référence



Projet

Figure 58 : Évolution des taux de saturation entre le scénario « nouvel accès AC5 » et la référence en 2040 (HPS)

III.2.5. Création d'une route de liaison ZAE Bierset – E40

III.2.5.A. LA ROUTE DE CRISNEE

Le projet de la route de Crisnée est inscrit au plan de secteur depuis plusieurs années et relie l'E40 (au niveau du village de Crisnée) à Bierset, en longeant la ligne de chemin de fer sur plus de 6 km, voir Figure 59. Différentes ZAE existantes ou à développer sont situées à proximité directe de Bierset (Cubber, Stockis, Liège Logistics) et sont accessibles uniquement par le sud (via la rue d'Awans ou la N637). De ce fait, pour relier ces zones et l'E40, les véhicules empruntent le rond-point Valise, l'E42 pour rejoindre l'E40 via l'échangeur de Loncin. Cette nouvelle route de Crisnée a pour objectif d'améliorer l'accessibilité de ces zones, principalement depuis et vers l'E40, afin de réduire la charge de trafic sur le rond-point Valise et les échangeurs E42 situés dans la zone aéroportuaire. Le coût de sa construction est estimé à environ 45M€. La création de cette route nécessite le réaménagement d'au moins un ouvrage d'art pour passer sous les voies de chemin de fer.

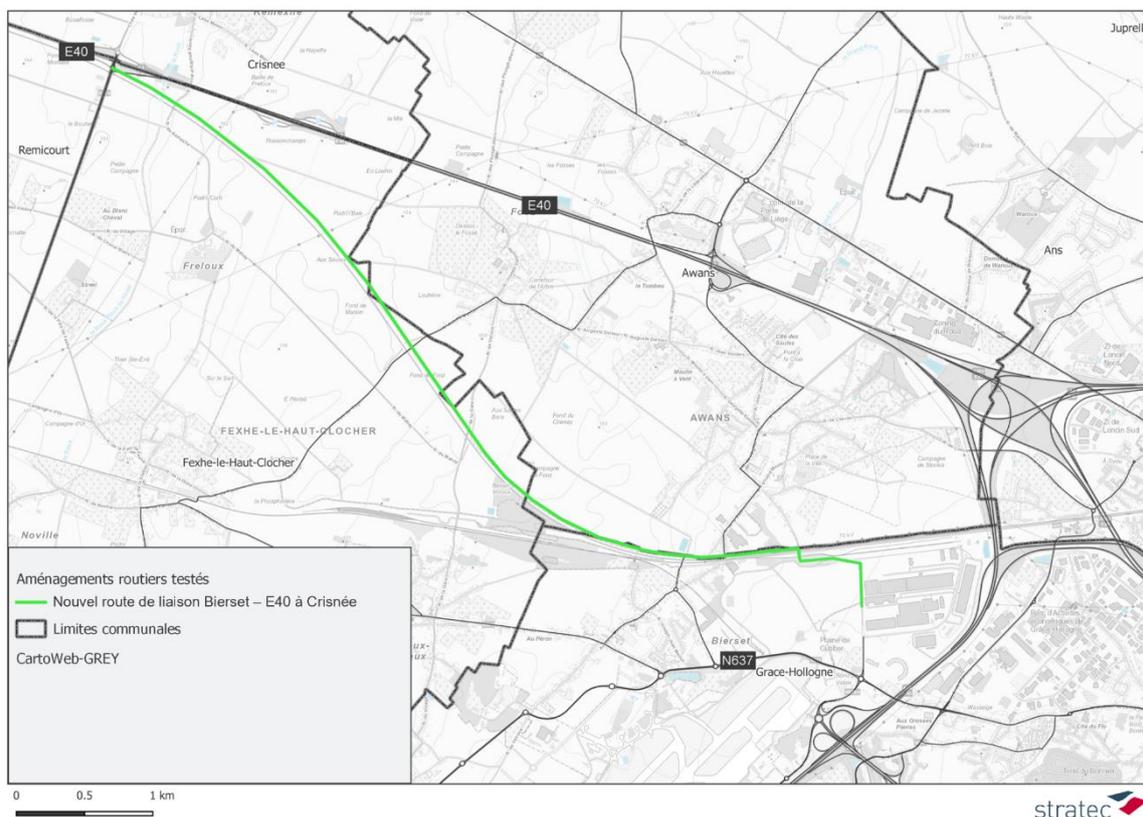


Figure 59 : nouvelle route de liaison entre la ZAE Bierset et l'E40 au niveau de Crisnée

L'impact de cette mesure est évalué via le modèle de simulation de trafic macro (Saturn), afin d'identifier les changements d'itinéraires et de saturations. La Figure 60 montre la différence de flux en EVP entre le scénario « route de Crisnée » et le scénario de référence. En bleu, les itinéraires où il y a moins de véhicules et en vert ceux où il y en a plus. On voit que la nouvelle route a un impact significatif sur le report d'itinéraire : elle récupère environ 620 EVP en HPM et 510 EVP en HPS. Cette mesure concentre les itinéraires, plutôt diffus actuellement, vers la nouvelle route de Crisnée. Son impact sur la saturation en 2040 est montré sur les Figure 61 et Figure 62 en HPM et HPS respectivement. La nouvelle route et

les changements d'itinéraires qu'elle induit permettent de réduire nettement les taux de saturation prévus aux heures de pointe au niveau du rond-point Valise. Ailleurs, les taux de saturations ne changent pas significativement. Sachant que la réduction de la saturation au rond-point Valise peut aussi être obtenue via un réaménagement du rond-point pour un coût estimé d'environ 2,5M€ (voir Section III.2.1), l'envergure et le coût (~45M€) de cette route de Crisnée nous semblent démesurés pour parvenir à des résultats proches en termes de saturation. La section suivante étudie une route alternative pour relier l'E40 à Bierset.

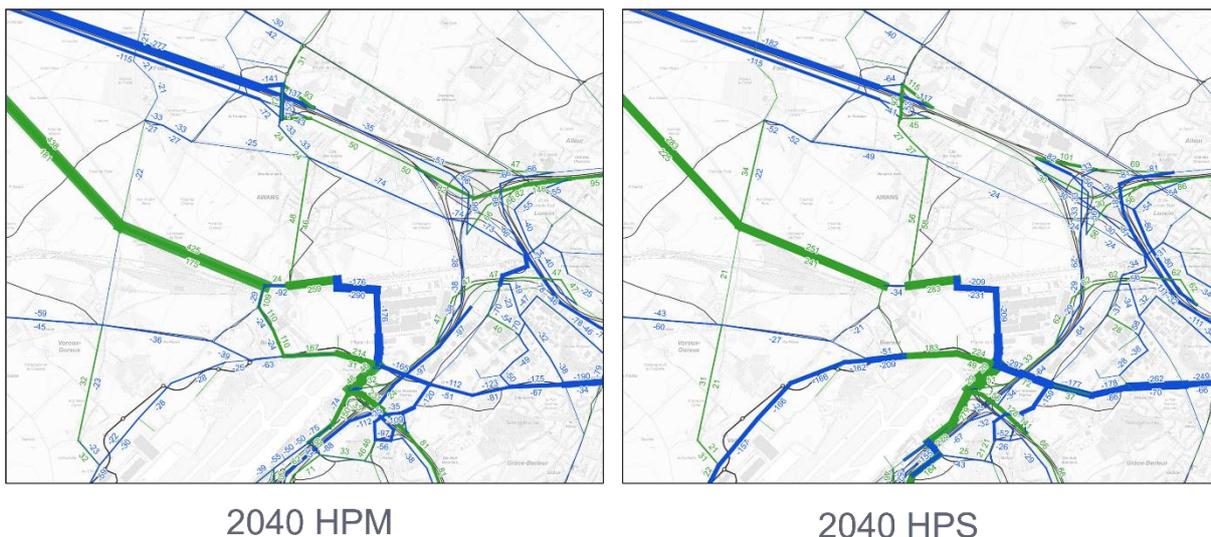


Figure 60 : Différence de flux entre le scénario « route de Crisnée » et la référence en 2040 (en EVP)



Figure 61 : Évolution des taux de saturation entre le scénario « route de Crisnée » et la référence en 2040 (HPM)

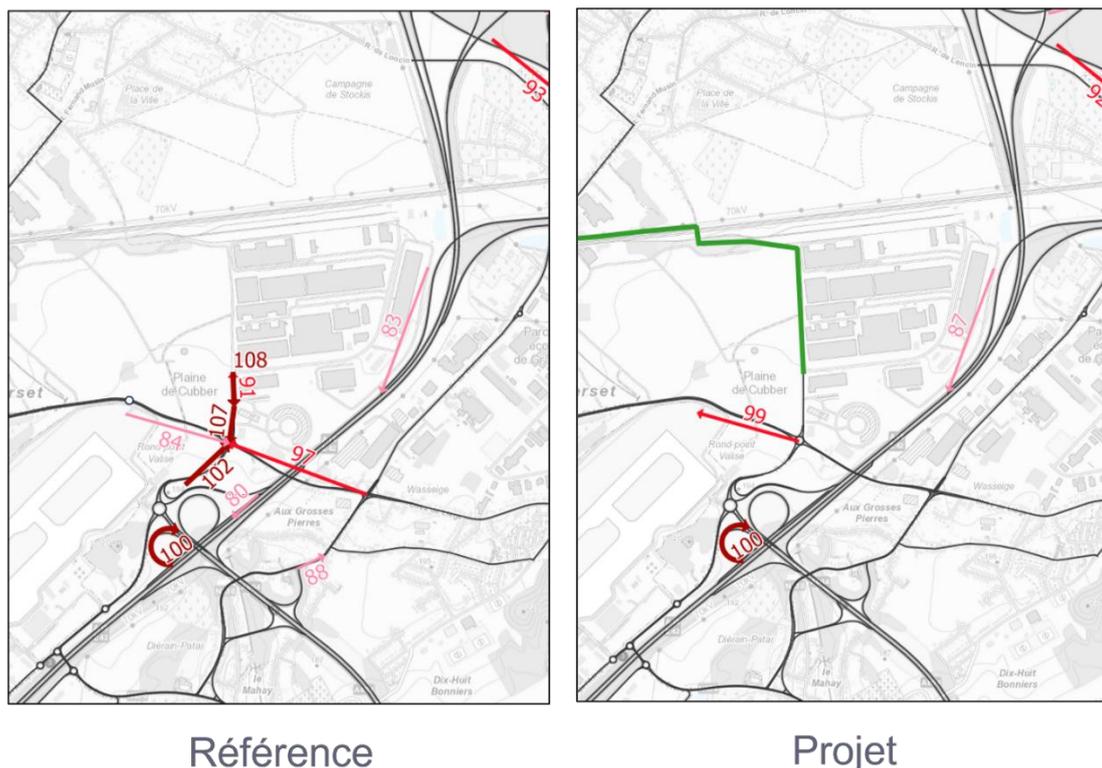


Figure 62 : Évolution des taux de saturation entre le scénario « route de Crisnée » et la référence en 2040 (HPS)

III.2.5.B. LA SORTIE DEPUIS LONCIN

Une alternative partielle à la route de Crisnée consiste à la création d'une bretelle de sortie au niveau de l'échangeur de Loncin (depuis l'E40 Bruxelles) vers la ZAE Bierset. Elle a également l'objectif d'améliorer l'accessibilité de ces zones, principalement depuis l'E40, afin de réduire la charge de trafic sur le rond-point Valise et l'échangeur E42 n°3. Elle est représentée sur la Figure 63 et son coût est estimé à environ 16M€. Son impact en termes de mobilité routière est évalué grâce au modèle de simulation de trafic macro (Saturn) afin d'identifier les changements d'itinéraires et de saturations. La Figure 64 montre la différence de flux en EVP entre le scénario « nouvelle sortie Loncin » et le scénario de référence. En bleu, les itinéraires où il y a moins de véhicules et en vert ceux où il y en a plus. On voit que la nouvelle sortie a un impact significatif sur le report d'itinéraire : elle récupère environ 170 EVP aux heures de pointe, ce qui est moins important que la route de Crisnée. Cette mesure concentre les itinéraires, plutôt diffus actuellement, vers la nouvelle sortie. Son impact sur la saturation en 2040 est montré sur la Figure 65 en HPM. Comme la route de Crisnée, la nouvelle sortie et les changements d'itinéraires qu'elle induit permettent de réduire les taux de saturation prévus aux heures de pointe au niveau du rond-point Valise. Ailleurs, les taux de saturations ne changent pas significativement. Même si la voirie à créer pour cette nouvelle sortie est plus courte (seulement 2km) et moins coûteuse (~16M€) par rapport à la route de Crisnée, cette alternative reste une mesure de grande envergure pour obtenir des réductions de saturation du rond-point Valise, qui sont également atteignables via un réaménagement du rond-point (~2,5M€, voir Section III.2.1).

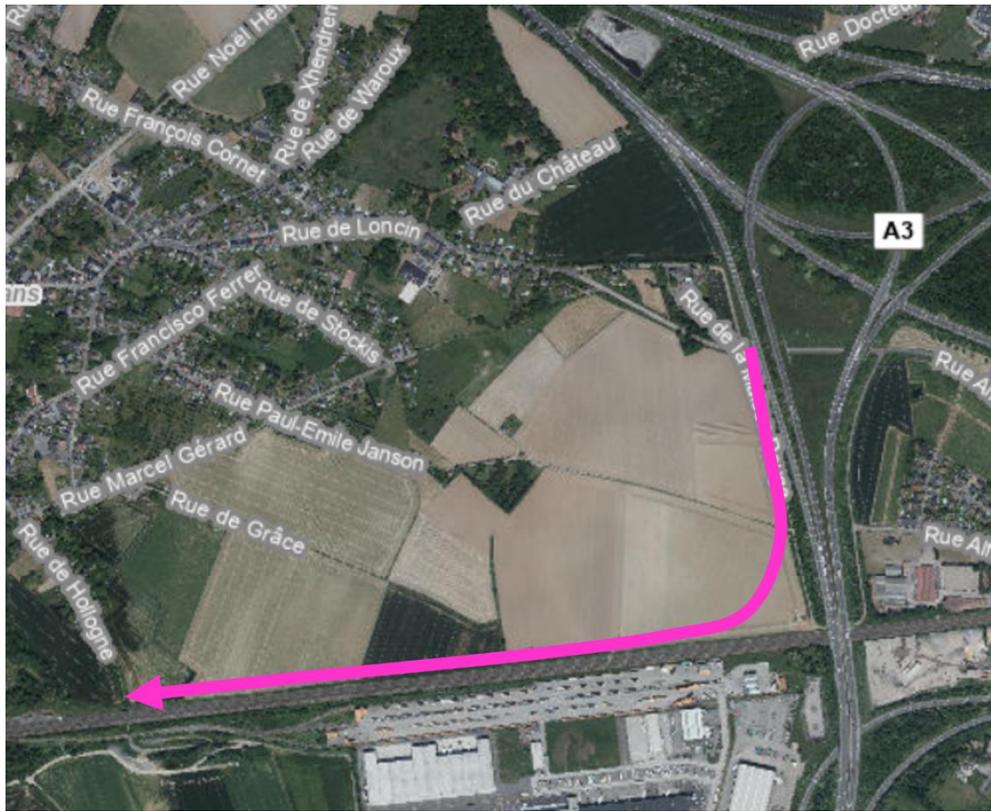
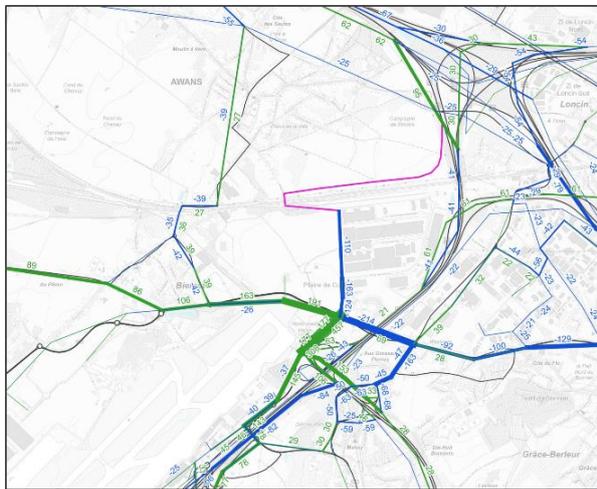
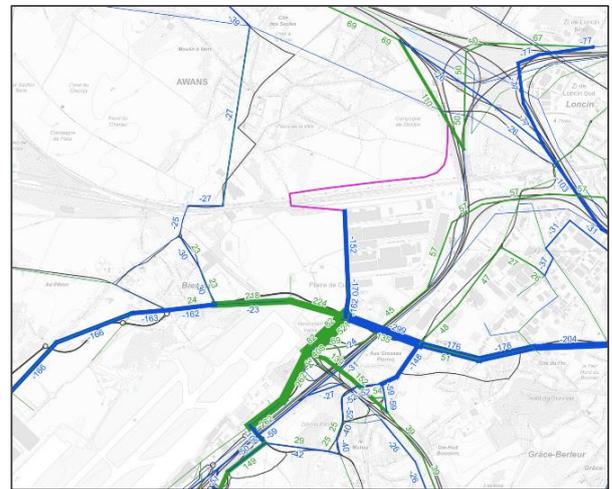


