Société Régionale Wallonne du Transport
Direction technique
Avenue Gouverneur Bovesse, 96
5100 NAMUR

Insertion d'une ligne de tram et de son dépôt entre Jemeppe-sur-Meuse et Herstal

Étude d'incidences sur l'environnement

Volume 1

S.A. Pissart, Architecture et Environnement
Rue de la Métal, 6
4870 TROOZ
Tél. : 04/380.41.04 - Fax : 04/380.41.05
Email : info@pissart.be

S.A. Stratec
Avenue A. Lacomblé, 69-71
1030 BRUXELLES
Tél. : 02/735.09.95 - Fax : 02/735.49.17
Email : stratec@stratec.be

JANVIER 2013



Ce document est imprimé
sur du papier bénéficiant du
label
"FSC Mixed Sources"
et des certifications suivantes :
ISO 9001, ISO 14001

TABLE DES MATIÈRES

Table des matières..... 3
Index des figures..... 10
Index des photos..... 11
Index des tableaux..... 12

PARTIE I. INTRODUCTION.....23

1. Structure de l'étude d'incidences.....25

2. Renseignements généraux.....27
2.1. Objet et localisation de la demande.....27
2.2. Demandeur.....28
2.3. Auteurs de projet.....28
2.4. Auteurs d'étude d'incidences.....29
2.5. Comité d'accompagnement.....31

3. Justification de l'étude d'incidences et procédures.....33
3.1. Type de Permis et autorité compétente.....33
3.2. Justification de l'étude d'incidences.....34
3.3. Procédures relatives à l'étude d'incidences.....34
3.4. Décrets et arrêtés.....36

PARTIE II. PRÉSENTATION DU PROJET.....37

1. Fondement de la demande.....39
1.1. Bref historique du transport en commun structurant à Liège.....39
1.2. Etudes préalables de tracé.....41

2. Description générale de l'avant-projet.....55

3. Description détaillée du projet d'insertion.....57
3.1. Introduction.....57
3.2. Tronçons 1 et 2 : Seraing – Saint-Nicolas.....57
3.3. Tronçon 3 : Standard – Sclessin.....62
3.4. Tronçon 4 : Val Benoît.....66
3.5. Tronçon 5 : Guillemins.....68
3.6. Tronçon 6 : Avroy.....72
3.7. Tronçon 7 : Féronstrée/Batte.....76
3.8. Tronçon 8 : Saint-Léonard.....79
3.9. Tronçon 9 : Herstal sud.....81
3.10. Tronçon 10 : Herstal nord.....83
3.11. Tronçon 11 : Antenne de Droixhe.....85

4. Description des stations types.....87
4.1. Station à quais latéraux.....87
4.2. Station à quai central.....87
4.3. Autres types de station.....88

5. Description des aménagements connexes.....89
5.1. Les parkings en ouvrage.....89
5.2. Les locaux techniques.....90
5.3. Les autres réalisations.....92
5.4. Les aspects urbanistiques et paysagers.....94

6. Dispositions pour l'exploitation et la sécurité.....95
6.1. Gabarits et contraintes à respecter.....95
6.2. Réseaux techniques.....96
6.3. Éclairage.....97

7. Organisation du chantier.....99
7.1. Philosophie du chantier.....99
7.2. Contraintes retenues pour l'élaboration du chantier.....99
7.3. Organisation des circulations automobiles pendant la phase chantier.....100
7.4. Organisation du réseau bus pendant la phase de chantier.....114

8. Listes et tableaux de synthèse.....119

PARTIE III. CONSULTATION PRÉALABLE DU PUBLIC.....121

1. Synthèse des observations du public.....123
1.1. Réunion de consultation préalable.....123
1.2. Inventaire des interventions par courrier.....125

2. Esquisse des principales alternatives pouvant raisonnablement être envisagées par le maître de l'ouvrage.....145

PARTIE IV. CADRE LÉGAL.....147

1. Transcription des grandes Options publiques 149
1.1. A l'échelle régionale 149
1.2. A l'échelle supra-communale et communale 156

2. Situation existante de droit.....163
2.1. Situation cadastrale.....163
2.2. Plan de secteur.....166
2.3. Autres zones et périmètres d'aménagement réglementaires.....174
2.4. Objets territoriaux soumis à réglementation particulière.....179
2.5. Périmètres d'autorisation à restriction du droit civil.....181
2.6. Périmètres inhérents aux politiques d'aménagement opérationnel.....181
2.7. Périmètres et sites patrimoniaux.....187

3. En résumé.....189
3.1. Grandes options publiques.....189
3.2. Situation de droit 189
3.3. Tableau de synthèse.....191

PARTIE V. ÉTUDE DES INCIDENCES.....193

CHAPITRE 1. CLIMAT ET QUALITÉ DE L'AIR.....195

1. Principales préoccupations des riverains relatives au climat et à la qualité de l'air.....197

2. Situation existante.....199
2.1. Échelle globale.....199
2.2. Échelle locale.....210
2.3. Le plan air climat.....220

3. Situation projetée.....223
3.1. Préambule.....223

3.2. Méthodologie....224
3.3. Échelle globale....230
3.4. Échelle locale....236

4. Conclusions....243

CHAPITRE 2. SOL ET SOUS-SOL....247

1. Principales préoccupations des riverains relatives au sol et au sous-sol....249

2. Situation existante....251
2.1. Relief....251
2.2. Géologie....251
2.3. Risques naturels....255
2.4. Les ouvrages miniers....257
2.5. Pédologie....260
2.6. Hydrogéologie....260
2.7. Captages....263
2.8. Pollution du sol, du sous-sol et des eaux souterraines....267

3. Situation projetée....273
3.1. Évaluation des incidences sur la ligne courte....273
3.2. Évaluation des incidences sur la ligne longue phasée – antenne Seraing....277
3.3. Évaluation des incidences sur la ligne longue phasée – antenne Herstal....278
3.4. Évaluation des incidences sur la ligne longue....280

4. Conclusions....281

CHAPITRE 3. HYDROLOGIE ET ÉGOUTTAGE....283

1. Principales préoccupations des riverains relatives à l'hydrologie et à l'égouttage....285

2. Situation existante....287
2.1. Hydrologie et démergement....287
2.2. Qualité des eaux de surface....292
2.3. Égouttage....294

3. Situation projetée....301
3.1. Évaluation des incidences sur la ligne courte....301
3.2. Évaluation des incidences sur la ligne longue phasée – antenne Seraing....306
3.3. Évaluation des incidences sur la ligne longue phasée – antenne Herstal....307
3.4. Évaluation des incidences sur la ligne longue....308

4. Conclusions....309

CHAPITRE 4. MILIEU BIOLOGIQUE....311

1. Principales préoccupations des riverains relatives au milieu biologique....313

2. Situation existante....315
2.1. Inventaire biologique....315
2.2. Protection légale....321

3. Situation projetée....327
3.1. Évaluation des incidences sur la ligne courte....327
3.2. Évaluation des incidences sur la ligne longue phasée – antenne Seraing....339
3.3. Évaluation des incidences sur la ligne longue phasée – antenne Herstal....341
3.4. Évaluation des incidences sur la ligne longue....344

4. Conclusions....347

CHAPITRE 5. URBANISME ET PAYSAGE.....349

1. Principales préoccupations relatives à l'urbanisme et au paysage.....351

2. Situation existante.....353
2.1. Analyse à l'échelle globale.....353
2.2. Description des différents tronçons.....375

3. Situation projetée.....411
3.1. Évaluation générale des incidences.....411
3.2. Évaluation des incidences sur la ligne courte 417
3.3. Évaluation des incidences sur la ligne longue phasée - antenne Seraing 464
3.4. Évaluation des incidences sur la ligne longue phasée - antenne Herstal 473
3.5. Évaluation des incidences sur la ligne longue.....484