Figure 63 : nouvelle sortie depuis l'échangeur de Loncin (en venant de l'E40 Bruxelles) vers la ZAE Bierset



2040 HPM



2040 HPS

Figure 64 : Différence de flux entre le scénario « nouvelle sortie Loncin » et la référence en 2040 (en EVP)

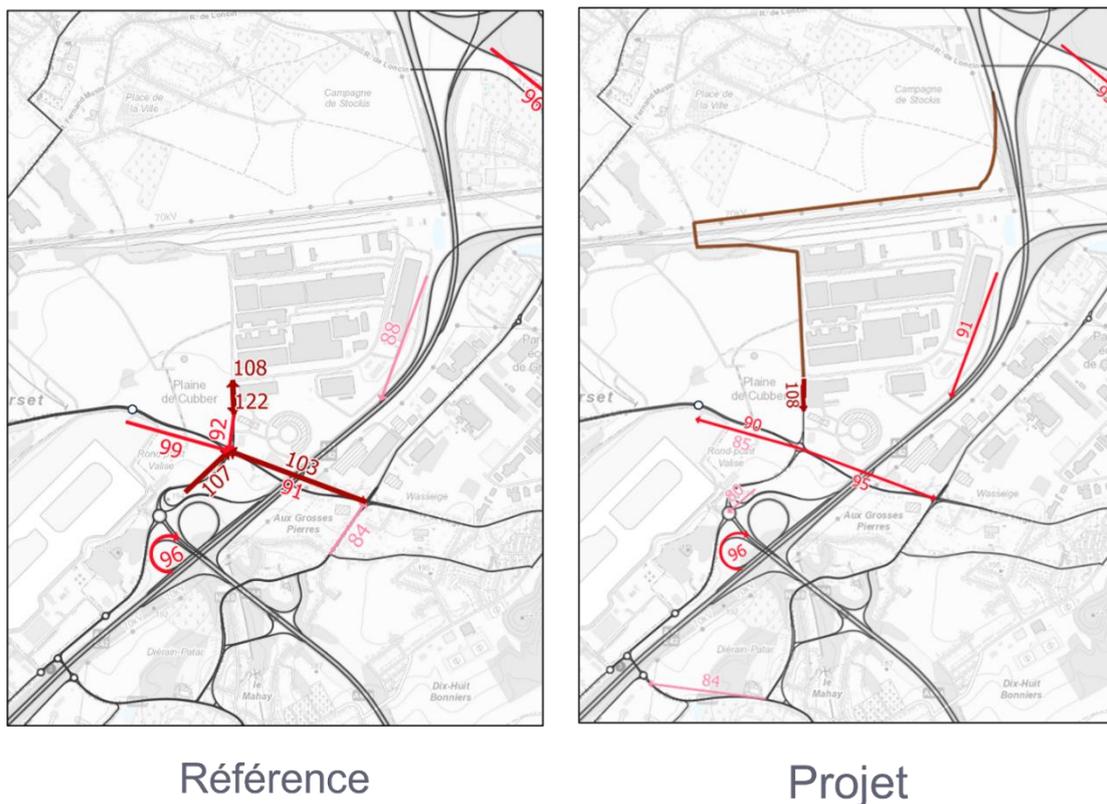


Figure 65 : Évolution des taux de saturation entre le scénario « nouvelle sortie Loncin » et la référence en 2040 (HPM)

III.2.5.C. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

- La ZAE Bierset n'est actuellement accessible que par le sud.
- Deux mesures ont été étudiées pour améliorer la liaison de la ZAE Bierset avec l'E40 (au nord) : la route de Crisnée et la sortie Loncin.
- Ces deux mesures sont efficaces pour engendrer du report d'itinéraire et réduire les taux de saturations prévus au niveau du rond-point Valise aux heures de pointe à l'horizon 2040.
- Ces deux mesures sont de grandes envergures, avec un coût de construction important (45M€ et 16M€ respectivement). Ces projets sont susceptibles d'avoir un impact environnemental élevé, qui n'a pas été évalué dans le cadre de cette étude. De plus, la réduction de la saturation au niveau du rond-point Valise peut être atteinte via un « simple » réaménagement du rond-point (seulement 2,5M€). Par conséquent, il n'est pas recommandé de mettre en œuvre ces mesures à l'horizon 2040, qui ne sont pas nécessaires à la bonne accessibilité routière de la zone aéroportuaire.
- L'efficacité de ces mesures (en matière de mobilité) reste indéniable, nous recommandons donc de réévaluer leur intérêt ultérieurement, une fois le réaménagement du rond-point Valise effectué, si des problèmes de saturation sont encore identifiés.

III.2.6. Autres mesures non développées

D'autres mesures ont été abordées ou analysées dans le cadre de cette étude, mais n'ont pas été étudiées en détail par manque de faisabilité. Cette section présente brièvement ces mesures.

III.2.6.A. SORTIE ET MONTÉE SUR L'AUTOROUTE À LONCIN

Cette mesure consiste à créer une sortie et une montée sur l'autoroute au niveau de l'échangeur de Loncin, voir Figure 66. Le but d'une telle mesure est similaire à celui de la route de Crisnée : rabattre sur la nouvelle sortie de liaison le trafic routier en direction et en provenance de l'E40 (Bruxelles) dans le but de réduire la charge sur les échangeurs existants sur l'E42, et sur le rond-point Valise. Cependant, cette mesure n'a pas été retenue par manque de faisabilité technique. En effet, bien que le passage sous l'autoroute existe déjà, il n'y a pas suffisamment de place pour pouvoir aménager une bretelle de montée sur l'autoroute à cet endroit, sans empiéter sur le quartier résidentiel attenant. Nos premières analyses mobilité de cette mesure indiquent que cette mesure a des effets similaires à la route de Crisnée sur la mobilité routière de la zone.

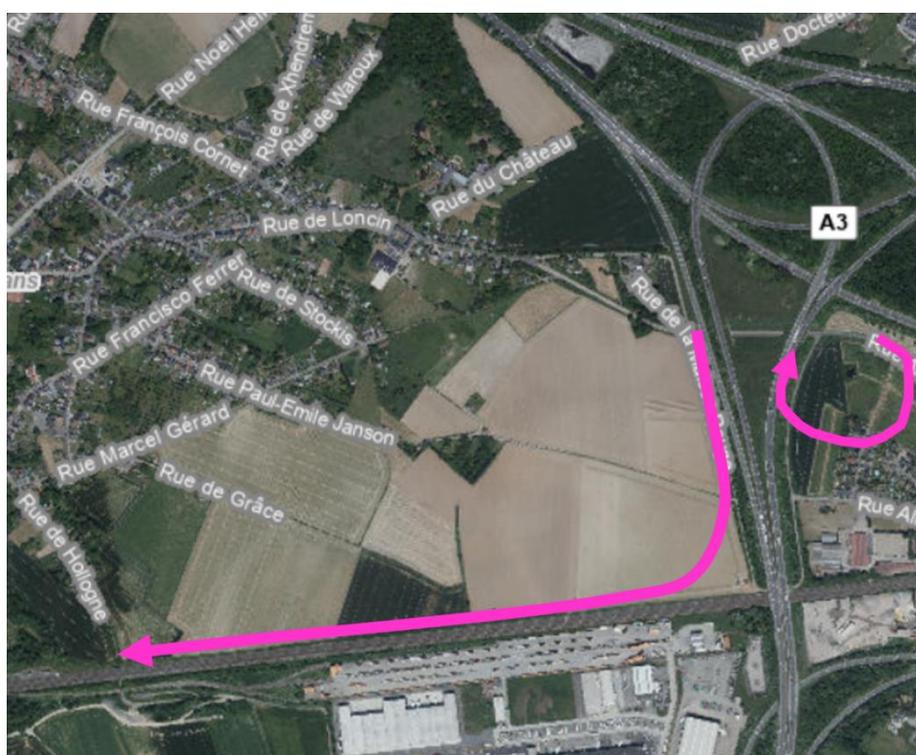


Figure 66 : Sortie et montée sur l'autoroute à Loncin

III.2.6.B. NOUVELLE BRETELLE SUR L'ÉCHANGEUR DE GRÂCE-HOLLOGNE (ROND-POINT ÉTOILE VERS E42 LONCIN)

Cette mesure consiste à créer une nouvelle bretelle sur l'échangeur de Grâce-Hollogne (n°3 E42) permettant de relier l'A604 (depuis le rond-point étoile) vers l'E42 (direction Loncin). L'objectif est de décharger les routes et carrefours reliant le rond-point étoile à la montée sur l'E42 au niveau de l'échangeur n°3b « aéroport ». En effet, des saturations sont prévues en HPS 2040 sur le rond-point Diérain Patar (ouest) au niveau de cette montée sur l'autoroute. Enlever une partie de ces véhicules pourrait atténuer ce problème. Cette mesure n'a pas été retenue par manque de faisabilité technique.

En effet, comme le montre la Figure 67, cette nouvelle bretelle en feuille de trèfle rentre en conflit avec la bretelle existante pour relier l'E42 (en venant de Namur) vers l'A604. Il n'est pas possible de décaler cette bretelle sans empiéter sur la zone dédiée au développement Airport City 5, sur laquelle on retrouve déjà une petite route et un bâtiment. Il faudrait alors trouver une solution pour superposer les deux bretelles, ce qui semble très compliqué étant donné l'espace disponible et la nature des lieux (dénivelé).

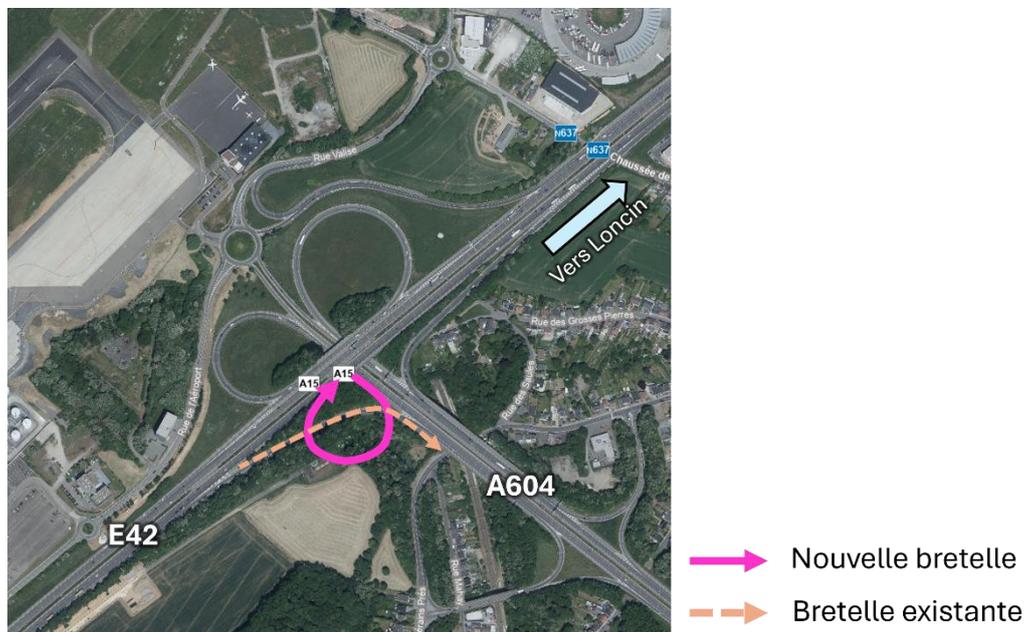


Figure 67 : nouvelle bretelle sur l'échangeur de Grâce-Hollogne (n°3 E42) pour relier l'A604 (depuis le rond-point étoile) à l'E42 (vers Loncin)

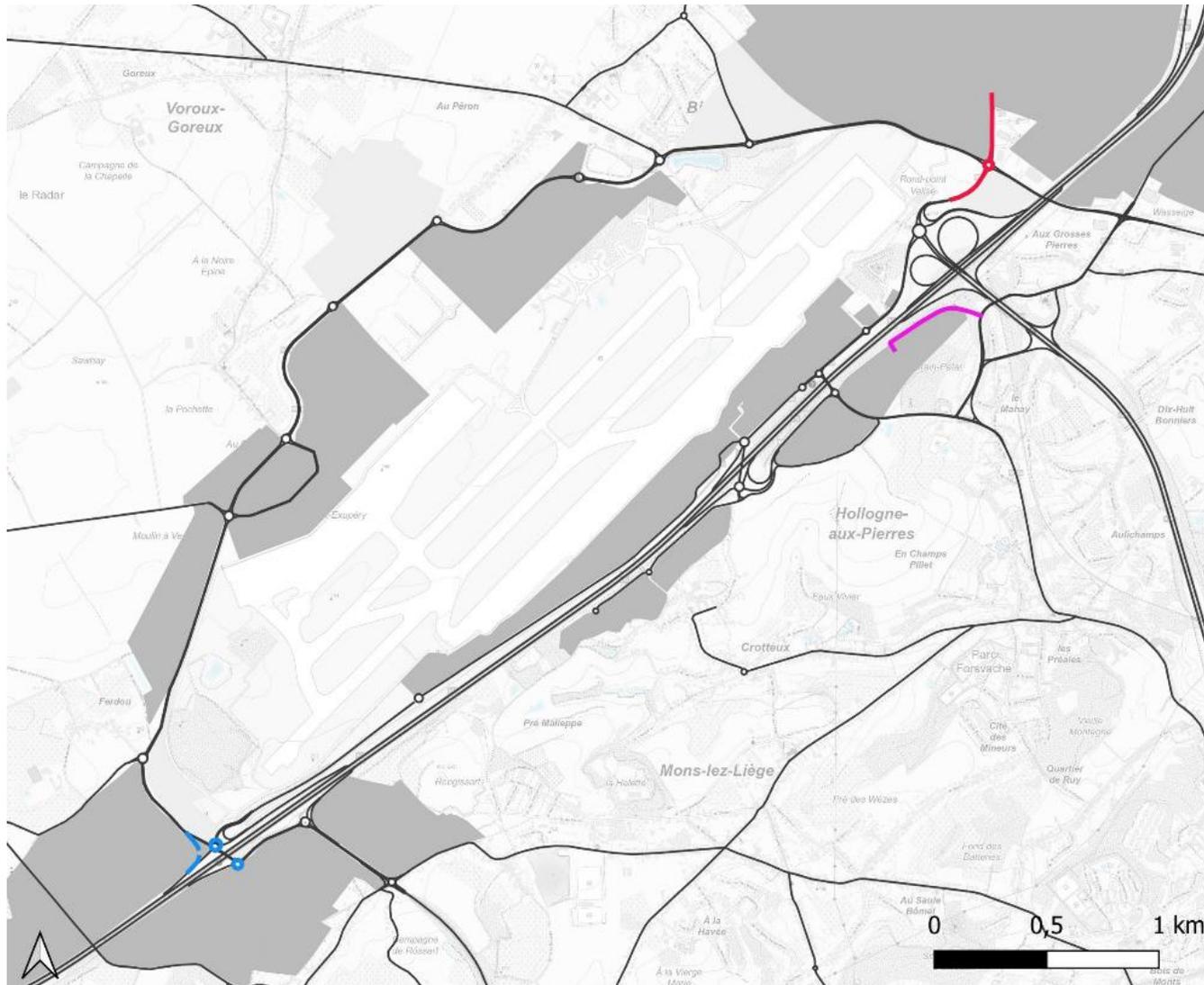
III.3. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

La carte sur la Figure 68 montre les aménagements recommandés dans cette étude pour régler les problèmes de mobilité routière prévus à l'horizon 2040 suite à la mise en place du master plan de développement de la zone aéroportuaire :

- **A.3** Le réaménagement *concerté* du rond-point Valise, avec deux bandes sur l'anneau et en entrée au nord (rue d'Awans) et sud (rue Valise).
- Le réaménagement des ronds-points au niveau de l'échangeur de Flémalle (n°4 E42) :
 - **B.1** By-pass sur la rue du Bihet vers la bretelle de montée sur l'E42 direction Namur
 - **B.2** Agrandissement du rond-point Nord (Bihet), avec la mise à deux bandes de l'anneau et de l'accès depuis la sortie d'autoroute (E42).
 - **B.3** Deux *vraies* bandes sur l'anneau du rond-point sud (Malherbe)
- **E.1** La création d'un nouvel accès à la zone Airport City 5 depuis la rue Diérains Prés.

Au-delà des réaménagements cités, l'accessibilité routière du site peut être améliorée mettant en place des mesures adéquates en termes de jalonnement et de gestion de la demande. Ce type de mesures avait été étudié dans l'étude de mobilité SPW2022, et les fiches actions associées sont reprises en annexe par souci d'exhaustivité (voir Section VI.2). Par ailleurs, l'amélioration de l'accessibilité en transports collectifs (TC) et modes actifs (vélo) peut permettre de réduire la part modale associée à la voiture et ainsi améliorer la mobilité routière. Le diagnostic et l'amélioration de l'accessibilité TC et modes actifs est l'objet de la Phase 3 présentée dans la section suivante.

Enfin nous recommandons également de réaliser des évaluations ex post afin de s'assurer du bon fonctionnement des différentes mesures mises en œuvre et, en fonction des résultats de l'évaluation, de rectifier les mesures proposées ou de proposer des mesures complémentaires.



Légende

Projets_routiers_testes (old)

- Réaménagement du RP Valise :
2 bandes dans le RP et aux entrées nord et sud
- Nouvel accès à Airport City 5 depuis Diérains Prés
- Réaménagement des RP de l'échangeur n°4 Flémalle :
Nord - Agrandissement et Passage à 2 bandes
Sud - Passage à deux bandes
- By-Pass rue du Bihet vers E42
- Zones d'Activités Économique (2040)

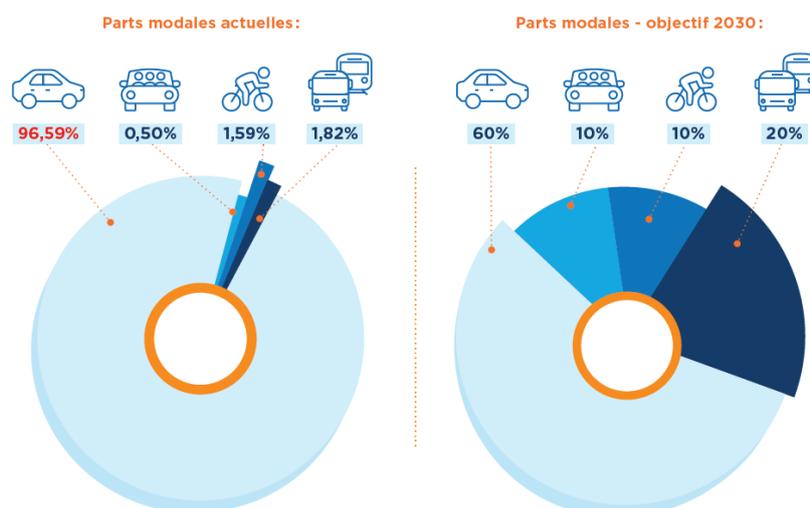
Cout total estimé : ~9M €

Figure 68 : Résumé des mesures routières recommandées à l'horizon 2040

IV. PHASE 3 : DIAGNOSTIC ET MESURES D'AMÉLIORATION DE L'ACCESSIBILITÉ EN TRANSPORT COLLECTIF ET MODES ACTIFS

IV.1. OBJECTIFS MODAUX

Liège Airport a mis en place une stratégie mobilité avec des objectifs clairs à l'horizon 2030, qui sont alignés avec la vision FAST développée par la Région wallonne. Concernant le déplacement des personnes, l'objectif est de réduire la part modale de la voiture à seulement 60% (contre 96,6% en 2024), et d'augmenter significativement la part modale du covoiturage, du vélo et des transports collectifs, voir Figure 69.



Stratégie Mobilité - Mobilité des personnes - 9



Figure 69: Objectif de parts modales pour 2030, selon la stratégie mobilité de Liège Airport

Pour se donner une idée du nombre de déplacements quotidiens que cela représente pour chaque mode, il est possible de combiner ces objectifs, avec les estimations de trafic et de demande en déplacements liés aux emplois directs présentées dans la section II.2.3. Le résultat est affiché dans le Tableau 10 et donne un ordre de grandeur des volumes de déplacements requis par mode pour atteindre les objectifs de parts modales, en tenant compte de la mise en place du master plan de développement de la zone aéroportuaire. Ce tableau montre à quel point les volumes de déplacements en covoiturage, à vélo ou en transport en commun doivent augmenter d'ici 2030 : 35 fois plus de déplacements en covoiturage, 10 fois plus de déplacements à vélo et 18 fois plus pour les transports collectifs. Les augmentations entre 2030 et 2040 sont dues à l'augmentation du nombre d'emplois et de la demande en déplacements, mais pas à des changements de part modale, qui restent celles fixées

comme objectif sur la Figure 69. À la vue des volumes vélos et TC, les objectifs semblent très ambitieux, mais néanmoins nécessaires pour s'inscrire dans les objectifs régionaux en matière de réduction de la congestion et des émissions de gaz à effet de serre liées.

Tableau 10 : Estimation du nombre de déplacements quotidiens par mode, générés par les emplois directs des ZAE autour de l'aéroport

	2025 (actuel)	2030 (objectif)	2040 (objectif)
Voiture (conducteur)	8480	8440	12070
Covoiturage	40	1410	2010
Vélo	140	1410	2010
Transport collectif	160	2810	4020

IV.2. L'ACCESSIBILITÉ CYCLABLE

IV.2.1. Diagnostic de l'accessibilité cyclable

Le vélo constitue un fort potentiel de report modal pour les déplacements domicile-travail dans la zone aéroportuaire. En effet, selon les données ONSS de 2023, plus de 20% des travailleurs habitent dans un rayon de 10km autour du site (voir Figure 70). De plus, la pratique du vélo est en plein essor en Belgique, y compris en Wallonie et à Liège. La ville a connu une augmentation de 50% du nombre de cyclistes entre 2021 et 2023¹⁷. Finalement, le développement des vélos à assistance électrique (VAE) permet de réduire les freins liés au dénivelé, à la distance ou à la condition physique.

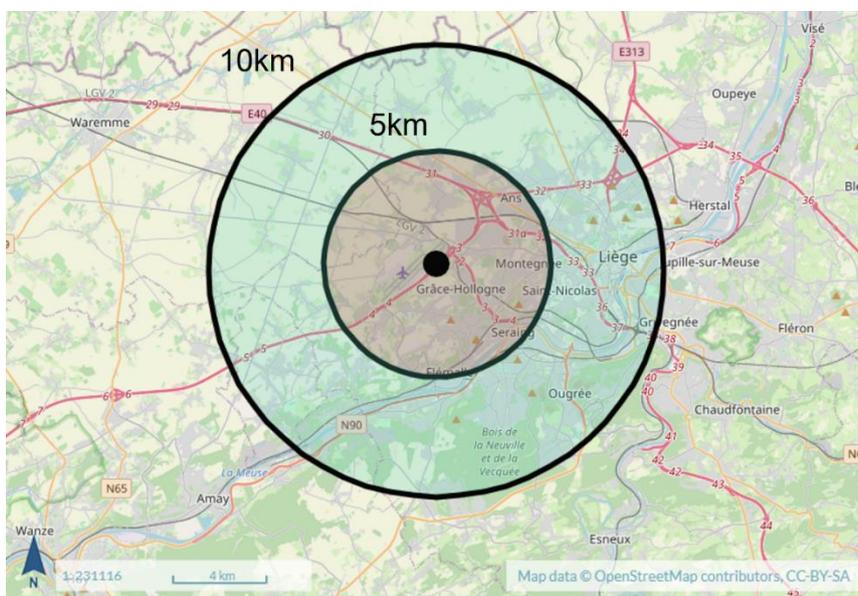


Figure 70 : Rayon de 5 et 10km autour du site de Liège Airport

¹⁷ Source : <https://www.liege.be/fr/vie-communale/services-communaux/mobilite/actualites/le-barometre-cyclable-une-parenthese-a-relativiser>

En termes d'aménagements, une boucle cyclopédestre bidirectionnelle et séparée de la route et permettant de connecter l'ensemble des zones d'activités prévues au master plan est en cours d'aménagement, la partie nord est déjà existante (voir Figure 71).

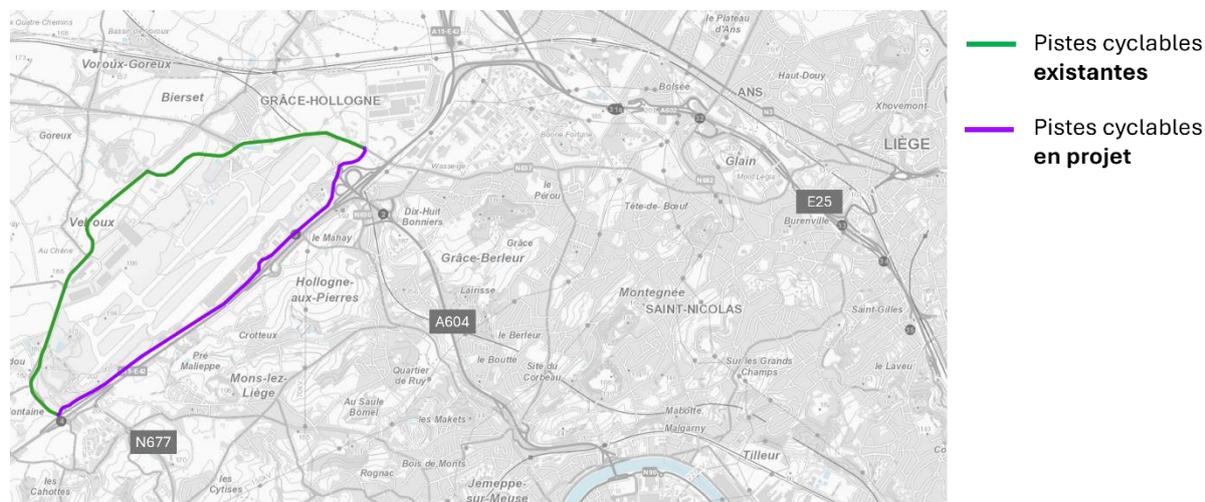


Figure 71 : Piste cyclable prévue autour du site de Liège Airport

IV.2.2. Mesures d'amélioration de l'accessibilité cyclable

Aménagements de cyclostrades structurantes

Pour permettre aux employés d'accéder au site à vélo de manière rapide et sécurisé à vélo, il est indispensable de mettre en place des itinéraires dédiés, avec des aménagements cyclables de qualité.

La conception du schéma cyclable à l'échelle de l'agglomération liégeoise est en cours d'élaboration au sein de l'administration wallonne. Selon ce schéma, la zone aéroportuaire disposerait des dessertes cyclables suivantes, sous forme de pistes cyclables dénommées « cyclostrades » :

- Depuis Jemeppe-sur-Meuse, via l'actuelle A604 ;
- Depuis la gare d'Ans et la gare de Liège-Guillemins, notamment via la zone centrale de l'E25 et la rue de Wallonie (par le PAE de Grâce-Hollogne);
- Depuis Flémalle, via la N677

Ces projets de cyclostrades sont affichés sur la carte de la Figure 72, avec le réseau cyclable existant. Ces axes cyclables structurants semblent pertinents pour drainer les flux de travailleurs vers les différentes zones d'emplois situés le long de cyclostrades.

Aménagements locaux et communaux

Du point de vue local, il faudra assurer la connexion des différents quartiers avec les cyclostrades au moyen de pistes cyclables, ou à minima des marquages au sol.

Concernant la zone aéroportuaire, il est possible de la relier à l'itinéraire de liaison RAVeL régional (W2) existant. La Figure 72 montre en pointillés noirs nos propositions de routes où ajouter des aménagements cyclables locaux. Il s'agirait d'une première étape relativement facile à mettre en place pour connecter la zone aéroportuaire au réseau cyclable de la région.

Connexion au réseau de points-nœuds

Comme on peut le voir sur la Figure 72, le réseau de points-nœuds s'étend au nord, à l'ouest au sud de la zone aéroportuaire, mais est inexistant dans cette zone. Il serait pertinent d'engager une réflexion pour ajouter des points-nœuds autour de la zone aéroportuaire : où les ajouter ? Quelles infrastructures sont-elles nécessaires pour sécuriser les itinéraires ?

Il faut évidemment intégrer cette réflexion aux différents projets cyclables en cours d'élaboration. Connecter la zone aéroportuaire au réseau points-nœuds c'est assurer le balisage et la sécurité des itinéraires cyclables pour de très nombreuses origines et destinations, puisque chaque utilisateur constitue lui-même la succession de points-nœuds à suivre pour correspondre à ses besoins.

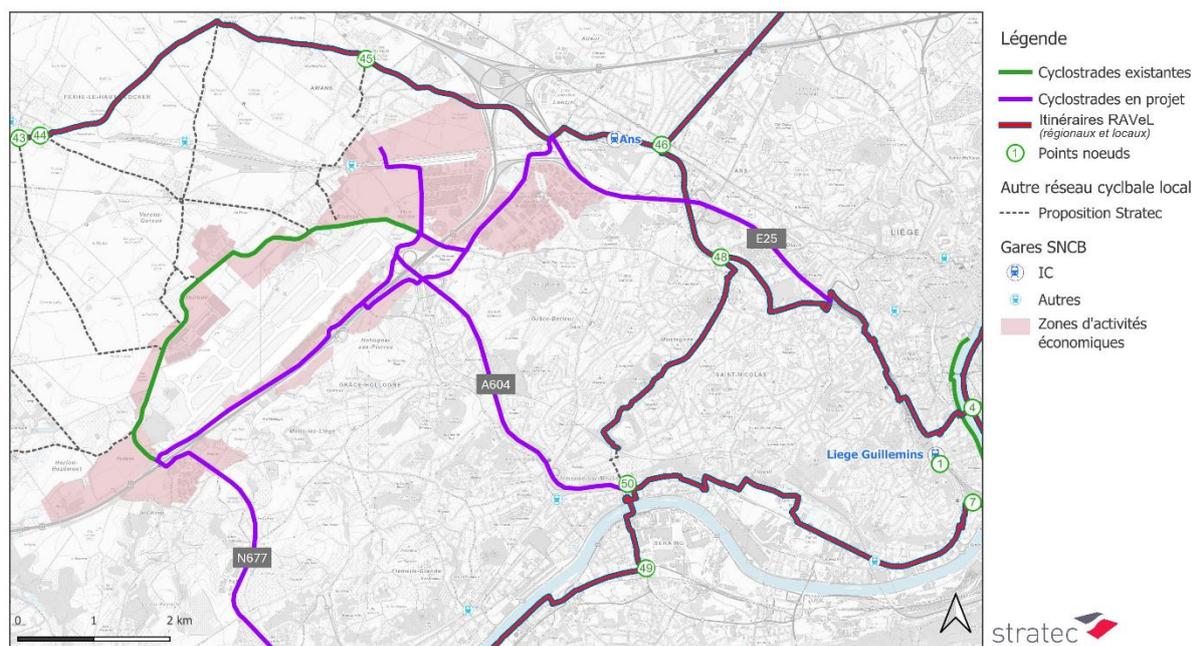


Figure 72 : Réseau cyclable existant et prévu¹⁸ autour de la zone aéroportuaire

¹⁸ Source : SPW MI. Les tracés sont indicatifs et susceptibles d'évoluer.