4. Conclusions.....485

CHAPITRE 6. ENVIRONNEMENT SOCIO-ÉCONOMIQUE.....487

1. Principales préoccupations des riverains relatives à l'environnement socio-économique.....489

2. Situation existante.....491
2.1. Introduction 491
2.2. Contexte socio-démographique global.....493
2.3. Contexte socio-économique global 500
2.4. Contexte socio-démographique local 506
2.5. Contexte socio-économique local 513

3. Situation projetée.....521
3.1. Echelle globale.....521
3.2. Echelle locale 525

4. Conclusions.....555

CHAPITRE 7. MOBILITÉ.....559

1. Principales préoccupations des riverains relatives à la mobilité.....561
1.1. Généralités 561
1.2. Problématiques locales.....562

2. Situation existante.....567
2.1. Échelle globale.....567
2.2. Échelle locale.....610

3. Situation de référence.....673
3.1. Échelle globale.....673
3.2. Échelle locale.....681

4. Situation projetée.....693
4.1. Échelle globale.....693
4.2. Échelle locale.....735

5. Conclusions 847

ANNEXES

ANNEXE DOCUMENTAIRE

Annexe II.8.1. Liste des rues concernées par le projet
Annexe III.1.1. PV de la réunion d'information préalable
Annexe II.1.8. Liste des voiries impactées par le tram.
Annexe V.2.1. Avis de la Cellule Sous-sol/Géologie
Annexe V.2.2. Approche géocentrique
Annexe V.2.3. Conditions puits classe A
Annexe V.2.4. Canevas géotechnique minimum
Annexe V.2.5. Contraintes administratives des ouvrages miniers
Annexe V.5.1. Liste des monuments et sites classés et des autres éléments du patrimoine en lien avec le projet
Annexe V.5.2. Avis du Service de l'Archéologie
Annexe V.6.1. Tableaux statistiques à l'échelle locale
Annexe V.7.1. Inventaire des points noirs vélo à Liège
Annexe V.7.2. Avantages du tram par rapport au bus (TEC-LV)
Annexe V.7.3. Méthode de calcul du temps généralisé (LIEGETRAM)

ANNEXE CARTOGRAPHIQUE (VOLUME 1)

Planche I.2.1. Situation du projet au 1/100.000 (IGN)
Planche I.2.2. Situation du projet au 1/60.000 (IGN)
Planche II.2.0. Découpage en cadrages et tronçons
Planches II.2.1. à II.2.3. Description tronçon 1
Planches II.2.4. à II.2.5. Description tronçon 2
Planches II.2.6. à II.2.12. Description tronçon 3
Planches II.2.13. à II.2.16. Description tronçon 4
Planches II.2.17. à II.2.21. Description tronçon 5
Planches II.2.22. à II.2.28. Description tronçon 6
Planches II.2.29. à II.2.30. Description tronçon 7
Planches II.2.31. à II.2.37a. Description tronçon 8
Planches II.2.37b. à II.2.44. Description tronçon 9
Planches II.2.45. à II.2.49. Description tronçon 10
Planches II.2.50. à II.2.53. Description tronçon 11
Planche II.4.1. Station type à quais latéraux
Planche II.4.2. Station type à quai central
Planche II.5.1. Description P+R Jemeppe
Planche II.5.2. Description P+R Sclessin
Planche II.5.3. Description P+R Bressoux
Planche III.2.1. Variantes (TR01-02)
Planche III.2.2. Variantes (TR03)
Planche III.2.3. Variantes (TR04-05)
Planche III.2.4. Variantes (TR06-07)
Planche III.2.5. Variantes (TR08-11)
Planche III.2.6. Variantes (TR09)
Planche III.2.7. Variantes (TR10)
Planches IV.2.1. à IV.2.7. Situation cadastrale de l'emprise du projet
Planches IV.2.8. à IV.2.14. Extrait du plan de secteur (version coordonnée)
Planches IV.2.15. à IV.2.21. Éléments pertinents de la situation de droit
Planches IV.2.22. à IV.2.28. Extraits du PASH Meuse aval
Planche IV.2.29. Fonctions du bâti et circulations au sein du PRU Guillemins
Planche IV.2.30. Fonctions du bâti et circulations au sein du PRU Droixhe
Planche V.2.1. Relief
Planche V.2.2. Extrait de la carte géologique

Planches V.2.3 à V.2.9. Extraits de la carte géotechnique
Planche V.2.10. Coupes géologiques interprétatives de la vallée de la Meuse
Planche V.2.11. Concessions minières et terrils
Planche V.2.12 à V.2.18 Captages
Planche V.2.19 à V.2.22. Pollution du sol et des ESO
Planche V.3.1 Réseau hydrographique et démergement
Planche V.3.2. Zones régulièrement inondées
Planche V.3.3 à V.3.6. Imperméabilisation du sol
Planches V.4.1 à V.4.7. Inventaire des arbres
Planches V.5.1. à V.5.7. Limites des secteurs statistiques
Planches V.5.8. à V.5.14. Paysage et patrimoine
Planches V.5.15. à V.5.21. Occupation du sol et plan de secteur
Planches V.5.22 à V.5.28. Perception du paysage depuis le tram
Planches V.5.29 à V.5.59. Simulations paysagères
Planche V.7.1. Évolution de l'offre en stationnement
Planche V.7.2. Accessibilité des P+R
Planche V.7.3. Effets des P+R sur le trafic
Planches V.7.4 à V.7.10. Variations de trafic automobile
Planche V.7.11. Caractéristiques des futurs pôles d'échanges

INDEX DES FIGURES

Figure I.2.1. Projet : ligne longue et ligne courte.....27
Figure II.1.1. Réseau de tramways à Liège dans l'entre deux guerres.....39
Figure II.1.2. Exemples d'emprises minimales pour le passage du tramway.....42
Figure II.1.3. Variantes envisagées pour le tronçon 1 – Seraing.....42
Figure II.1.4. Variantes envisagées pour le tronçon 2 – Saint Nicolas.....43
Figure II.1.5. Variantes envisagées pour le tronçon 3 – Standard-Sclessin.....44
Figure II.1.6. Variantes envisagées pour le tronçon 5 – Guillemins.....45
Figure II.1.7. Variantes envisagées pour le tronçon 7 – Féronstrée.....46
Figure II.1.8. Variantes envisagées pour le tronçon 8 – Saint Léonard.....47
Figure II.1.9. Variantes envisagées pour le tronçon 9 – Herstal sud.....48
Figure II.1.10. Variantes envisagées pour le tronçon 10 – Herstal nord.....49
Figure II.1.11. Schéma d'axe proposé par la Transurbaine pour l'agglomération liégeoise.....54
Figure II.5.1. Principe de réaménagement du pont des Modeleurs.....93
Figure II.5.2. Nouveaux rond-points de Coronmeuse.....94
Figure II.6.1. Pose de modules préfabriqués.....95
Figure II.6.2. Pose sur poutre-rail.....96
Figure II.6.3. Pose de type jaquette.....96
Figure II.7.1. Tronçon 3 en phase de chantier.....101
Figure II.7.2. Tronçon 3 en phase de chantier.....102
Figure II.7.3. Tronçon 4 en phase de chantier.....103
Figure II.7.4. Tronçon 5 en phase de chantier.....104
Figure II.7.5. Tronçon 6 en phase de chantier.....105
Figure II.7.6. Tronçon 7 en phase de chantier.....106
Figure II.7.7. Tronçon 8 en phase de chantier.....107
Figure II.7.8. Tronçon 11 en phase de chantier.....108
Figure II.7.9. Tronçon 1 en phase de chantier.....110
Figure II.7.10. Tronçon 2 en phase de chantier.....111
Figure II.7.11. Tronçon 3 – raccord avec la ligne courte.....112
Figure II.7.12. Tronçon 9 en phase de chantier.....112
Figure II.7.13. Tronçon 10 en phase de chantier.....113
Figure II.7.14. Impacts du chantier tram sur le réseau bus.....114
Figure II.7.15. Identification des sillons bus impactés.....115
Figure III.1.1. Consultation préalable (courriers) : Origine des intervenants.....125
Figure III.1.2. Consultation publique (courriers) : Types d'intervention.....126
Figure III.1.3. Consultation préalable (courriers) : Interventions par type et quartier.....127
Figure III.1.4. Consultation préalable (courriers) : Répartition par type et domaine concerné.....128
Figure IV.1.1. SDER Carte n°4 – Logement 150
Figure IV.1.2. SDER Carte n°8 – Activités économiques 150
Figure IV.1.3. SDER Carte n°9 – Tourisme et loisirs 151
Figure IV.1.4. SDER Carte n°14 – Patrimoine bâti 151
Figure IV.1.5. SDER Carte n°17 – Structure spatiale pour la Wallonie 152
Figure IV.1.6. Extrait du PDS (1999) : Concept multimodal.....157
Figure IV.1.7. Concept multimodal du PUM de Liège.....159
Figure V.1.1. Répartition par type des GES en région wallonne.....200
Figure V.1.2. Répartition des émissions de CO2-équivalents par secteur d'activité.....201
Figure V.1.3. Évolution des émissions de GES entre 1990 et 2010.....201
Figure V.1.4. Évolution des émissions de GES par secteur d'activité.....202
Figure V.1.5. Évolution des émissions de CO2 en Belgique dues à la combustion d'énergie fossile.....203
Figure V.1.6. Évolution des concentrations d'ozone en Belgique. 204
Figure V.1.7. Émissions des principaux GES en région wallonne (kT éq.CO2/km²).....205
Figure V.1.8. Émissions acides en région wallonne (T éq.acides/km²).....205
Figure V.1.9. Évolution du parc automobile belge.....207
Figure V.1.10. Rose des vents au droit des stations télémétriques – moyennes estivales.....211
Figure V.1.11. Rose des vents au droit des stations télémétriques – moyennes hivernales. 211
Figure V.1.12. Précipitations rue du Gosson (Seraing) – été 2008.....212
Figure V.1.13. Précipitations rue du Gosson (Seraing) – hiver 2008.....212