IV.3. L'ACCESSIBILITÉ EN TRANSPORT COLLECTIF (TC)

IV.3.1. Diagnostic de l'accessibilité TC

Trains (SNCB)

La Figure 73 donne un aperçu du réseau SNCB autour de Liège. Le site de Liège Airport est à proximité des gares locales de Bierset-Awans et Voroux, qui sont respectivement à 1.5 et 3km à vol d'oiseau du Mobipoint prévu au niveau du terminal. Ces gares sont des gares secondaires situées sur la ligne 36 reliant Bruxelles, Leuven et Liège et sont donc assez peu desservies.

Les gares IC les plus proches sont celles d'Ans, Flémalle-Haute et Liège-Guillemins, situées respectivement à 4, 5.5 et 7.7km à vol d'oiseau du terminal de Liège Airport. Ces gares sont plus importantes et disposent de bonnes connexions et service au sein du réseau. Ans est bien connecté à Leuven et Bruxelles, Flémalle-Haute est bien connecté à Huy et Namur. La gare de Liège-Guillemins est à l'intersection de toutes les lignes passant par Liège et dispose également de connexions internationales.

Cependant, ces gares IC sont difficiles à relier avec la zone de Liège Airport, étant donné la faible fréquence des bus connectant ces zones.

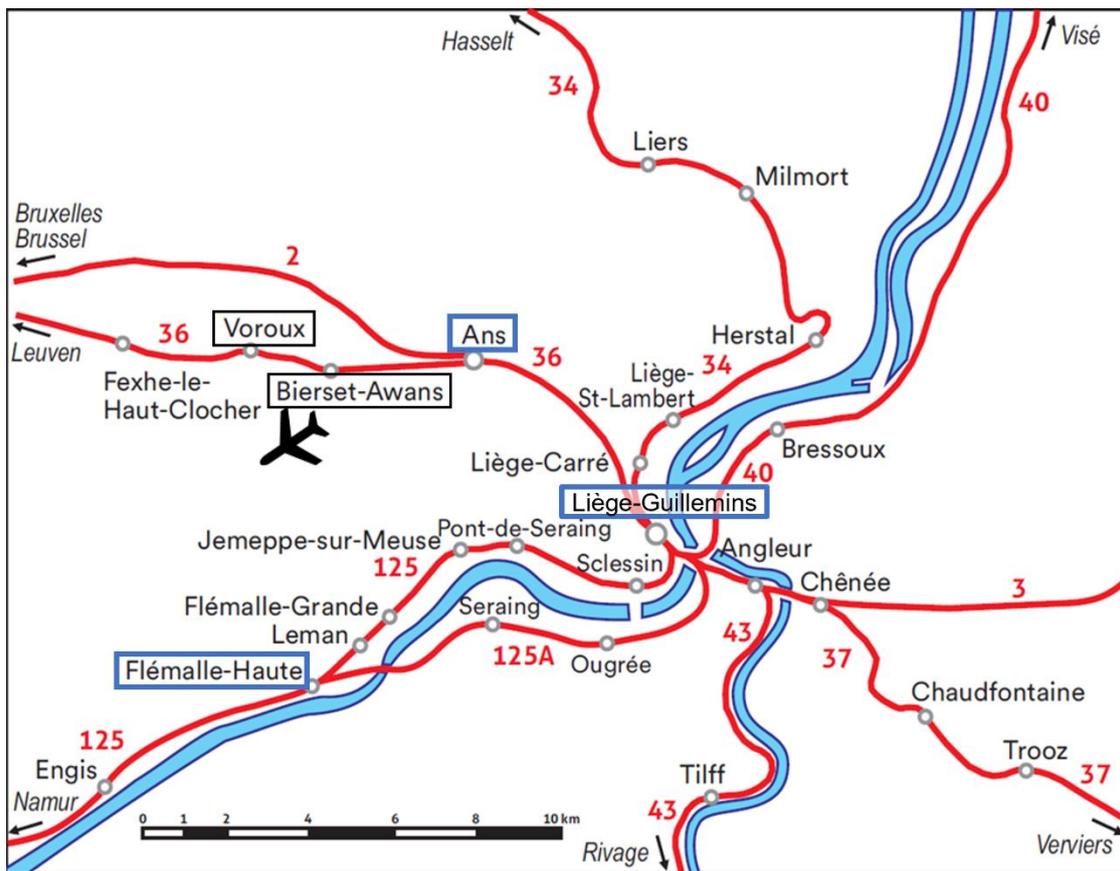


Figure 73 : Réseau SNCB autour de Liège.

Les gares les plus proches de LA sont encadrées en noir. Les gares IC sont encadrées en bleu.

Bus (TEC)

Le nouveau réseau TEC de 2025 compte 5 lignes qui desservent la zone de Liège Airport : 2 lignes urbaines (53 et 57) et 3 lignes interurbaines (83, 85 et 71). Le tracé de ces lignes est représenté sur la Figure 74 et leurs fréquences et caractéristiques sont reprises dans le Tableau 11. Quelques observations et commentaires concernant la connexion en bus de la zone aéroportuaire :

- La ligne 53 permet de connecter le terminal avec différents quartiers de Liège, à très haute fréquence.
- Le site est connecté aux gares IC d’Ans et Liège-Guillemins via des bus de faible fréquence (1 bus par heure et par sens), même aux heures de pointe. Le site n’est pas connecté à la gare IC de Flémalle-Haute.
- Les lignes interurbaines contribuent à la desserte de l’ensemble de l’agglomération et couvrent une distance plus grande, ce qui explique leurs plus faibles fréquences.

Tableau 11 : Fréquence et caractéristiques des lignes de bus TEC desservant la zone aéroportuaire

Lignes bus TEC		Fréquence HP	Atouts	Faiblesses
53	St-Lambert – G.-Holloigne - Jemeppe	1 bus/10' par sens (HPM) 1 bus/15' par sens (HPS)	+ fréquence élevée + horaires élargis (5h-23h) + desserte fine + dessert les gares de Jemeppe et Liège Saint-Lambert	- temps de parcours long - ne dessert pas la zone nord
57	Guillemins - Bierset (LA)	1 bus/60' par sens	+ temps de parcours réduit + horaires élargis (5h-23h) + dessert la gare des Guillemins	- fréquence faible, même en HP - ne dessert pas la zone nord ¹⁹ - rabattement difficile aux Guillemins
85	St-Lambert - Bierset - Amay - Huy	1 bus/60' par sens (en HP)	+ dessert la zone nord + dessert la gare de Liège Saint-Lambert	- faible fréquence
71 (ancien 87)	Bierset (LA) - Ans - Rocourt - Liers	1 bus/60' par sens	+ dessert les gares d’Ans et Liers	- pas de bus aux heures creuses - faible fréquence - temps de rabattement Ans

¹⁹ Trois fois par jours et par sens, le tracé du bus 57 est étendu jusqu'aux zones Fontaines, Jolive et Cargo Nord (St-Exupéry).

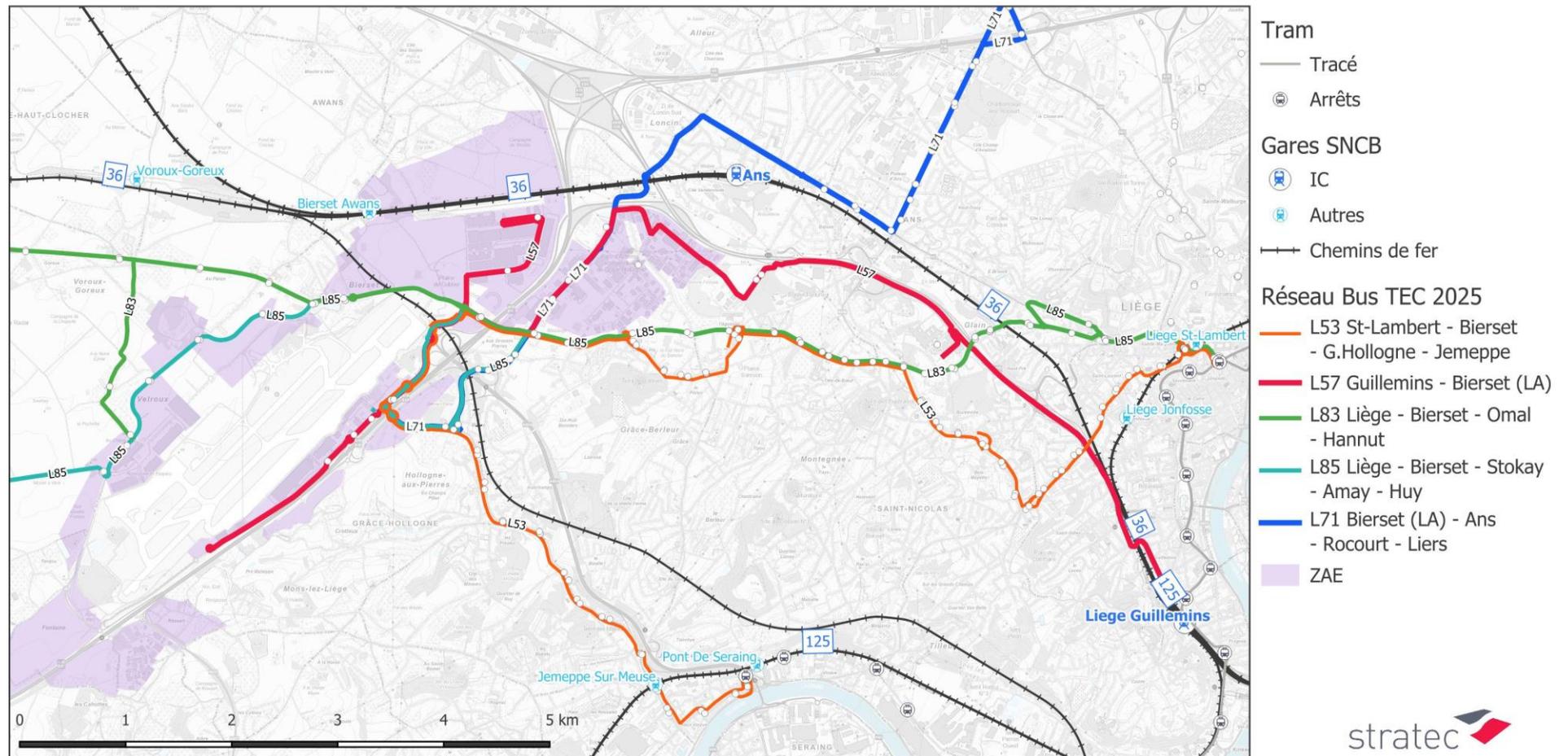


Figure 74 : Lignes de bus TEC (2025²⁰) qui desservent la zone aéroportuaire

²⁰ Il est possible que certains tracés ne soient pas tout à fait alignés avec les dernières mises à jour du réseau.

IV.3.2. Mesures d'amélioration de l'accessibilité TC

Le réseau TEC de l'agglomération de Liège a été mis à jour en 2025, à l'occasion de la mise en service du Tram. Les prochaines années constitueront une phase d'observation des adaptations et nouveautés du réseau. Dans un second temps, le réseau pourra être évalué et des pistes d'améliorations pourront être étudiées. Nous proposons ici des pistes d'amélioration à étudier pour améliorer l'accessibilité des zones d'activités autour de la zone aéroportuaire. Certaines de ces mesures ont déjà été étudiées lors de l'étude de mobilité SPW 2022 et les fiches d'études associées sont mises en annexes (voir Section VI.3).

OBJECTIF	MESURE	ACTEURS
Améliorer la connexion de la zone aéroportuaire avec la gare de Liège-Guillemins, afin de réduire les temps de correspondance.	Augmenter la fréquence du bus 57 aux heures de pointe.	TEC
Améliorer l'interconnexion des réseaux TEC et SNCB, en particulier sur les principales gares IC, afin notamment d'améliorer la desserte ferroviaire du site.	Créer une ligne de bus reliant le pôle d'échange multimodal (PEM) d'Ans avec celui de Flémalle-Haute en passant par Bierset (Liège Airport).	TEC
Assurer la connexion du Mobipoint (au terminal) avec les différentes zones de LA et la gare Bierset-Awans	Mettre en place un système de vélos partagés (type blue-bikes), disponibles depuis le Mobipoint au terminal.	LA
	Créer une navette intra site effectuant la boucle autour de l'aéroport et passant éventuellement aussi par la gare de Bierset-Awans.	LA

IV.4. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS



Voir Figure 75



Voir Figure 76

- Un **shift modal conséquent est nécessaire** pour atteindre les objectifs de la vision FAST 2030 du SPW. Ce shift modal ne surviendra pas sans mesures fortes en termes d'aménagements et d'incitations.
- Une boucle cyclo-piétonne est en cours d'aménagement autour de la zone aéroportuaire (la partie nord est déjà réalisée).
- Pour rendre cette boucle efficace et permettre aux employés de venir sur site à vélo de manière rapide et sécurisée, il est indispensable de mettre en place des aménagements cyclables permettant de **connecter le site à l'agglomération de Liège et les différents quartiers d'habitats**. Les projets de **cyclostrades** à l'étude par le SPW-MI constituent de bonnes voies à ne pas abandonner.
- Les autres mesures à garder en tête en termes d'aménagements cyclables sont l'ajout d'aménagements locaux, notamment pour relier le site aux itinéraires RAVeL existants, et la connexion du site au réseau de **points-nœuds**.
- Les gares de train les plus proches de la zone aéroportuaire sont secondaires sur le réseau et peu desservies. Les 3 **gares IC** dans les alentours sont beaucoup mieux desservies, mais sont plus éloignées du site. Pour les gares d'Ans et Liège-Guillemins, il existe des connexions via des bus TEC, mais dont la fréquence est relativement faible (1 bus par heure), ce qui ne permet pas d'assurer de courts temps de correspondances.
- Le bus TEC 53 connecte l'agglomération de Liège à la zone aéroportuaire, avec une desserte fine des quartiers et une haute fréquence, au prix d'un temps de trajet relativement élevé.
- Le réseau TEC de l'agglomération liégeoise a été l'objet d'une refonte importante en 2025. Des mesures d'améliorations devront être étudiées après une période d'observation et de monitoring du nouveau réseau. Il paraît important d'étudier des mesures permettant d'améliorer la connexion aux gares IC, et de faciliter l'accès aux différentes zones d'activités du site.

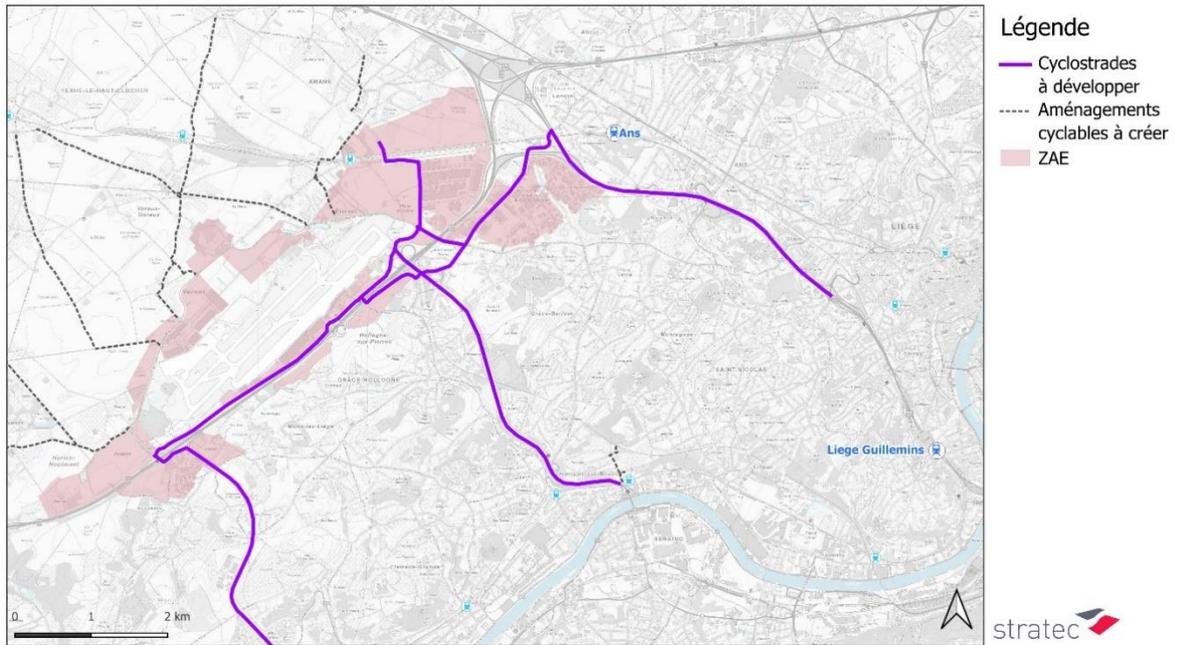


Figure 75 : Résumé des recommandations à mettre en œuvre en termes de mobilité cyclable

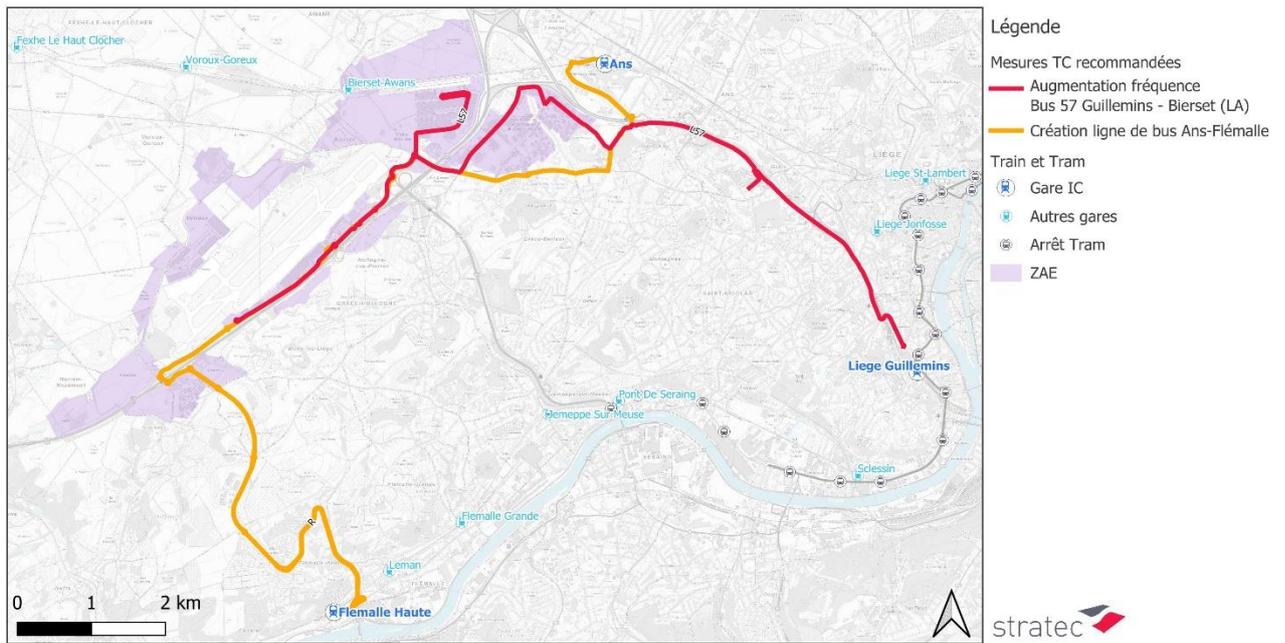


Figure 76 : Résumé des recommandations à étudier pour mise en œuvre en termes de transports collectifs

V. CONCLUSION : PLAN D'ACTION

Nous résumons les mesures à mettre en place, et selon quelle priorité, afin de réduire les incidences mobilité de la mise en place du master plan de développement de la zone aéroportuaire de Liège à l'horizon 2040. Il est important d'agir sur tous les modes en parallèle afin d'assurer un accès qualitatif à la zone à tous les usagers, et de tenter d'atteindre les objectifs de parts modales fixées dans la vision FAST 2030 du SPW.

Les différentes mesures sont donc hiérarchisées par ordre de priorité, au sein d'un même mode de transport.

V.1. ACCESSIBILITÉ ROUTIÈRE

Priorité	Mesure	Mode
1	Réaménagement du rond-point Valise, avec deux bandes sur l'anneau et aux entrées nord (rue d'Awans) et sud (rue Valise).	Route
2	Réaménagement des ronds-points à l'échangeur n°4 E42 (Flémalle), avec <ul style="list-style-type: none"> (i) un by-pass sur la rue du Bihet vers l'E42 ; (ii) deux bandes sur l'anneau du rond-point Nord (Bihet) et l'entrée depuis l'E42 ; (iii) deux bandes sur l'anneau du rond-point sud (Malherbe) 	Route
3	Nouvel accès à la zone Airport City 5, depuis la rue Diérais Prés	Route

V.2. ACCESSIBILITÉ CYCLABLE

Priorité	Mesure	Mode
1	Poursuivre les projets de cyclostrades pour relier la zone aéroportuaire à l'agglomération liégeoise (le long de la E25, la A604 et la N677).	Vélo
2	Mettre en place des aménagements locaux afin de relier la zone aéroportuaire aux itinéraires RAVeL existants.	Vélo
3	Connecter la zone aéroportuaire au réseau cyclable points-nœuds.	Vélo

V.3. ACCESSIBILITÉ EN TRANSPORT COLLECTIF

L'étude n'a pas analysé de nouvelles mesures TC par rapport aux études précédentes, mais a souligné le fait qu'il faudra (re)-étudier toute une série de mesure en vue d'améliorer l'accessibilité TC de la zone aéroportuaire dans le courant de l'année 2026, une fois qu'une phase d'adaptation et d'observation aura eu lieu concernant le nouveau réseau TEC qui s'est déployé en mars 2025, avec l'arrivée du tram à Liège. L'étude met en avant plusieurs mesures d'amélioration à considérer.

Priorité	Mesure	Mode
1	Augmenter la fréquence du bus 57 aux heures de pointe.	TC
2	Créer une ligne de bus reliant le pôle d'échange multimodal (PEM) d'Ans avec celui de Flémalle-Haute en passant par Bierset (Liège Airport).	TC
3	Mettre en place un système de vélos partagés (type blue-bikes), disponibles depuis le Mobipoint au terminal.	Multimodalité
4	Créer une navette intra site effectuant la boucle autour de l'aéroport depuis le Mobipoint et passant éventuellement aussi par la gare de Bierset-Awans.	TC

VI. ANNEXES

VI.1. DESCRIPTION DES MODÈLES ROUTIERS ET TC

VI.1.1. Le modèle routier macro-/mésoscopique (Saturn)

PRÉSENTATION DU MODÈLE SATURN

SATURN est un logiciel anglais (Atkins). L'avantage de ce logiciel est sa capacité à modéliser en un temps record les remontées de file et les effets de goulets d'étranglement (*bottleneck*) aux carrefours (modèle dit "à retenue de trafic") en prenant en compte la configuration et les phases de feux. Autrement dit, il est capable de modéliser précisément les phénomènes de congestion, retenue de trafic et formation de queue, et peut aussi être utilisé pour dimensionner les carrefours et les phases de feux. Il permet également de modéliser finement le stationnement et de dimensionner les parkings relais.

Toute la Belgique est modélisée avec Saturn (pour mémoire, la métropole de Londres est également modélisée avec Saturn), plus finement au niveau de la Région de Bruxelles-Capitale et de l'agglomération liégeoise. Il est mis à jour régulièrement, en particulier à l'échelle de la RBC et de Liège.

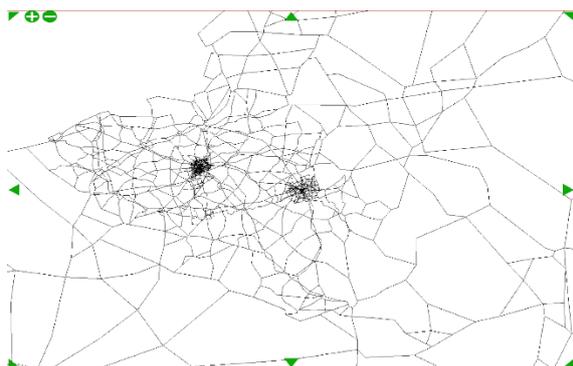


Figure 77 : Modèle Saturn (réseau routier modélisé) à l'échelle de la Belgique

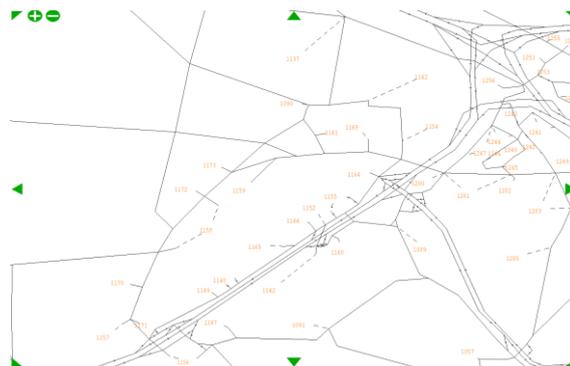


Figure 78 : Modèle Saturn (réseau routier modélisé) à l'échelle de la zone aéroportuaire

APPLICATION À L'ÉTUDE

Le modèle construit a déjà été utilisé dans des études antérieures portant sur le développement des activités dans la zone aéroportuaire de Liège-Bierset. Pour les besoins de la présente étude, ce modèle a été mis à jour :

- Le réseau routier modélisé correspond au réseau prévisible à terme, c'est-à-dire existant et comportant en outre les infrastructures routières futures en cours de réalisation ;
- La matrice de demande routière est établie sur base des données de génération de déplacements liée au développement futur des activités de bureaux, de logistique et autres (cf. point développé ci-après).

L'application de ce modèle permet d'évaluer l'adéquation des infrastructures routières prévues à terme à la demande (déplacements en VL et PL) aux heures de pointe.

CALAGE DU MODÈLE ROUTIER

Tout modèle de trafic nécessite d'être « calé » sur une situation observée afin de garantir la robustesse de ses prévisions. En d'autres termes, les simulations effectuées avec le modèle, pour une situation existante, doivent pouvoir reproduire une situation vraisemblable, c'est-à-dire comparable à une situation existante observée. En effet, si le modèle ne parvient pas à reproduire une situation comparable à une situation existante, il est peu probable que les projections de trafic, réalisées pour évaluer les impacts à un horizon futur, soient pertinentes et judicieuses.

Le modèle routier construit comprend **plusieurs étapes de modélisation** :

- La **génération** de trafics : étape consistant à déterminer les trafics journaliers de VL et PL émis et attirés par chaque zone d'activité économique (ZAE), en fonction de sa typologie (bureaux, logistique 1^{ère} ligne, logistique 2^{ème} ligne de type A ou de type B, zone mixte) et de son nombre d'emplois ;
- La **distribution** de trafics : étape consistant à déterminer la distribution **géographique** des trafics journaliers émis et attirés par ZAE ; à ce stade, on obtient une matrice origine-destination des trafics. Outre la distribution géographique, une distribution **horaire** est également appliquée pour définir une heure de pointe dimensionnante ;
- **L'affectation** de trafic : étape consistant à affecter sur le réseau routier modélisé la matrice origine-destination des trafics ; cette étape est réalisée avec le logiciel Saturn.

Chaque étape fait l'objet d'un calage basé sur l'étude de mobilité précédente (SPW 2022) et adaptée à une situation consolidée 2025 « moyenne » : consolidation des données de trafic provenant de diverses sources : des comptages autoroutiers (VL/PL), des données « OBU »²¹ (PL), et des comptages ponctuels (VL et PL) réalisés par Aries dans le cadre de l'étude d'incidences (février 2025). Le résultat de cette consolidation consiste en une situation existante « moyenne » et cohérente. La situation de calage représente donc un jour ouvré moyen. En 2025, on estime le trafic journalier moyen de VL et de PL entrant dans la zone aéroportuaire respectivement à environ 12000 et 4000 véhicules (toutes ZAE confondues, y compris celle de Grâce-Hollogne, Liège Logistics et les Cahottes).

VI.1.2. Le modèle routier micro (Vissim)

PRÉSENTATION DU MODÈLE VISSIM

VISSIM est un logiciel du groupe PTV (Pays-Bas). Cet outil permet une microsimulation dynamique des flux de véhicules et de personnes. Lorsqu'il est nécessaire de pouvoir observer finement les interactions entre les véhicules privés, les transports publics et les modes actifs, Vissim est l'outil le plus performant qui n'a pas de concurrent. Les outils proposés sont à l'avant-garde technologique avec notamment la possibilité de modéliser les véhicules autonomes, les bus électriques, les téléphériques, le covoiturage, le *vehicle sharing*, le bike sharing, le Maas, les déplacements piétons (les piétons réagissent aux

²¹ OBU signifie On Board Unit. Dans le cadre du prélèvement kilométrique poids lourds, l'On Board Unit est un appareil intelligent qui calcule le péage dû en fonction de plusieurs paramètres : le nombre de kilomètres parcourus (calculé par des signaux satellite), sur quel type de route ces kilomètres ont été parcourus et par quel véhicule : le tarif du péage dépend du poids (Masse Maximale Autorisée du Train) et de la classe d'émission EURO du véhicule.

véhicules et inversement). C'est aussi l'outil idéal pour évaluer les impacts environnementaux du transport. Pour mémoire, le modèle multimodal de la Flandre est aussi réalisé avec les outils de PTV.

APPLICATION A L'ÉTUDE

Le modèle construit pour les besoins de la présente étude couvre la zone aéroportuaire élargie.

VI.2. MESURES ROUTIÈRES ET GESTION DE LA DEMANDE

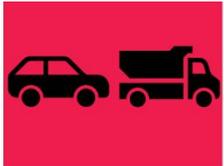
Les deux mesures routières listées dans le tableau suivant sont décrites en détail dans les fiches actions ci-après.

Mode	Segment	Identifiant	Mesures	Acteurs cibles	Type d'évaluation
Route	VL + PL	R-VLPL-01	Vitesse max = 90 km/h sur E42 (éch.N°4 - éch.Loncin) et A604	SPW	Modèle micro
Route	VL + PL	R-VLPL-02	Stratégie de jalonnement des itinéraires VL et PL vers les ZAE	SPW / LA	Qualitative

Les quatre mesures de gestion de la demande listées dans le tableau suivant sont décrites en détail dans les fiches actions ci-après.