Figure V.1.14. Localisation des stations de mesure de la qualité de l'air dans l'arrondissement liégeois.. .213
Figure V.1.15. Relation entre variation de température et d'ozone.....214
Figure V.1.16. Sites SEVESO (1/60.000).....217
Figure V.1.17. Localisation des principales industries énergivores par secteur d'activité.....218
Figure V.1.18. Intensité du trafic routier autour de Liège.....219
Figure V.1.19. Périmètres d'étude des impacts du projet sur l'air, l'énergie et le climat : échelle globale (périmètre noir) et échelle locale (zone rouge).....224
Figure V.1.20. Méthodologie d'évaluation des impacts des scénarios évalués sur la consommation de carburant et les émissions de polluants et de gaz à effet de serre du trafic routier.....225
Figure V.1.21. Evolution du facteur unitaire de consommation de carburant d'un véhicule léger (au l/100véh-km) en fonction de sa vitesse de circulation.....229
Figure V.1.22. Evolution du facteur unitaire de consommation de carburant d'un véhicule lourd (au l/100véh-km) en fonction de sa vitesse de circulation.....230
Figure V.1.23. Émissions de polluants (en tonnes) issues du trafic routier sur le réseau de l'agglomération liégeoise en 2020 selon le scénario et par catégorie de véhicules, calculées sur base annuelle.....232
Figure V.1.24. Variation des consommations de carburant (en milliers de litres) du trafic routier sur le réseau de l'agglomération liégeoise en 2020 par catégorie de véhicules entre le scénario de projet et le scénario de référence.....234
Figure V.1.25. Émissions de dioxyde de carbone (en tonnes) issues du trafic routier sur le réseau de l'agglomération liégeoise en 2020 selon le scénario et par catégorie de véhicules, calculées sur base annuelle.....235
Figure V.1.26. Emissions de polluants (en tonnes) issues du trafic routier sur le réseau routier du périmètre d'étude local en 2020 selon le scénario et par catégorie de véhicules, calculées sur base annuelle.....238
Figure V.1.27. Délimitation du périmètre d'étude à l'échelle locale.....239
Figure V.1.28. Émissions annuelles de polluants locaux par habitant pour le scénario de référence et le scénario projet 2020, et différentiel.....240
Figure V.1.29. Variation des consommations de carburant (en milliers de litres) du trafic routier sur le réseau du périmètre d'étude local en 2020 par catégorie de véhicules entre le scénario de projet et le scénario de référence.....241
Figure V.2.1. Carte de l'aléa sismique en Belgique. 256
Figure V.2.2. Zonage sismique en Belgique. 257
Figure V.2.3. Zone de prévention des captages d'InBev.....265
Figure V.3.1. Localisation des appels enregistrés par les services d'incendies. 290
Figure V.4.1. Impacts sur l'alignement d'érables au Val-Benoît.....329
Figure V.4.2. Impacts sur les platanes remarquables au boulevard d'Avroy.....330
Figure V.4.3. Détail des impacts sur les arbres à la hauteur du boulevard d'Avroy.....331
Figure V.4.4. Détail des impacts sur les arbres boulevards d'Avroy et place République Française.....331
Figure V.4.5. Détail des impacts sur les platanes de la place des Déportés.....332
Figure V.4.6. Impacts sur les arbres à Droixhe.....334
Figure V.4.7. Détail des impacts sur les arbres à Droixhe.....335
Figure V.4.8. Station de renouées du Japon le long du chemin de fer rue Sous-les-Vignes.....340
Figure V.4.9. Impacts sur les arbres à Coronmeuse et Herstal.....342
Figure V.4.10. Impacts sur les arbres de la place Licourt à Herstal.....343
Figure V.4.11. Aspect de l'espace vert arboré avenue Cité Wauters à Herstal.....344
Figure V.5.1. Schéma de structure spatiale de l'agglomération liégeoise.....354
Figure V.5.2. Perception des quais hauts et berges basses.....360
Figure V.5.3. Types de logements dans les entités concernées par le projet.....370
Figure V.5.4. Types de logements par tronçon.....370
Figure V.5.5. Année de construction des logements dans les entités concernées par le projet.....371
Figure V.5.6. Année de construction des logements par tronçon.....371
Figure V.5.7. Projet de valorisation des tours de Jemeppe.....375
Figure V.5.8. Extrait du Master Plan (2005).....377
Figure V.5.9. Illustration du projet d'entrée de ville.....378
Figure V.5.10. Extrait de la carte IGN 1/10.000 de 1998.....380
Figure V.5.11. Proposition de mise en valeur du viaduc de Renory.....381
Figure V.5.12. Projet de réhabilitation du Val-Benoît.....384
Figure V.5.13. Projet de tour des finances dans le contexte de remembrement urbain.....388
Figure V.5.14. Carte postale de 1935.....389