Mode	Segment	Identifiant	Mesures	Acteurs cibles	Type d'évaluation
Demande	Personnes	D-PAX-01	Optimisation voyageurs: gérer la mobilité des travailleurs	LA	Qualitative
Demande	Fret	D-FRT-01	Optimisation fret: créer une communauté aéroportuaire	LA	Qualitative
Demande	Fret	D-FRT-02	Optimisation fret: améliorer le remplissage des PL	LA	Qualitative
Demande	Fret	D-FRT-03	Optimisation fret: time management	LA	Qualitative

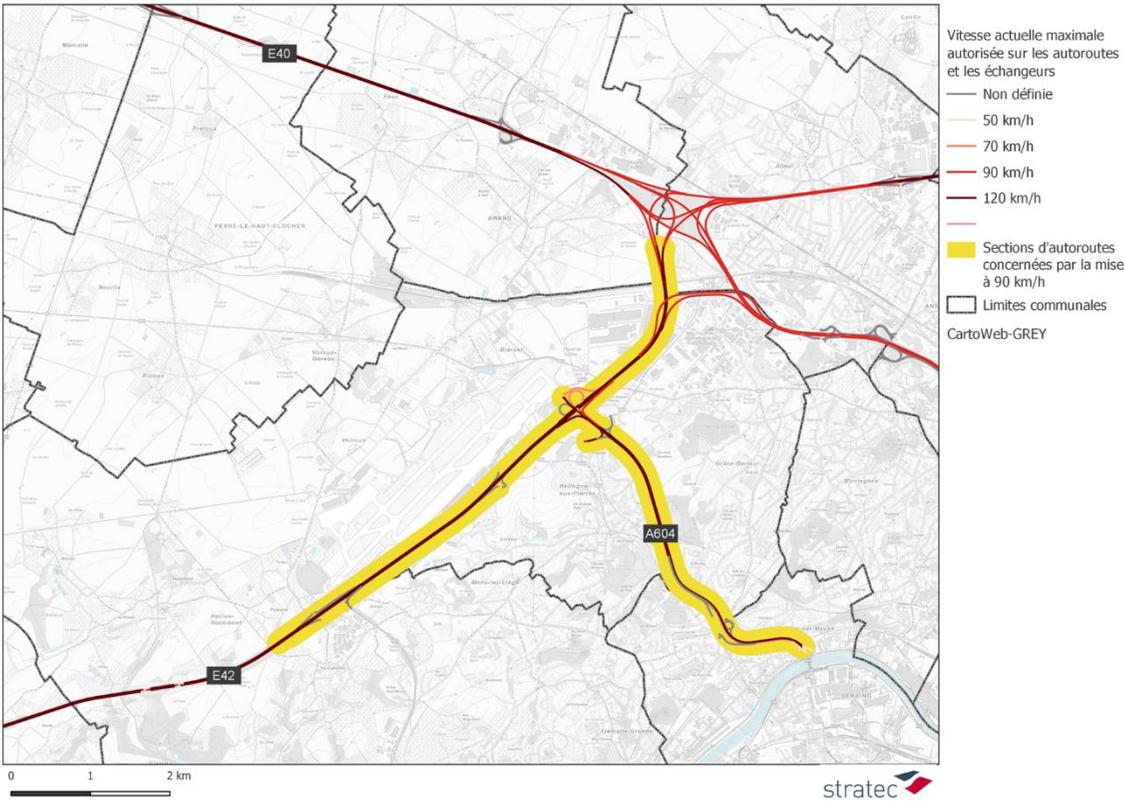
R-VLPL-01 | VITESSE MAX AUTORISÉE FIXÉE À 90 KM/H SUR LA E42 ET A604



MICRO-SIMULATION DE TRAFIC (VISSIM)

ACTEUR CIBLE
Wallonie service public SPW

Vitesse maximale autorisée sur les autoroutes et échangeurs autoroutiers autour de la zone aéroportuaire



DESCRIPTION

- Les trois principaux accès autoroutiers à la zone aéroportuaire se situent sur la E42, à proximité de l'échangeur de Loncin. Il en résulte une succession d'entrecroisements et de cisaillements créant des risques de collision et des ralentissements.
- Pour réduire ces risques, améliorer la sécurité routière et l'accessibilité de la zone aéroportuaire, une diminution de la vitesse maximale autorisée sur la E42 à hauteur de la zone aéroportuaire, ainsi que sur la A604, est préconisée. Cette mesure s'accompagne également d'une réduction à 2x2 bandes de l'A604 pour permettre la création d'une piste cyclable bidirectionnelle dans le sens montant (Jemeppe->Bierset).

OBJECTIF

- Diminuer les effets de cisaillement et le risque de collision: améliorer la sécurité routière.
- Fluidifier le flux de véhicules.

ATOUTS ET LIMITES

- Atouts**
- Mesure permettant non seulement une amélioration de la sécurité routière, mais aussi une réduction des consommations de carburant, des émissions de polluants et du bruit, ce qui n'est pas négligeable compte tenu de la situation géographique de l'autoroute en entrée d'agglomération.
 - Limitation de vitesse cohérente avec celle en vigueur (90 km/h) sur les bretelles de l'échangeur de Loncin et sur la A25 en direction de Liège.
 - Selon les simulations Vissim, cette mesure améliore, par rapport au scénario 11 avec MC n°1, 2 et 3 (cf. mesures complémentaires précédentes), la fluidité du trafic / l'homogénéité des vitesses sur le réseau à l'heure de pointe (diminution du nombre total d'arrêts des véhicules sur le réseau modélisé: 14 050 → 13 405 à l'HPM; 17 255 → 15 125 à l'HPS).
- Limites**
- Mise en place de systèmes de contrôle pour veiller au respect de la mesure.
 - Acceptabilité par la population.

MESURE COMPLÉMENTAIRE

- Marquage au sol des directions par bande de circulation de la E42: une spécialisation des bandes de circulation selon la direction, réalisée le plus en amont possible, permet de réduire les effets de cisaillement et les risques de collision au niveau des entrées / sorties et des interconnexions autoroutières.

AUTRES CRITÈRES QUALITATIFS

Environnement (CO ₂)	Réduction du bruit et des émissions de polluant	++
Mobilité	Améliore la fluidité et la sécurité de la circulation.	+++
Viabilité financière	Mesure peu coûteuse.	+++
Attractivité de LA et des ZAE	Impact relativement nul.	+

R-VLPL-02 | STRATÉGIE DE JALONNEMENT DES ITINÉRAIRES: SIGNALISATION VERTICALE



EVALUATION QUALITATIVE

ACTEUR CIBLE
Wallonie
service public
SPW



ATOUTS ET LIMITES

Atouts

- Mesure pouvant être rapidement mise en œuvre.
- Permet de canaliser le trafic et de réduire les cisaillements qui génèrent des ralentissements sur les autoroutes.

Limites

- Sans objet.

DESCRIPTION

- La mesure consiste à généraliser la mise en place de portiques de signalisation autoroutière sur les autoroutes E40 et E42, dans chaque direction, en conformité avec la stratégie de jalonnement proposée (voir pages suivantes).
- Actuellement, de tels portiques existent autour de la zone aéroportuaire, sur la E40 en direction de l'est (à environ 1 km à de l'échangeur de Loncin) et sur la E42 en direction de l'ouest (à hauteur de l'échangeur de Grâce-Hollogne).

OBJECTIFS

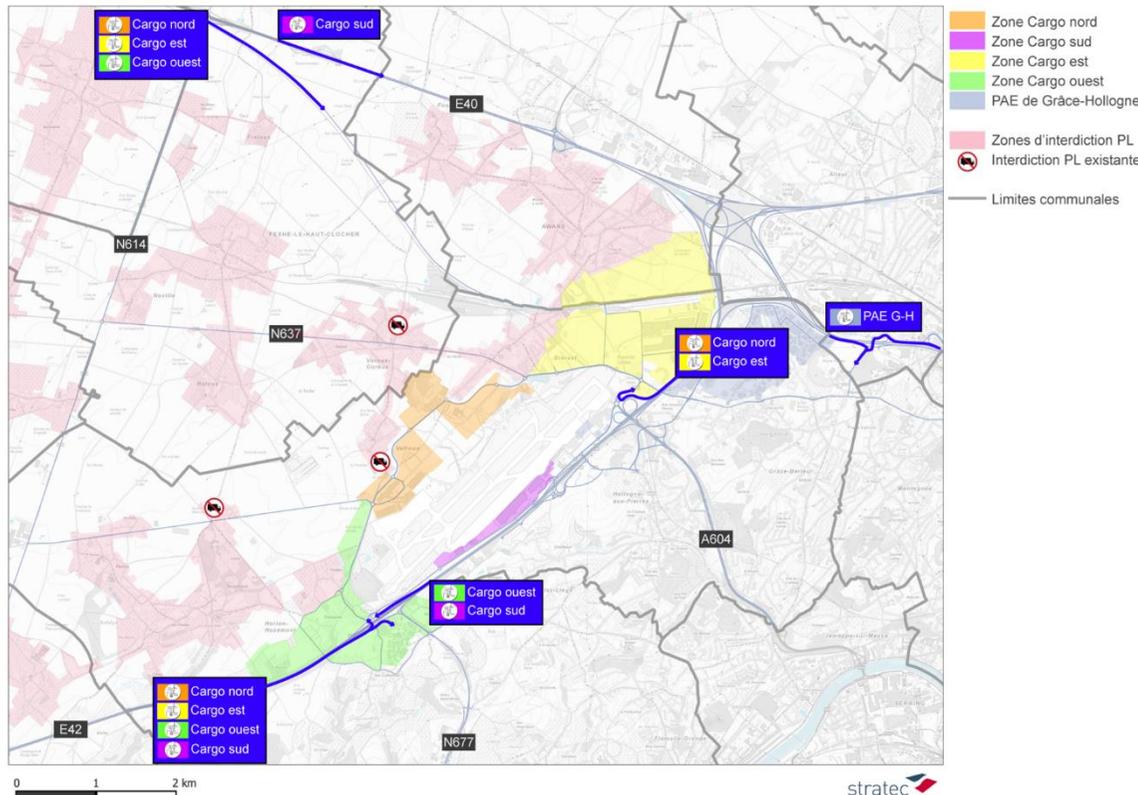
- Diriger les flux de véhicules sur l'autoroute le plus en amont possible des échangeurs afin de réduire les risques de cisaillement et les ralentissements.

AUTRES CRITÈRES QUALITATIFS

Environnement (CO ₂)	Lutte contre la diffusion du trafic VL et PL.	+
Mobilité	Améliore la fluidité et la sécurité de la circulation.	+++
Viabilité financière	Mesure rentable à terme.	+
Attractivité de LA et des ZAE	Amélioration de l'accessibilité / vitrine pour les ZAE.	+++

R-VLPL02 | STRATÉGIE DE JALONNEMENT DES ITINÉRAIRES VERS LES ZONES LOGISTIQUES

Proposition de stratégie de jalonnement des itinéraires poids-lourds à destination des zones logistiques



ATOUTS ET LIMITES

Atouts

- Signalisation routière des ZAE de la commune de Flémalle: étude réalisée en 2018, mais pas encore mise en œuvre (ZAE Cahottes 2 et Rossart à ajouter au plan de jalonnement). Une étude similaire pourrait être initiée pour les ZAE de la zone aéroportuaire.

Limites

- Les systèmes de navigation par GPS, généralement basée sur les itinéraires les plus rapides, pourraient compromettre l'utilisation du plan de jalonnement par les usagers.

MESURES COMPLÉMENTAIRES

- Lutter contre le transit de poids-lourds dans les zones riveraines villageoises.
- Parking d'attente pour poids-lourds.

DESCRIPTION

- Balisage des itinéraires des poids-lourds (PL) à destination des ZAE à l'aide notamment de panneaux de signalisation adéquatement situés et utilisant des signaux / des icônes / des couleurs cohérents, facilement repérables d'un panneau à l'autre.
- Le jalonnement des itinéraires doit être effectué le plus en amont possible, c'est-à-dire le plus loin possible de la destination finale, pour capter le plus de véhicules possible sur ces itinéraires.
- L'idée consiste à spécialiser au maximum les entrées et sorties d'autoroutes selon l'origine ou la destination des poids-lourds. En l'occurrence, aucun flux de PL ne serait accepté sur l'échangeur central n°3 « Aéroport ».

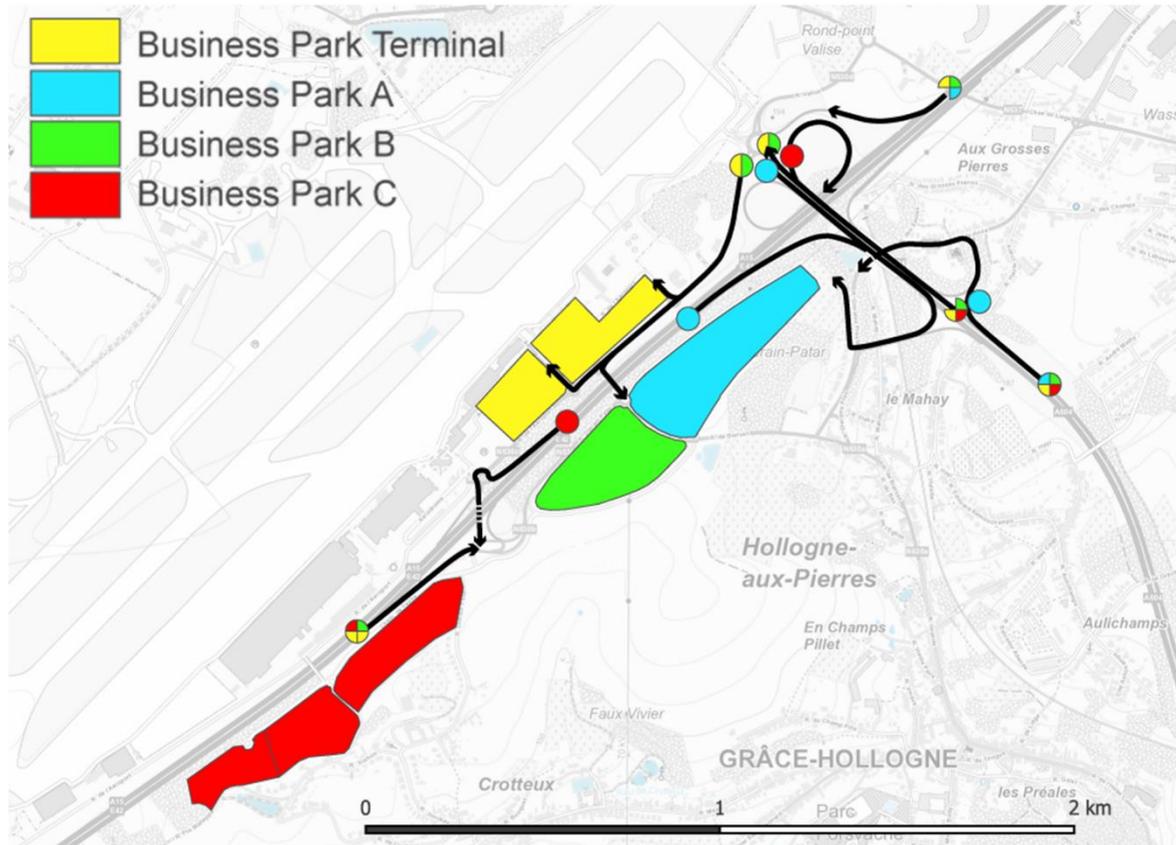
OBJECTIFS

- Réduire le plus possible les flux parasites dans et autour de la zone aéroportuaire.

AUTRES CRITÈRES QUALITATIFS

Environnement (CO ₂)	Lutte contre la diffusion du trafic VL et PL.	+
Mobilité	Améliore la fluidité et la sécurité de la circulation.	+++
Viabilité financière	Mesure rentable à terme.	+
Attractivité de LA et des ZAE	Amélioration de l'accessibilité / vitrine pour les ZAE.	+++

R-VLPL-02 | STRATÉGIE DE JALONNEMENT DES ITINÉRAIRES VERS LES ZONES DE BUREAUX



DESCRIPTION

- Balisage des itinéraires des véhicules légers (VL) à destination des zones de bureaux principales (Terminal, LABP Sud, Airport City), à l'aide notamment de panneaux de signalisation adéquatement situés et utilisant des signaux / des icônes / des couleurs cohérents, facilement repérables d'un panneau à l'autre.
- Le jalonnement des itinéraires doit être effectué le plus en amont possible, c'est-à-dire le plus loin possible de la destination finale, pour capter le plus de véhicules possible sur ces itinéraires.
- L'idée consiste à spécialiser au maximum les entrées et sorties d'autoroutes selon l'origine ou la destination des véhicules légers. En l'occurrence, l'échangeur central n°3 « Aéroport » servirait de point de sortie généralisé vers la E42 pour tous les flux de VL émis par les différentes zones de bureaux.