Figure V.5.15. Carte postale de 1957.....389
Figure V.5.16. Perspective vers la Sauvenière vue du pont d'Avroy en 1826.....391
Figure V.5.17. Schéma d'aménagement de la Place Saint-Lambert.....394
Figure V.5.18. Carte postale de 1907, « Place Maghin ».....400
Figure V.5.19. Site de l'Expo 2017.....402
Figure V.5.20. Projet de centre sportif au sud de la piscine communale.....405
Figure V.5.21. Projet de centre administratif, entre la place Jaurès et la rue des Mineurs.....405
Figure V.5.22. Ancienne carte postale.....407
Figure V.5.23. Eléments du patrimoine place Licourt.....407
Figure V.5.24. PRU de Droixhe.....410
Figure V.5.25. Design de tram retenu par le comité exécutif du Tram en juillet 2012.....411
Figure V.5.26. Enjeux portant sur la station Standard, par rapport au contexte existant.....419
Figure V.5.27.. Affectation du PCA « Sclessin – Terril du Standard ».....420
Figure V.5.28. Enjeux portant sur la station Ferrer.....422
Figure V.5.29. Enjeux portant sur la station Modeleurs.....425
Figure V.5.30. Enjeux portant sur la station Val-Benoît.....427
Figure V.5.31. Photomontage extrait du schéma directeur lumière.....429
Figure V.5.32. Division projetée de l'espace public sous le pont SNCB.....429
Figure V.5.33. Enjeux portant sur la Place Général Leman.....430
Figure V.5.34. Extrait du schéma directeur lumière – rue Varin.....432
Figure V.5.35. Esplanade des Guillemins – Mise en contexte et enjeux.....435
Figure V.5.36. Projet d'aménagement de la place des Guillemins.....436
Figure V.5.37. Esplanade des Guillemins – Espace multimodal.....436
Figure V.5.38. Esplanade des Guillemins – Espace de transitions, expropriations.....437
Figure V.5.39. Esplanade des Guillemins – Espace ouvert vers le fleuve et le parc.....439
Figure V.5.40. Esplanade des Guillemins (schéma avec expropriations).....439
Figure V.5.41. Esplanade des Guillemins (schémas sans expropriations, sans modification du tracé de la rue Paradis).....439
Figure V.5.42. Esplanade des Guillemins (schémas sans expropriations, avec modification du tracé de la rue Paradis).....440
Figure V.5.43. Améliorations possibles avenue Blonden.....441
Figure V.5.44. Améliorations possibles à la station Pont d'Avroy.....444
Figure V.5.45. Mise en valeur de la perspective vers le Théâtre Royal, rue Joffre.....447
Figure V.5.46. Améliorations possibles Place Saint-Lambert.....450
Figure V.5.47. Extrait du schéma directeur lumière – rue de la Cité.....452
Figure V.5.48. Mise en valeur du paysage de carte postale, quai de Maastricht.....454
Figure V.5.49. Extrait du Plan Lumière de la Ville de Liège (2005), quai de Maastricht.....454
Figure V.5.50. Photo-montage réalisé par le consortium Liège Tram, rue Féronstrée.....456
Figure V.5.51. Place des Déportés, enjeux patrimoniaux.....458
Figure V.5.52. Mise en contexte de la situation améliorée (alignements d'arbres et espaces boisés, bâtiments patrimoniaux majeurs, vues, eau).....458
Figure V.5.53. Enjeux Place Coronmeuse.....461
Figure V.5.54. Enjeux avenue de Lille.....462
Figure V.5.55. Proposition d'aménagement de la place de la rue Defrance.....464
Figure V.5.56. Extrait du schéma directeur lumière.....465
Figure V.5.57. Circulations piétonnes projetées à la station de Jemeppe.....466
Figure V.5.58. Hiérarchisation des circulations piétonnes.....466
Figure V.5.59. Enjeux à Tilleur.....470
Figure V.5.60. Exemple de réflexion pour la réalisation d'une étude globale.....471
Figure V.5.61. Enjeux à la station Ferblatil.....473
Figure V.5.62. Proposition d'amélioration du projet à la station Solvay.....474
Figure V.5.63. Projets urbains et enjeux à proximité de la station Mineurs.....476
Figure V.5.64. Enjeux place Licourt et au nord du Musée.....478
Figure V.5.65. Expropriations au nord du musée.....479
Figure V.5.66. Place du Douzième de Ligne : projet et situation améliorée.....481
Figure V.5.67. Expropriations rue Pierre-Joseph Antoine et rue du Cruxifix.....483
Figure V.5.68. Enjeux à la station ACEC.....484
Figure V.6.1. Définition du périmètre d'étude.....492
Figure V.6.2. Définition du périmètre d'observation.....493
Figure V.6.3. Évolution de la population.....494

Figure V.6.4. Évolution de population des communes traversées par le tram.....495
Figure V.6.5. Perspectives d'évolution de la population de la Ville de Liège.....495
Figure V.6.6. Évolution de population dans le périmètre d'étude (2006-2011).....496
Figure V.6.7. Population estimée en 2014 et 2044.....497
Figure V.6.8. Densité de population du périmètre d'étude en 2014 et 2044.....498
Figure V.6.9. Évolution du prix du terrain à bâtir.....499
Figure V.6.10. Localisation et type de pôles d'emploi.....501
Figure V.6.11. Évolution de l'emploi total de l'arrondissement de Liège.....502
Figure V.6.12. Situation socio-économique existante (2008) et projetée (2038).....502
Figure V.6.13. Pôles commerciaux.....504
Figure V.6.14. Principaux pôles scolaires.....505
Figure V.6.15. Secteurs statistiques étudiés.....506
Figure V.6.16. Population résidente (ligne courte).....507
Figure V.6.17. Évolution de population à l'échelle des secteurs statistiques étudiés.....508
Figure V.6.18. Évolution de population selon le type de ligne.....509
Figure V.6.19. Population résidente en 2044 (ligne courte).....510
Figure V.6.20. Pyramide des âges – ligne courte.....511
Figure V.6.21. Pyramide des âges – ligne longue phasée ouest.....511
Figure V.6.22. Pyramide des âges – ligne longue phasée est.....511
Figure V.6.23. Pyramide des âges – ligne longue.....511
Figure V.6.24. Emplois et activités – ligne courte (situation actuelle).....514
Figure V.6.25. Zones commerciales à proximité du tracé (ligne courte).....515
Figure V.6.26. Localisation du marché de la Batte.....516
Figure V.6.27. Chalands du périmètre d'observation (ligne courte, situation actuelle).....516
Figure V.6.28. Typologie des zones d'influence du périmètre d'observation (ligne courte).....518
Figure V.6.29. Emplois et activités du périmètre d'observation (ligne courte, situation 2044).....519
Figure V.6.30. Zones commerciales à enjeux (ligne courte).....526
Figure V.6.31. Zones commerciales à enjeux (ligne longue).....527
Figure V.6.32. Proportion de « consommation » des emplacements de parking selon la durée du stationnement (exemple type).....530
Figure V.6.33. Rotations rue Ernest Solvay.....531
Figure V.6.34. Rotations place Général Leman.....533
Figure V.6.35. Rotations Boulevard de la Sauvenière.....537
Figure V.6.36. Rotation rue Féronstrée.....541
Figure V.6.37. Circulation mixte tram-véhicules motorisés sur l'avenue Nederkouter à Gand.....542
Figure V.6.38. Commerces présents dans la zone et suppression du parking hors voirie.....546
Figure V.6.39. Localisation des pertes d'espace sur le marché de la Batte.....547
Figure V.7.1. Définition du périmètre de l'agglomération liégeoise.....567
Figure V.7.2. Évolution de la population et du taux de motorisation (2006-2011).....569
Figure V.7.3. Répartition modale selon le motif de déplacement.....571
Figure V.7.4. Parts modales de déplacement dans différentes agglomération européennes.....572
Figure V.7.5. Parts modales des TC dans différentes agglomération européennes.....572
Figure V.7.6. Répartition modale des déplacements des actifs.....573
Figure V.7.7. Répartition modale des déplacements des scolarisés.....574
Figure V.7.8. Répartition modale des déplacements des employés.....575
Figure V.7.9. Répartition modale des déplacements des étudiants.....575
Figure V.7.10. Situation socio-économique existante (2008) et projetée (2038).....577
Figure V.7.11. Réseau viaire au sein du périmètre de PUM.....579
Figure V.7.12. TJOM au sein du périmètre de PUM.....580
Figure V.7.13. Constats de circulation dans l'agglomération liégeoise.....581
Figure V.7.14. Flux de camions sur Seraing.....582
Figure V.7.15. Structure générale de trafic à Liège.....583
Figure V.7.16. Objectifs de la politique de stationnement au centre-ville.....585
Figure V.7.17. Offre en stationnement public dans le centre-ville de Liège.....586
Figure V.7.18. Offre en stationnement public hors voirie dans le centre-ville de Liège.....588
Figure V.7.19. Réseau ferroviaire de l'agglomération liégeoise.....591
Figure V.7.20. Fréquentation du réseau ferroviaire.....592
Figure V.7.21. Évolution du nombre de voyageurs transportés par les TEC.....595
Figure V.7.22. Plan du réseau TEC.....596
Figure V.7.23. Offre TEC au centre-ville de Liège.....598

Figure V.7.24. Demande sur le réseau TEC.....599
Figure V.7.25. Vitesse commerciale des bus TEC.....600
Figure V.7.26. Réseau RAVeL et liaisons cyclistes.....604
Figure V.7.27. Extrait du plan piéton de Liège.....606
Figure V.7.28. Cheminements accessibles aux PMR.....607
Figure V.7.29. Itinéraires prioritaires du projet Wallonie cyclable.....609
Figure V.7.30. Exemple de réaménagement d'un point noir.....609
Figure V.7.31. Principaux pôles générateurs de trafic.....615
Figure V.7.32. Flux entrant-sortant de la ligne écran – tronçons 4 et 5.....621
Figure V.7.33. Flux entrant dans l'hypercentre à l'HPM.....625
Figure V.7.34. Flux sortant de l'hypercentre à l'HPS.....625
Figure V.7.35. Synthèse des atouts/contraintes de la circulation automobile à proximité de l'hypercentre de Liège.....628
Figure V.7.36. Offre/demande en stationnement entre les ponts d'Ougrée et des Modeleurs.....635
Figure V.7.37. Rotation de stationnement rue E. Solvay – Sclessin centre.....636
Figure V.7.38. Rotation de stationnement rue E. Solvay – Sclessin aval.....636
Figure V.7.39. Synthèse du stationnement à Sclessin.....637
Figure V.7.40. Offre en stationnement place Général Leman.....639
Figure V.7.41. Rotation du stationnement place Leman.....639
Figure V.7.42. Offre en stationnement rue Varin.....640
Figure V.7.43. Rotation du stationnement rue des Guillemins.....642
Figure V.7.44. Rotation du stationnement boulevard de la Sauvenière.....644
Figure V.7.45. Rotation du stationnement sur Féronstrée/Velbruck.....646
Figure V.7.46. Extrait du réseau TEC – tronçons 1 et 2.....653
Figure V.7.47. Extrait du réseau TEC – tronçon 3.....654
Figure V.7.48. Extrait du réseau TEC – tronçons 4 et 5.....655
Figure V.7.49. Extrait du réseau TEC – tronçons 6 et 7.....656
Figure V.7.50. Extrait du réseau TEC – tronçons 8 et 11.....659
Figure V.7.51. Extrait du réseau TEC – tronçon 9.....660
Figure V.7.52. Extrait du réseau TEC – tronçon 10.....661
Figure V.7.53. Extrait de la carte des itinéraires cyclables (tronçons 1 et 2).....662
Figure V.7.54. Situation existante à Tilleur– tronçon 2.....663
Figure V.7.55. Extrait du PCIC – tronçon 3.....664
Figure V.7.56. Extrait du PCIC – tronçons 4 et 5.....665
Figure V.7.57. Vue du pont de Fragnée (situation actuelle).....665
Figure V.7.58. Extrait du PCIC – tronçons 6 et 7.....667
Figure V.7.59. Extrait du PCIC – tronçons 8 11.....669
Figure V.7.60. Itinéraires cyclables – tronçon 9.....670
Figure V.7.61. Itinéraires cyclables – tronçon 10. 671
Figure V.7.62. Concept multimodal proposé pour l'agglomération.....675
Figure V.7.63. Hiérarchie du réseau routier proposé dans l'hypercentre.....676
Figure V.7.64. Concept multimodal proposé pour le centre-ville de Liège.....677
Figure V.7.65. Objectifs de la politique de stationnement dans le centre-ville.....677
Figure V.7.66. Concept multimodal recommandé dans la zone urbaine de l'agglomération liégeoise.....680
Figure V.7.67. Principes de hiérarchisation du réseau TC.....681
Figure V.7.68. Concept multimodal proposé pour Seraing.....682
Figure V.7.69. Extrait du PCIC à l'échelle de la zone d'étude.....689
Figure V.7.70. Itinéraires cyclables prioritaires.....690
Figure V.7.71. Extrait du plan piéton de Liège.....691
Figure V.7.72. Estimations de l'effet du contrôle d'accès automobile et des contraintes de capacité des carrefours clefs sur la circulation automobile (véh/h) à l'heure de pointe du matin et du soir selon la variante « tracé long » et la variante « tracé court » 694
Figure V.7.73. Périmètres d'étude des impacts du projet sur le trafic automobile : agglomération liégeoise (périmètre noir) et périmètre rapproché d'étude (zone rouge).....697
Figure V.7.74. Répartition du trafic routier journalier sur l'agglomération liégeoise en 2010 et en 2020 par catégorie d'origines/de destinations (en evp).....699
Figure V.7.75. Évolution de la répartition du trafic routier journalier sur l'agglomération liégeoise entre 2010 et 2020 par catégorie d'origines/de destinations.....700
Figure V.7.76. Demande en déplacements motorisés (tous véhicules confondus) sur l'ensemble du réseau routier de l'agglomération en 2020 par scénario un jour ouvrable moyen (en evp).....701