OBJECTIFS

- Réduire le plus possible les flux parasites dans et autour de la zone aéroportuaire.



EVALUATION QUALITATIVE

ACTEUR CIBLE
Wallonie
service public
SPW

ATOUTS ET LIMITES

Atouts

- Signalisation routière des ZAE de la commune de Flémalle: étude réalisée en 2018, mais pas encore mise en œuvre (ZAE Cahottes 2 et Rossart à ajouter au plan de jalonnement). Une étude similaire pourrait être initiée pour les ZAE de la zone aéroportuaire.

Limites

- Les systèmes de navigation par GPS, généralement basée sur les itinéraires les plus rapides, pourraient compromettre l'utilisation du plan de jalonnement par les usagers.

MESURES COMPLÉMENTAIRES

- Nouvelle sortie E42 – Aéroport (n°3 bis).

AUTRES CRITÈRES QUALITATIFS

Environnement (CO ₂)	Lutte contre la diffusion du trafic VL et PL.	+
Mobilité	Améliore la fluidité et la sécurité de la circulation.	+++
Viabilité financière	Mesure rentable à terme.	+
Attractivité de LA et des ZAE	Amélioration de l'accessibilité / vitrine pour les ZAE.	+++

D-PAX-01 | OPTIMISATION VOYAGEURS: GÉRER LA MOBILITÉ DES TRAVAILLEURS



EVALUATION QUALITATIVE



DESCRIPTION

- La dépendance à l'automobile repose sur des facteurs structurels complexes résultant notamment des politiques de planification du territoire et des transports, mais aussi sur des facteurs psychologiques et comportementaux. En plus d'agir sur la première composante, par exemple par le biais de politiques de transport durable, il est possible de mettre en place des mesures susceptibles de provoquer un *shift* mental et comportemental des populations ciblées dans le but de soutenir un *shift* modal.
- Le principe de la mesure ici proposée consiste à mettre en place un système de gestion de la mobilité des travailleurs, idéalement au sein de groupes d'entreprises établies à Liege airport, sinon au sein de chaque entreprise, permettant d'influer sur la demande de déplacement, plus exactement sur les comportements des travailleurs.
- En Wallonie, un Plan de Déplacements d'Entreprises (PDE) est un ensemble d'actions destiné à promouvoir une gestion durable des déplacements liés à l'activité de l'entreprise ou d'un groupe d'entreprises. Cela comprend l'étude, la mise en œuvre de mesures et le suivi de celles-ci. Certains PDE concernent un zoning d'activité dans son ensemble : il s'agit alors de Plans de Mobilité des Zones d'Activités (PMZA).
- <http://mobilite.wallonie.be/home/outils/plans-de-mobilite/les-plans-de-deplacement-entreprise.html>

OBJECTIF

- Soutenir l'utilisation de modes et moyens de déplacements plus durables, alternatifs à l'automobile, dans le but réduire l'impact sur l'environnement du trafic généré par les entreprises en matière de qualité de l'air et de mobilité.

ATOUTS ET LIMITES

Atouts

- Mesure bénéficiant d'un cadre administratif existant (cf. PDE, PMZA en Wallonie), pouvant servir de point de départ pour entamer les réflexions et développer le projet.
- Mesure permettant de mettre en lumière une demande pour des solutions de mobilité existantes peu exploitées ou innovantes.

Limites

- Mesure nécessitant une collaboration de la part des entreprises établies dans la zone aéroportuaire (partage de données et infos nécessaires à la mise en place d'une politique de mobilité à l'échelle de la zone aéroportuaire). Est-il envisageable de forcer les entreprises à collaborer par l'acceptation d'une charte spécifique, conçue par Liege airport, la Sowaer et la SPI ?
- Mesure nécessitant un suivi régulier des performances de mobilité des entreprises (KPI) grâce à la désignation d'un *mobility manager*.

AUTRES CRITÈRES QUALITATIFS

Environnement (CO ₂)	Réduction des impacts en matière d'émissions de polluants et de mobilité.	+++
Mobilité	Amélioration de la mobilité des travailleurs.	+++
Viabilité financière	Solution a priori peu coûteuse.	+++
Attractivité de LA et des ZAE	Amélioration de l'accessibilité des ZAE.	+++

D-FRT-01/02/03 | OPTIMISATION FRET : INTRODUCTION ET APPROCHE GÉNÉRALE



EVALUATION QUALITATIVE



DESCRIPTION

- Le secteur du transport représente environ ¼ des émissions de CO₂ en Belgique, et ses émissions sont stables.
- Une réduction très importante doit intervenir d'ici 2030 (objectif européen « fit to 55 ») et ensuite 2050 (neutralité carbone), avec des réductions d'un facteur 5 à 10 (selon les hypothèses considérées) à un tel horizon par rapport à une évolution « business as usual ».
- L'équation de génération du CO₂ est reprise ci-dessous, et est plus large que la question du report modal :



© Aurélien Bigo

OBJECTIF

- Par un ensemble de mesures, réduire les émissions de CO₂ du transport, afin notamment que les développements dans la zone d'étude soient alignés avec les obligations internationales, nationales et régionales.
- Un ensemble de mesures sont reprises ci-dessous selon l'approche du « 1. AVOID (réduire) -2. SHIFT (report modal) -3. IMPROVE (améliorer les performances environnementales) -4. OFFSET (compenser) ».
- Par ricochet, réduire les autres externalités négatives, et améliorer la compétitivité des acteurs locaux.

ATOUTS ET LIMITES

Atouts

- Attention de plus en plus marquée sur l'impact CO₂ du transport, et développement des connaissances, d'outils, de méthodologies, etc.
- Communauté d'acteurs facile à identifier autour de l'aéroport.
- Terminaux intermodaux existants ou projeté.
- Dynamisme des acteurs du transport aérien ou routier.
- Aucune mesure « miracle », mais mises bout-à-bout elles offrent un potentiel d'amélioration significatif.

Limites

- Animation à réaliser par un acteur public neutre.
- Investissements initiaux et réticences culturelles et opérationnelles à entrer dans des logiques collaboratives.

	Choix organisationnel	Proximité spatiale	Pratique collaboratives	Véhicules et matériels
1. « AVOID »	<ul style="list-style-type: none"> Design de la chaîne logistique pour minimiser les km ; « Relax the just-in-time » pour faciliter la valorisation des vides ; Accroître la capacité de stockage pour remplir les véhicules. 	<ul style="list-style-type: none"> S'implanter à proximité de partenaires et transporteurs. 	<ul style="list-style-type: none"> Logistique collaborative : remplir les vides. 	<ul style="list-style-type: none"> Utiliser des matériels standardisés, modulaires, empilables, etc. facilitant les collaborations et réduisant ainsi les vides.
2. « SHIFT »	<ul style="list-style-type: none"> Accepter les ruptures de charges ; Accroître la capacité de stockage pour permettre des modes massifiés (ferroviaire, voie d'eau) ; « Relax the just-in-time » pour faciliter le report modal. 	<ul style="list-style-type: none"> S'implanter à proximité de terminaux intermodaux. 	<ul style="list-style-type: none"> Logistique collaborative : se mettre ensemble pour atteindre la masse-critique des modes massifiés. 	<ul style="list-style-type: none"> Opter pour le « best tool for the job » (adéquation du type de véhicule avec le contexte), via une rupture de charge.
3. « IMPROVE »	<ul style="list-style-type: none"> Anticiper les variations de demande (outils prédictifs, etc.); Répartir l'activité dans le temps, en particulier hors-pointe; Aménager des zones d'attente; « Incentiver » les bonnes pratiques; Monitorer l'activité. 	<ul style="list-style-type: none"> S'implanter à proximité de stations de carburant alternatif. 	<ul style="list-style-type: none"> Logistique collaborative : <ul style="list-style-type: none"> Animer (ou contribuer à) une communauté d'acteurs ; Se mettre ensemble pour justifier une station de carburant alternatif; Se mettre ensemble pour partager des « tournée du laitier ». 	<ul style="list-style-type: none"> Opter pour le « best tool for the job » (gabarit véhicule routier en adéquation avec la demande et le statut des voiries), éventuellement via des compositions modulaires pour accroître les opportunités ; Adopter et monitorer les meilleures pratiques (eco-driving, pneus, aérodynamisme, tare, etc.).
4. « OFFSET »	<ul style="list-style-type: none"> Adhérer à un programme (labélisé) de compensation CO₂. 			

D-FRT-01 | OPTIMISATION FRET : CRÉER UNE COMMUNAUTÉ AÉROPORTUAIRE



EVALUATION
QUALITATIVE

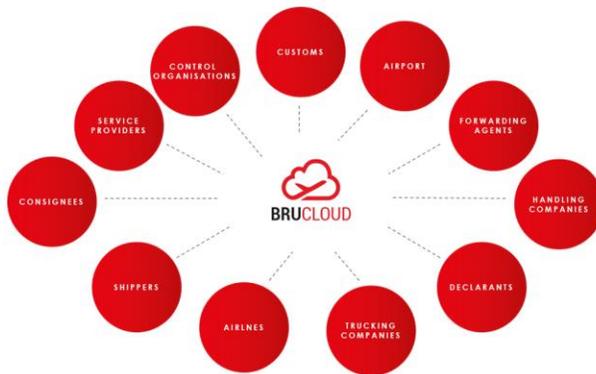
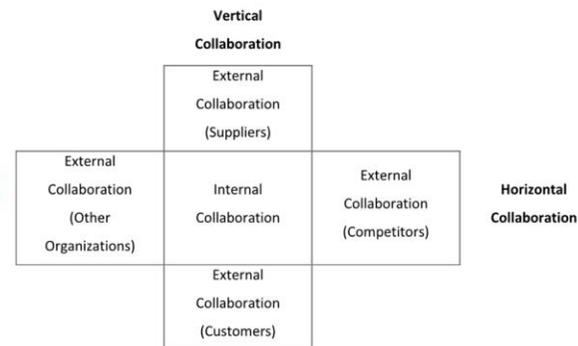


FIGURE 1. THE SCOPE OF COLLABORATION



Source: Barrat (2004)

ATOUTS ET LIMITES

Atouts

- Communauté d'acteurs facile à identifier autour de l'aéroport.
- Précédents à Brussels Airport (« brucloud »), dans des ports (Anvers, Rotterdam, ...), etc.
- Certaines actions déjà développées à Liege airport.

Limites

- De telles approches peuvent buter sur des enjeux de confidentialité, sur des contraintes opérationnelles, etc.
- Elles requièrent un engagement fort de – a minima – un groupe-socle d'acteurs locaux.

DESCRIPTION

- Le transport de marchandises est déjà très optimisé, mais sur des bases individuelles. Un des principaux leviers d'amélioration réside dans les pratiques collaboratives, telles que le partage d'information, de processus ou de véhicules (voir différents exemples de mesures potentielles dans le slide précédent).
- Différents exemples de telles communautés existent, dans le domaine aéroportuaire, portuaire ou celui de la logistique des biens de consommation. Ils peuvent servir d'inspiration pour accroître les ambitions liégeoises en la matière.

OBJECTIF

- Renforcer la dynamique existante en créant une réelle communauté aéroportuaire liégeoise.
- Outre le networking et les relations de bons voisinages, il s'agit de développer un climat de confiance et d'y faire émerger progressivement différentes initiatives répondant aux besoins opérationnels des acteurs.
- Différents exemples sont cités dans le tableau du slide précédent : ceux-ci ne constituent qu'un point de départ informatif. La mise en commun des acteurs fera certainement émerger différentes idées qu'il faudra prioriser, tester sur le terrain, puis éventuellement généraliser.
- L'animation de la communauté est préférentiellement réalisée par un acteur public (LA?), tant pour des questions de nécessaire « neutralité » que de disponibilité pratique et matérielle.
- La communauté est également la cheville ouvrière pour monitorer l'activité de la zone (par exemple via des compteurs de trafics type « Telraam »), l'agréger et la confronter avec les objectifs fixés par les acteurs publics.

Environnement (CO ₂)	Mesure visant notamment une amélioration du bilan CO ₂ du transport.	+++
Mobilité	Projet participant à l'amélioration de la mobilité des marchandises vers/depuis l'agglomération liégeoise.	+++
Viabilité financière	Investissement tout d'abord en temps, ensuite parfois en matériel ou infrastructure selon les initiatives retenues. Le fonctionnement en communauté doit permettre également de faciliter l'obtention de subsides. Projet probablement rentabilisable sur le moyen terme.	+++
Attractivité de LA et des ZAE	Renforcerait la compétitivité de LA à l'échelle internationale (élément différenciant).	+++

D-FRT-02 | OPTIMISATION FRET : REMPLEISSAGE DES VÉHICULES



L'un des exemples les plus connus de collaboration horizontale en Belgique est celui de Procter & Gamble (poudre à lessiver) et Tupperware, qui ont combiné leurs produits (respectivement légers et lourds) pour optimiser le remplissage des conteneurs et justifier le transport intermodal entre la Belgique et la Grèce.



DESCRIPTION

- Selon Eurostat, environ 1 poids-lourd sur 5 circule à vide en Europe, et une partie des poids-lourds remplis ne l'est que partiellement. On estime donc que le taux de chargement des poids lourds tourne, en moyenne, autour de 2/3.
- La réduction des vides constitue l'un des principaux leviers pour réduire les émissions de CO₂ du transport. Elle se traduit aussi par des gains économiques, mais peut constituer une contrainte opérationnelle supplémentaire.
- Si le transport de marchandises est déjà très optimisé, c'est en général sur une base individuelle (un chargeur, ou un transporteur). Aller au-delà nécessite bien souvent de passer par une approche collaborative (voir slides précédents), sous le leadership d'un groupement de chargeurs.
- Opter pour du matériel standardisé, ou relâcher quelque peu la contrainte du « just-in-time » peuvent aussi permettre d'accroître les possibilités de consolidation. Cette réflexion est particulièrement importante pour les activités du e-Commerce qui ne pourra éternellement poursuivre sa course à la livraison la plus rapide.
- Parfois, le regroupement de différents flux permet d'atteindre des volumes suffisants pour justifier un mode massifié (train), tel que dans l'exemple de Tupperware et P&G illustré ci-dessus.
- Enfin, l'optimisation du remplissage est indissociable de la recherche d'une bonne adéquation avec les véhicules. Il s'agit de re-questionner la logique du « canif suisse », bon à tout faire, pour opter lorsque c'est pertinent pour des véhicules mieux adaptés au contexte, le cas échéant en assumant une rupture de charge. Par exemple, la cyclo-logistique ou des véhicules urbains légers constituent des alternatives très performantes en ville, moyennant passage par un point de dégroupement. De toutes façons, l'évolution des motorisations « alternatives » (selon les cas : électrique, LNG, H2, etc.) va conduire à une segmentation accrue du parc des véhicules selon l'autonomie et les besoins.

OBJECTIF

- Accroître le remplissage des véhicules :
 - En cartographiant les flux et leurs caractéristiques ;
 - En réunissant les acteurs par l'intermédiaire de la communauté aéroportuaire (cf. slide précédent) ;
 - En identifiant les opportunités et les conditions permettant de concrétiser celles-ci (espace stockage, desserrement du « just-in-time », architecture contractuelle, type de matériel, etc.).
 - Tester sous forme de projet-pilote, ajuster, et puis le cas échéant concrétiser.



EVALUATION
QUALITATIVE

ACTEUR CIBLE



ATOUTS ET LIMITES

Atouts

- Communauté d'acteurs facile à identifier autour de l'aéroport, avec proximité géographique.
- Un élargissement éventuel à l'ensemble du bassin économique liégeois peut faciliter la recherche des bons « matching » entre différents flux.
- Présence de nombreux acteurs du transport routier et de la logistique en région liégeoise, qui peuvent concrétiser de telles réflexions s'ils sont opportunément sollicités par une communauté d'acteurs.