Figure V.7.77. Différence de flux automobiles entre le scénario de projet et le scénario de référence sur le réseau routier de l'agglomération liégeoise à l'heure de pointe du matin en 2020.....703
Figure V.7.78. Évolution de l'offre en stationnement public entre le scénario de référence et le scénario de projet (version courte et longue) à proximité directe du tracé du tram. 706
Figure V.7.79. Bilan global de l'évolution de l'offre en stationnement public à proximité directe du tracé projeté du tram (300m) entre le scénario de référence et le scénario de projet 706
Figure V.7.80. Localisation projetée des P+R au sein de l'agglomération liégeoise.....709
Figure V.7.81. Principes d'accès et offre des différents P+R prévus dans le projet de version longue du tram de l'agglomération liégeoise 712
Figure V.7.82. Reports de trafic automobile vers le tram à l'heure de pointe du matin (7h30-8h30) à prendre en charge dans les P+R - Estimations projet version longue et version courte.....713
Figure V.7.83. Charge de voyageurs transportés sur les lignes de bus TEC actuelles.....715
Figure V.7.84. Les quatre lignes principales du réseau de bus TEC restructuré suite à la mise en œuvre du projet de tram.....716
Figure V.7.85. Localisation et aires d'influences des futurs pôles d'échange.....718
Figure V.7.86. Répartition (en %) de l'offre kilométrique un jour ouvrable de base dans le scénario de référence et dans le scénario de projet à coûts constants.....719
*Figure V.7.87. Serpent d'offre dans le scénario de référence à la pointe du matin (bus*km/h en moyenne sur la période 7h-9h).....720*
*Figure V.7.88. Serpent d'offre dans le scénario de projet « coûts constants » à la pointe du matin (véh*km/h en moyenne sur la période 7h-9h).....721*
*Figure V.7.89. Comparatif des serpents d'offre dans le scénario de référence (en rouge) et dans le scénario de projet « coûts constants » (en vert) à la pointe du matin (véh*km/h en moyenne sur la période 7h-9h).....721*
Figure V.7.90. Comparaison des taux de correspondance de référence et du scénario coûts constants avec d'autres agglomérations.....722
FigureV.7.91. Variation du temps généralisé moyen par déplacement TC avec le projet de tram.....723
Figure V.7.92. Variation du temps généralisé de déplacement entre le scénario de projet à coûts constants et le scénario de référence pour les usagers qui utiliseront pour tout ou partie le tramway dans sa version courte, par intervalle de 5 minutes.....724
Figure V.7.93. Répartition de la clientèle estimée sur le réseau TEC (bus+tram) de l'agglomération liégeoise en 2017 dans le scénario projet à coûts constants.....725
Figure V.7.94. Répartition de la clientèle estimée sur la version courte de la ligne de tram entre Sclessin et Coronmeuse en 2017 dans le scénario projet à coûts constants.....725
Figure V.7.95. Serpent de charge dans le scénario de référence (situation actuelle, 2011) à la pointe du matin (voyageurs/h/sens en moyenne sur la période 7h-9h).....726
Figure V.7.96. Serpent de charge dans le scénario de projet « à coûts constants » à la pointe du matin (voyageurs/h/sens en moyenne sur la période 7h-9h).....727
Figure V.7.97. Serpent de charge et montées/descentes du scénario de projet à l'HPM (7h-8h) en nombre de voyageurs par heure.....728
Figure V.7.98. Lieux stratégiques pour le piéton : situation actuelle ou potentielle.....729
Figure V.7.99. Extrait des itinéraires cyclables prioritaires projetés par la Ville de Liège dans le cadre du projet 'Wallonie cyclable'.....730
Figure V.7.100. Répartition des personnes à mobilité réduite 731
Figure V.7.101. Principe de circulation proposé pour l'accessibilité locale entre les quai des Carmes N617 et la rue de la Meuse.....737
Figure V.7.103. Principes de réorganisation du circuit de circulation au niveau du quartier résidentiel des Tilleurs.....740
Figure V.7.104. Accessibilité locale et principes de circulation projetée sur la partie Ouest du tronçon 1...741
Figure V.7.105. Capacités utilisées futures des carrefours aux heures de pointe au niveau du tronçon 1. 742
Figure V.7.106. Capacités utilisées futures des carrefours aux heures de pointe au niveau du tronçon 2. 742
Figure V.7.107. Localisation et fonctionnement de la future jonction de la rue des Pampres et la rue du Centre à Sclessin.....744
Figure V.7.108. Schéma de principe d'accessibilité sur Sclessin entre les quais et les quartiers.....745
Figure V.7.109. Accessibilité locale et principes de circulation projetée sur Sclessin.....748
Figure V.7.110. Principe d'accessibilité aux activités industrielles de Sclessin.....749
Figure V.7.111. Capacités utilisées futures des carrefours aux HP (version tracé court) sur la zone amont du tronçon 3.....750
Figure V.7.112. Capacités utilisées futures des carrefours aux HP sur la zone aval du tronçon 3.....750
Figure V.7.113. Accessibilité à l'échangeur du Val Benoît (rue Solvay).....752

Figure V.7.114. Localisation et fonctionnement de la future intersection du pont des Tilleuls et de la rue Ernest Solvay.....752
Figure V.7.115. Accessibilité locale et principes de circulation projetée au niveau du Val Benoît.....753
Figure V.7.116. Principe de fonctionnement projeté du carrefour Digneffe/ place Leman 753
Figure V.7.117. Accessibilité locale et principes de circulation projetée dans le secteur de la gare des Guillemins.....756
Figure V.7.118. Évolution des flux entrants vers l'hypercentre avec l'implantation du projet de tram sur l'agglomération liégeoise.....757
Figure V.7.119. Impact du tram sur les charges de trafic en entrée du centre-ville au niveau du rond-point Stévart sur les tronçons 4 et 5.....758
Figure V.7.120. Synthèse des modifications du réseau de voirie liées au projet par rapport au scénario de référence sur le tronçon 6.....761
Figure V.7.121. Synthèse des modifications du réseau de voirie liées au projet par rapport au scénario de référence sur le tronçon 7 (en semaine).....761
Figure V.7.122. Synthèse des modifications du réseau de voirie liées au projet par rapport au scénario de référence sur le tronçon 7 (le dimanche).....762
Figure V.7.123. Accessibilité voiture actuelle (Cadran vers place des Déportés).....764
Figure V.7.124. Accessibilité voiture future (Cadran vers place des Déportés).....764
Figure V.7.125. Accessibilité voiture actuelle (Cadran vers place du XX Août).....765
Figure V.7.126. Accessibilité voiture future (Cadran vers place du XX Août).....765
Figure V.7.127. Accessibilité globale projetée du quartier Cathédrale Nord.....766
Figure V.7.128. Modification initiale de la circulation et contraintes au niveau de la place des Déportés…768
Figure V.7.129. Impact du projet de tram sur les flux entrant dans l'hypercentre liégeois à l'heure de pointe du matin 769
Figure V.7.130. Capacités utilisées futures des carrefours aux HP au niveau d'Avroy et Sauvenière.....770
Figure V.7.131. Capacités utilisées futures des carrefours aux HP au niveau de Féronstrée.....771
Figure V.7.132. Objectifs et contraintes au niveau du quartier Saint-Léonard.....773
Figure V.7.133. Accessibilité locale et principes de circulation projetée au niveau de Bressoux 775
Figure V.7.134. Accessibilité locale et principes de circulation projetée au niveau de Herstal Sud.....777
Figure V.7.135. Accessibilité locale et principes de circulation projetée au niveau de Herstal Nord.....780
Figure V.7.136. Vue en coupe transversale du P+R de Jemeppe.....783
Figure V.7.137. Vue aérienne du niveau 0 du P+R de Jemeppe.....784
Figure V.7.138. Accessibilité globale du P+R de Jemeppe 784
Figure V.7.139. Accessibilité globale du P+R de Tilleur.....785
Figure V.7.140. Implantation du P+R de Tilleur.....785
Figure V.7.141. Impacts du tracé du tram sur le stationnement du tronçon 1.....786
Figure V.7.142. Impacts du tracé du tram sur le stationnement du tronçon 2.....786
Figure V.7.143. Impacts du tracé du tram sur le stationnement du tronçon 3 au niveau du Standard.....788
Figure V.7.144. Impacts du tracé du tram sur le stationnement du tronçon 3 entre le Standard et le pont des Modeleurs 789
Figure V.7.145. Planche d'avant-projet au niveau du P+R du Standard et cônes de vue 790
Figure V.7.146. Schéma de principe d'accessibilité au nouveau P+R du Standard.....791
Figure V.7.147. planche d'avant-projet au niveau du futur P+R des Modeleurs.....792
Figure V.7.148. Réaménagement projeté de la place Leman.....795
Figure V.7.149. Impacts du tracé du tram sur le stationnement du tronçon 5 entre la place Leman et l'esplanade des Guillemins.....796
Figure V.7.150. Impacts du tracé du tram sur le stationnement du tronçon 5, avenue Blonden.....796
Figure V.7.151. Impacts du tracé du tram sur le stationnement du tronçon 7.....798
Figure V.7.152. Enjeux d'accès (entrée) aux parkings du secteur Opéra-République Française.....799
Figure V.7.153. Enjeux d'accès (sortie) aux parkings du secteur Opéra-République Française.....800
Figure V.7.154. Enjeux d'accès (sortie) aux parkings du secteur En Féronstré le dimanche, jour du marché de la Batte.....801
Figure V.7.155. Impacts du tracé du tram sur le stationnement du tronçon 8.....805
Figure V.7.156. Impacts du tracé du tram sur le stationnement du tronçon 11.....806
Figure V.7.157. Impacts du tracé du tram sur le stationnement du tronçon 10.....810
Figure V.7.158. Caractéristiques générales des futurs pôles d'échanges : offre en transports en commun, en stationnement P+R et demande future estimée aux arrêts de tram.....812
Figure V.7.159. Description du pôle d'échanges bus-tram aux abords du Standard.....815
Figure V.7.160. Circulation des bus prévue (en bleue) au niveau du pôle d'échanges des Guillemins 817
Figure V.7.161. Localisation et descriptif des sous-pôles abritant les arrêts de bus au sein du pôle « Saint-