Limites

- De telles approches peuvent buter sur des enjeux de confidentialité, sur des contraintes opérationnelles, sur une diminution de la fréquence, etc.
- Elles requièrent un engagement fort de – a minima – un groupe-socle d'acteurs locaux, un partage de données, des prestataires logistiques pouvant s'inscrire dans les spécificités d'une telle démarche innovante, etc.

Environnement (CO ₂)	Mesure visant notamment une amélioration du bilan CO ₂ du transport.	+++
Mobilité	Projet participant à l'amélioration de la mobilité des marchandises vers/depuis l'agglomération liégeoise.	+++
Viabilité financière	Investissement tout d'abord en temps, ensuite parfois en matériel ou infrastructure selon les initiatives retenues. Projet probablement rentabilisable sur le moyen terme.	+++
Attractivité de LA et des ZAE	Renforcerait la compétitivité de LA à l'échelle internationale (élément différenciant).	+++

D-FRT-03 | OPTIMISATION FRET : TIME MANAGEMENT



DESCRIPTION

- Les problèmes de mobilité sont souvent concentrés, tant dans l'espace (à quelques endroits-clés) que dans le temps (aux heures de pointe, et singulièrement celle du matin).
- Mieux « lisser » l'activité dans le temps apparaît donc naturellement comme un levier d'action à considérer (couplé à d'autres, cf. slides précédents).
- Une telle « politique du temps » comprend de multiples facettes :
 - Répartir l'activité sur 2 ou 3 pauses, et également sur le weekend (NB : des pratiques déjà courantes à LA);
 - Disposer d'outils d'informations en temps réel et prédictif, permettant de monitorer et d'anticiper l'activité, et, par exemple, d'arriver non pas « au plus vite », mais « au plus juste » par rapport au besoin;
 - Le cas échéant, aménager une capacité de stockage supplémentaire;
 - « Desserrer » quelque peu la contrainte du « just-in-time », ce qui permet de créer différentes possibilités d'améliorations environnementales ;
 - Aménager des zones d'attente et de repos (parking sécurisé avec services) permettant de valoriser les temps d'attente;
- Certains applicatifs ou services peuvent être utilement développés sur une base communautaire (cf. slides précédents) pour en mutualiser le coût et faciliter la collaboration entre acteurs voisins.

OBJECTIF

- Contribuer à atténuer les pointes de trafics.
- Améliorer les performances de son activité de transport en évitant les pertes de temps dans les files.
- Optimiser ses « assets » (véhicules, stock, parking, etc.) en lissant l'activité sur l'ensemble de la plage disponible.



EVALUATION
QUALITATIVE

ACTEUR CIBLE



ATOUTS ET LIMITES

Atouts

- Pointes d'activités liées à la demande et à l'activité aérienne, avec activités de 1^{ère} et 2^{ème} lignes sur place, qui offrent un potentiel d'optimisation.
- Communauté d'acteurs facile à identifier autour de l'aéroport, avec proximité géographique, ce qui peut faciliter le partage d'information ou de services.

Limites

- Une approche de « time management » peut buter sur des contraintes commerciales ou opérationnelles, voire spatiales (stockage, parking, etc.).

Environnement (CO ₂)	Mesure visant notamment une amélioration du bilan CO2 du transport.	+++
Mobilité	Projet participant à l'amélioration de la mobilité des marchandises vers/depuis l'agglomération liégeoise.	+++
Viabilité financière	Investissement tout d'abord en temps, ensuite parfois en matériel ou infrastructure selon les initiatives retenues. Projet probablement rentabilisable sur le moyen terme.	+++
Attractivité de LA et des ZAE	Renforcerait la compétitivité de LA à l'échelle internationale (élément différenciant).	+++

VI.3. MESURES TC – ÉVALUATION FAITES DANS L'ÉTUDE SPW 2022

Les deux mesures listées dans le tableau suivant sont décrites en détail dans les fiches actions suivantes.

Mode	Segment	Identifiant	Mesures	Acteurs cibles	Type d'évaluation
TC	Personnes	TC-PAX-01	Augmentation de la fréquence de la ligne de bus 57	TEC	Modèle de choix modal
TC	Personnes	TC-PAX-05	Mise en service d'une ligne de bus de Rocade Ans-Bierset-Flémalle	TEC	Modèle de choix modal

TC-PAX-01 | AUGMENTATION DE LA FRÉQUENCE DE LA LIGNE BUS 57

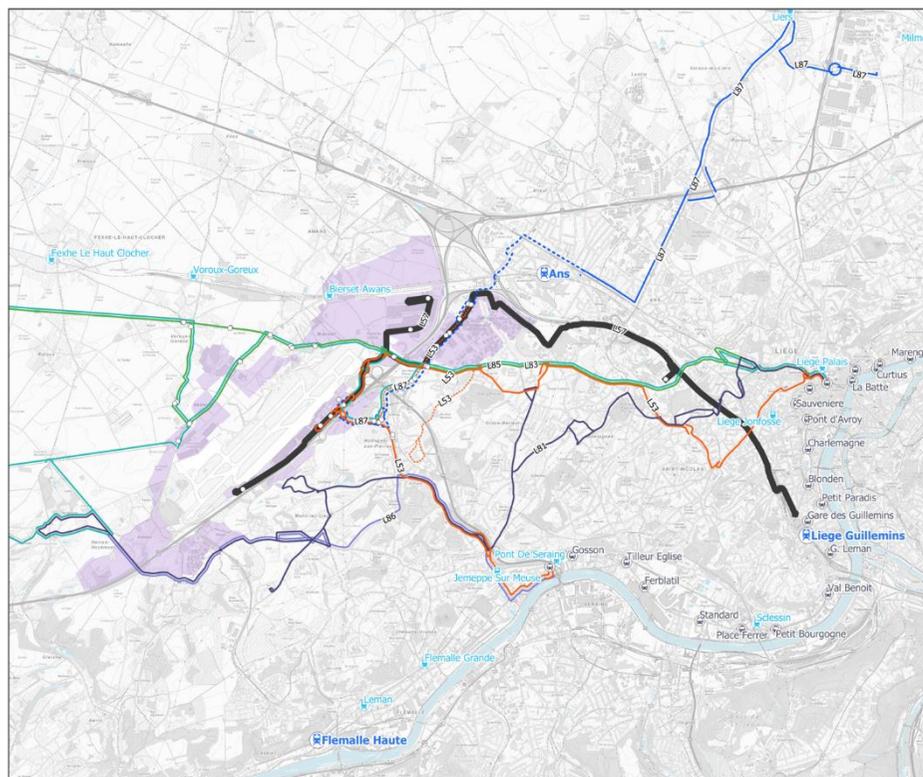


MODÈLE
CHOIX
MODAL

ACTEUR CIBLE



Projet TC n°2 : Amélioration de la fréquence de la ligne TEC bus 57 "Guillemins – Bierset (Liege Airport)"



- ⊙ Arrêts de tramway (H2024)
 - Arrêts de bus TEC
 - Gares SNCB
 - ⊙ IC
 - ⊙ Autres
 - Lignes de bus TEC (H2024)
 - L53 St-Lambert - Bierset - G.Hollogne - Jemeppe
 - L57 Guillemins - Bierset (LA)
 - L81 St-Lambert - Montegnée - Grâce-Hollogne
 - L83 Liège - Bierset - Omal - Hannut
 - L85 Liège - Bierset - Stokay - Amay - Huy
 - L86 Jemeppe - Verlaine
 - L87 Bierset (LA) - Ans - Rocourt - Liers
 - ⋯ L87 Bierset (LA) - Ans - Rocourt - Liers : extension H2024
 - ZAE
- CartoWeb-GREY

IMPACT SUR LES PARTS MODALES

Situations	Demande TC HPM	Demande VP HPM
Base – 2019	105 (5%)	1 998 (95%)
Référence 2030	413 (6%)	6 231 (94%)
Projet 2030	433 (7% ; +1%)	6 210 (93%)

ATOUTS ET LIMITES

Atouts

- Infrastructures existantes.
- Coûts d'exploitation supplémentaires assez limités.
- Mise en œuvre progressive, au fur et à mesure du développement de l'aéroport et du développement de l'offre tramway.
- Une desserte d'Airport city (en passant sous le la E42 au droit du nouvel échangeur) devrait être envisagée.

Limites

- La ligne 57 n'est pas une ligne structurante et est de ce fait assez peu visible et moins attractive que des modes TC lourds.
- La ligne 57 est une ligne de desserte longue distance des pôles économiques (PAE Grâce-Hollogne, aéroport) et hospitalier (CHC MontLégia). Elle ne dessert aucun quartier riverain hormis celui des Guillemins à Liège, ce qui la rend surtout intéressante pour les usagers habitant en centre-ville et pour ceux effectuant une correspondance (bus-bus ou train-bus) en gare de Liège-Guillemins.

Environnement (CO ₂)	Impact positif mais limité pour la plateforme aéroportuaire en termes de report modal.	+
Mobilité	Projet améliorant la mobilité pour une faible part des usagers.	+
Viabilité financière	Pas de coût d'infrastructure. Coûts d'exploitations supplémentaires relativement limités.	+
Attractivité de LA et des ZAE	Impact sans doute limité mais positif car amélioration de l'accessibilité de la plateforme aéroportuaire.	+

DESCRIPTION

- Les échanges que Stratec a eu avec l'OTW (opérateur des TEC) ont permis d'envisager un renforcement de la fréquence de la ligne 57 entre l'aéroport et la gare de Liège-Guillemins (32 min). Le renforcement de cette ligne (jusqu'à 3 ou 4 bus/h) offrirait un accès rapide et intéressant en TC depuis Liège-Guillemins. Le matériel roulant électrique déjà utilisé permet un impact environnemental limité. La question se pose cependant de la part des employés qui seraient potentiellement intéressés par la ligne et de l'amplitude horaire.

OBJECTIF

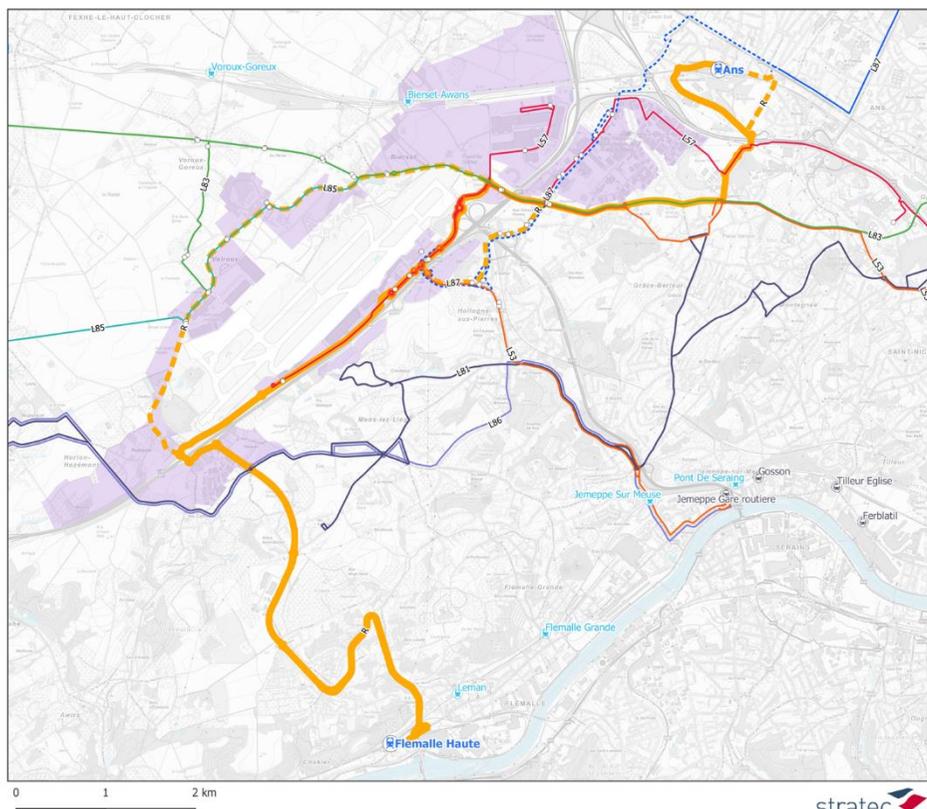
- Améliorer l'attractivité de la ligne pour les usagers à destination de la zone aéroportuaire, au départ de Liège-Guillemins, afin d'accroître la part de marché des transports collectifs au détriment du mode routier. Cette opération concerne les usagers susceptibles d'utiliser les TC en correspondance à Liège-Guillemins ou ceux résidant en centre-ville.

TC-PAX-05 | CRÉATION D'UNE LIGNE DE BUS DE ROCADE ANS-BIERSET-FLÉMALLE



MODÈLE
CHOIX
MODAL

ACTEUR CIBLE



- Arrêts de tramway (H2024)
 - Arrêts de bus TEC
 - Gares SNCB
 - IC
 - Autres
 - Réseau bus TEC H2025
 - L53 St-Lambert - Bierset - G.Hollogne - Jemeppe
 - L57 Guillemins - Bierset (LA)
 - L81 St-Lambert - Montegnée - Grâce-Hollogne
 - L83 Liège - Bierset - Omal - Hannut
 - L85 Liège - Bierset - Stokay - Amay - Huy
 - L86 Jemeppe - Verlaine
 - L87 Bierset (LA) - Ans - Rocourt - Liers : Existant
 - L87 Bierset (LA) - Ans - Rocourt - Liers : extension
 - Bus de Rociade (tracé PUM étudié)
 - Bus de Rociade (variantes ou extensions possibles)
 - ZAE
- CartoWeb-GREY

IMPACT SUR LES PARTS MODALES

Situations	Demande TC HPM	Demande VP HPM
Base – 2019	105 (5%)	1 998 (95%)
Référence 2030	413 (6%)	6 231 (94%)
Projet 2030	611 (9% ; +3%)	6 032 (91%)

ATOUTS ET LIMITES

Atouts

- Contribue à la structuration du réseau TC liégeois par la création d'une ligne de rocade complémentaire aux lignes radiales existantes ;
- Connecte la zone aéroportuaire à celle située au sud (Flémalle) et complète en ce sens le réseau de bus TEC ;
- Connecte la zone aéroportuaire aux pôles d'échanges multimodaux (PEM) d'Ans et de Flémalle-Haute et améliore de ce fait la desserte de l'aéroport au réseau ferroviaire voyageurs (gares IC).

Limites

- La ligne emprunte des axes communaux sur lesquels les voitures circulent également, la fluidité de cette ligne est donc dépendante de la circulation et de la congestion locale.

Environnement (CO ₂)	Impact significatif pour la plateforme aéroportuaire en termes de report modal.	++
Mobilité	Impact significatif sur le report modal. Ligne structurant améliorant le réseau TC liégeois.	+++
Viabilité financière	Ligne a priori rentable. Viabilité à étudier dans le cadre d'une restructuration éventuelle du réseau TEC liégeois.	+
Attractivité de LA et des ZAE	Ligne de bus structurante desservant la zone aéroportuaire et améliorant donc son accessibilité.	++

DESCRIPTION

- Le plan urbain de mobilité (PUM) de Liège a identifié l'ambition de développer une approche multipolaire de la mobilité au sein de l'agglomération liégeoise (cf. ambition n°6). Pour y parvenir, le PUM propose l'étude de lignes de bus de rocade, complémentaires à la desserte radiale structurée le long des vallées.

OBJECTIF

- Améliorer la desserte TC de la zone aéroportuaire en connectant celle-ci par bus aux pôles d'échanges multimodaux (PEM) d'Ans et de Flémalle-Haute.
- Répondre adéquatement aux besoins d'une demande qualifiée de « davantage mono-motifs, liée aux flux domicile-travail » entre la gare d'Ans et la zone aéroportuaire (source: PUM de Liège).
- Répondre aux enjeux de saturation croissante du ring nord (source: PUM de Liège).