Lambert »....818
Figure V.7.162. Description du pôle d'échanges bus-tram aux abords de la place Saint-Lambert et de la rue Léopold....819
Figure V.7.163. Pôle d'échanges bus-tram aux abords de la place des Déportés....821
Figure V.7.164. Schéma de principe du fonctionnement des correspondances bus-tram au pôle d'échanges de la place des Déportés....822
Figure V.7.165. Pôle d'échange bus-tram aux abords de la place Coronmeuse....822
Figure V.7.166. Pôle d'échange bus-tram-P+R de Droixhe et itinéraires piétons à favoriser 823
Figure V.7.167. Itinéraires cyclables prévus par le projet (tronçon 1)....825
Figure V.7.168. Analyse des caractéristiques des cheminements modes doux au niveau du pôle d'échange de Jemeppe....825
Figure V.7.169. Itinéraires cyclables prévus par le projet (tronçon 2)....827
Figure V.7.170. Analyse des caractéristiques des cheminements modes doux au niveau de la station Eglise de Tilleur....828
Figure V.7.171. Aménagements modes doux prévus sur la rue Solvay....829
Figure V.7.172. Analyse des caractéristiques des cheminements modes doux au Standard les jours de match....830
Figure V.7.173. Itinéraires cyclables prévus par le projet (tronçon 3)....831
Figure V.7.174. Itinéraires cyclables prévus par le projet (tronçon 4)....832
Figure V.7.175. Analyse des caractéristiques des cheminements modes doux au niveau de la place du Général Leman....833
Figure V.7.176. Itinéraires cyclables prévus par le projet (tronçon 5)....834
Figure V.7.177. Analyse des caractéristiques des cheminements modes doux au niveau de l'esplanade des Guillemins 835
Figure V.7.178. Vue en coupe des aménagements prévus dans le projet au niveau du boulevard d'Avroy selon la variante de tracé de base....836
Figure V.7.179. Itinéraires cyclables prévus par le projet (tronçon 6)....837
Figure V.7.180. Analyse des caractéristiques des cheminements modes doux au niveau de la place Saint-Lambert....837
Figure V.7.181. Aménagement de la place des Déportés dans le cadre du projet d'insertion du tram....839
Figure V.7.182. Itinéraires cyclables prévus par le projet (tronçon 7)....839
Figure V.7.183. Analyse des caractéristiques des cheminements modes doux au niveau de la rue Féronstrée....840
Figure V.7.184. Analyse des caractéristiques des cheminements modes doux au niveau de la rue Féronstrée (suite)....840
Figure V.7.185. Vue en coupe des aménagements prévus dans le projet sur la section la plus étroite de la rue Féronstrée....841
Figure V.7.186. Itinéraires cyclables prévus par le projet (tronçons 8 et 11)....842
Figure V.7.187. Analyse des caractéristiques des cheminements modes doux au niveau de la place Coronmeuse....842
Figure V.7.188. Réaménagement de la place Licourt dans le cadre du projet d'insertion du tram....844
Figure V.7.189. Itinéraires cyclables prévus par le projet (tronçon 9)....844
Figure V.7.190. Itinéraires cyclables prévus par le projet (tronçon 10)....845
Figure V.7.191. Analyse des caractéristiques des cheminements modes doux entre la station Terminus Herstal et la zone commerciale....845

INDEX DES PHOTOS

Photo V.5.1. Aménagements récents gare de Jemeppe.....376
Photo V.5.2. Espace sous le pont de la A604.....376
Photo V.5.3. IPES.....376
Photo V.5.4. Haute Ecole de la Province de Liège.....376
Photo V.5.5. Végétation le long des voies de chemin de fer.....376
Photo V.5.6. Site du projet en zone d'habitat.....378
Photo V.5.7. Site du projet en zone d'activité économique.....378
Photo V.5.8. Mutations du quartier et îlot isolé dans le prolongement de la rue Vinâve.....379
Photo V.5.9. Stade du Standard.....381
Photo V.5.10. Zone d'activité économique.....381
Photo V.5.11. Sclessin.....381
Photo V.5.12. Ancienne villa Hanot.....381
Photo V.5.13. Vue depuis le pont des Modeleurs, vers l'ouest.....382
Photo V.5.14. Vue depuis le pont des Modeleurs, vers l'est.....382
Photo V.5.15. Site du Val-Benoît.....383
Photo V.5.16. Croisement avec l'avenue des Tilleuls.....383
Photo V.5.17. Place Leman.....385
Photo V.5.18. Vue dans l'axe de la rue du Vieux Mayeur.....385
Photo V.5.19. Vues vers Cointe. 385
Photo V.5.20. Vue vers le Pont de Fragnée.....386
Photo V.5.21. Vue vers la gare.....386
Photo V.5.22. Friche au croisement rue Varin / rue Lesoinne.....386
Photo V.5.23. Gare des Guillemins.....387
Photo V.5.24. Carrefour Guillemins-Blonden-Avroy.....390
Photo V.5.25. « Horse parade » (2004).....395
Photo V.5.26. Marché de Noël (2004).....395
Photo V.5.27. Quai de Maastricht.....397
Photo V.5.28. Vue depuis la rive droite de la Meuse vers le quai de Maastricht.....397
Photo V.5.29. La Batte et le pont des Arches.....398
Photo V.5.30. La Batte et le pont Saint-Léonard.....398
Photo V.5.31. Arrières de bâtiments rue des Aveugles.....399
Photo V.5.32. Cirque sur l'esplanade Saint-Léonard.....400
Photo V.5.33. Quai Saint-Léonard et Place des Déportés.....400
Photo V.5.34. Place des Déportés, vue vers la Meuse.....401
Photo V.5.35. Place des Déportés et rue Féronstrée.....401
Photo V.5.36. Quai Saint-Léonard.....402
Photo V.5.37. Rue Ernest Solvay.....406
Photo V.5.38. Boulevard Zénobe Gramme.....406
Photo V.5.39. Place du 12e de Ligne (giratoire).....408
Photo V.5.40. Place du 12e de Ligne (espace en friche).....408
Photo V.5.41. Axe commercial.....409
Photo V.5.42. Espace vert de Basse Campagne.....409
Photo V.5.43. Croisement rue de la Croix-Rouge / Rue Rassenfosse.....409
Photo V.5.44. Gare ferroviaire de Bressoux.....410
Photo V.5.45. Entrée de ville rue Ernest Solvay.....428
Photo V.5.46. Pont de la rue des Tilleul et Pont du chemin de fer.....428
Photo V.5.47. Entrée de l'Archéoforum, Place Saint-Lambert.....449
Photo V.7.1. Vue de la traversée de la voie ferrée (rue des Martyrs).....663
Photo V.7.2.. Vue aérienne au niveau du futur P+R du Standard.....790
Photo V.7.3. Photo prise au niveau du cône de vue n°3.....790
Photo V.7.4. Photo prise au niveau du cône de vue n°2.....791
Photo V.7.5. Configuration actuelle du pôle bus sur la rue Léopold 820
Photo V.7.6. Configuration actuelle du pôle bus sur la place de la République Française.....820

INDEX DES TABLEAUX

Tableau II.1.1. Récapitulatif de l'analyse multicritère de l'implantation du dépôt.....51
Tableau II.7.1. Planning chantier – tronçon 3.....102
Tableau II.7.2. Planning chantier – tronçon 4.....103
Tableau II.7.3. Planning chantier – tronçon 5.....104
Tableau II.7.4. Planning chantier – tronçon 6.....105
Tableau II.7.5. Planning chantier – tronçon 7.....106
Tableau II.7.6. Planning chantier – tronçon 8.....107
Tableau II.7.7. Planning chantier – tronçon 11.....108
Tableau II.7.8. Phase de chantier ligne courte – récapitulatif.....109
Tableau IV.3.1. Inventaire des éléments légaux sur l'emprise du projet (ou à proximité immédiate) pour les différentes communes traversées.....191
Tableau V.1.1. Principales sources de gaz et poussières intervenant dans les pollutions.....200
Tableau V.1.2. Normes d'émissions suivant la réglementation européenne.....206
Tableau V.1.3. Évolution des émissions de CO2 par les voitures neuves.....207
Tableau V.1.4. Évolution des émissions spécifiques du transport routier dans l'UE. 208
Tableau V.1.5. Émissions de polluants en 2015 en fonction de la vitesse.....209
Tableau V.1.6. Caractéristiques des températures des communes traversées.....210
Tableau V.1.7. Indices de pollution pour le NO2.....215
Tableau V.1.8. Indices de pollution pour le SO2.....215
Tableau V.1.9. Indices de pollution pour les PM10.....216
Tableau V.1.10. Parc automobile au sein des communes concernées par le tram.....219
Tableau V.1.11. Concentrations maximales dans l'air des principaux polluants fixés par le plan Climat.....221
Tableau V.1.12. Objectifs de réduction des émissions en Belgique.....222
Tableau V.1.13. Normes d'émissions suivant la réglementation européenne.....227
Tableau V.1.14. Composition du parc roulant de véhicules légers estimé à l'horizon 2020.....227
Tableau V.1.15. Composition du parc roulant de poids-lourds estimé à l'horizon 2020.....228
Tableau V.1.16. Indicateurs de mobilité sur le réseau routier de l'agglomération liégeoise pour l'année 2020 dans le scénario de référence, de projet et différentiel.....230
Tableau V.1.17. Émissions de polluants (en tonnes) issues du trafic routier sur le réseau de l'agglomération liégeoise en 2020 selon le scénario et par catégorie de véhicules, calculées sur base annuelle.....232
Tableau V.1.18. Coefficients d'émission par véhicule.kilomètres.....233
Tableau V.1.19. Consommations de carburant (en milliers de litres) du trafic routier sur le réseau de l'agglomération liégeoise en 2020 selon le scénario et par catégorie de véhicules, calculées sur base annuelle 233
Tableau V.1.20. Émissions de dioxyde de carbone (en tonnes) issues du trafic routier sur le réseau de l'agglomération liégeoise en 2020 selon le scénario et par catégorie de véhicules, calculées sur base annuelle.....235
Tableau V.1.21. Indicateurs de mobilité sur l'ensemble du réseau routier du périmètre d'étude à l'échelle locale pour l'année 2020 dans le scénario de référence, de projet et différentiel.....236
Tableau V.1.22. Emissions de polluants (en tonnes) issues du trafic routier sur le réseau routier du périmètre d'étude local en 2020 selon le scénario et par catégorie de véhicules, calculées sur base annuelle.....237
Tableau V.1.23. Coefficients d'émission au véhicule.kilomètre.....238
Tableau V.1.24. Évolution de la population à l'échelle locale (données '10 et prévisions '20).....239
Tableau V.1.25. Émissions annuelles de polluants locaux par habitant pour le scénario de référence et le scénario projet 2020, et différentiel 239
Tableau V.1.26. Consommations de carburant (en milliers de litres) du trafic routier sur le réseau du périmètre d'étude local en 2020 selon le scénario et par catégorie de véhicules, calculées sur base annuelle 240
Tableau V.2.1. Concessions minières.....258
Tableau V.2.2. Puits de mine.....259
Tableau V.2.3. Volumes prélevés par les captages InBev.....266
Tableau V.2.4. Méthodes pour la détermination des ZPC.....266
Tableau V.3.1. Classification des voies navigables pour le transport par eau. 288
Tableau V.3.2. Tonnage total annuel transporté par bateau (exprimé en tonnes). 288

Tableau V.3.3. État de la masse d'eau MV35R.....293
Tableau V.3.4. État de la masse d'eau OU32R.....293
Tableau V.3.5. Imperméabilisation existante tronçons 1 et 2.....298
Tableau V.3.6. Imperméabilisation existante tronçon 3.....298
Tableau V.3.7. Imperméabilisation existante tronçons 8 et 11.....299
Tableau V.3.8. Imperméabilisation existante tronçon 10.....299
Tableau V.3.9. Occupation projetée du sol.....301
Tableau V.3.10. Évolution globale de l'imperméabilisation.....301
Tableau V.3.11. Imperméabilisation projetée tronçon 3.....302
Tableau V.3.12. Imperméabilisation projetée tronçons 8 et 11.....304
Tableau V.3.13. Imperméabilisation projetée tronçons 1 et 2.....306
Tableau V.3.14. Imperméabilisation projetée tronçon 10.....308
Tableau V.4.1. Évaluation des impacts du projet sur les arbres existants (ligne courte).....335
Tableau V.4.2. Évaluation des impacts du projet sur les arbres remarquables (ligne courte).....336
Tableau V.4.3. Évaluation des impacts du projet sur les arbres existants (ligne longue phasée Seraing).. 340
Tableau V.4.4. Évaluation des impacts du projet sur les arbres remarquables (ligne longue phasée Seraing).....341
Tableau V.4.5. Évaluation des impacts du projet sur les arbres existants (ligne longue phasée Herstal)...344
Tableau V.4.6. Évaluation des impacts du projet sur les arbres remarquables (ligne longue phasée Herstal). 344
Tableau V.4.7. Évaluation des impacts du projet sur les arbres existants (ligne longue).....345
Tableau V.4.8. Évaluation des impacts du projet sur les arbres remarquables (ligne longue).....345
Tableau V.5.1. Nombre de logements.....369
Tableau V.5.2. Nombre de logements par tronçon.....369
Tableau V.6.1. Croissance annuelle moyenne.....496
Tableau V.6.2. Densités de population.....497
Tableau V.6.3. Évolution des prix des maisons et des terrains à bâtir dans le périmètre étudié.....499
Tableau V.6.4. Croissance annuelle moyenne au droit de la ligne de tram.....509
Tableau V.6.5. Caractéristiques socio-économiques des zones d'influence.....518
Tableau V.6.6. Distance entre les arrêts TC et les magasins de la zone commerciale considérée.....528
Tableau V.6.7. Impact sur le stationnement de la zone commerciale de la rue E. Solvay.....531
Tableau V.6.8. Impact sur le stationnement de la zone commerciale de la place Leman.....532
Tableau V.6.9. Impact sur le stationnement de la zone commerciale de la rue Varin.....534
Tableau V.6.10. Impact sur le stationnement de la zone commerciale de l'avenue Blonden.....534
Tableau V.6.11. Impact sur le stationnement de la zone commerciale de la rue des Guillemins.....535
Tableau V.6.12. Impact sur le stationnement de la zone commerciale du boulevard d'Avroy.....536
Tableau V.6.13. Impact sur le stationnement de la zone commerciale du boulevard de la Sauvenière.....537
Tableau V.6.14. Impact sur le stationnement de la zone commerciale de la rue Haute Sauvenière.....538
Tableau V.6.15. Impact sur le stationnement de la zone commerciale de la rue Joffre.....539
Tableau V.6.16. Impact sur le stationnement de la zone commerciale du quartier Cathédrale Nord et Léopold.....539
Tableau V.6.17. Impact sur le stationnement de la zone commerciale de la En Féronstrée.....540
Tableau V.6.18. Impact sur le stationnement de la zone commerciale de la rue du Pont.....542
Tableau V.6.19. Impact sur le stationnement de la zone commerciale de la Place Saint-Barthélémy.....543
Tableau V.6.20. Impact sur le stationnement de la zone commerciale du boulevard Zénobe Gramme.....544
Tableau V.6.21. Impact sur le stationnement de la zone commerciale de la Place Licourt.....544
Tableau V.6.22. Impact sur le stationnement de la zone commerciale de la rue du Grand Puits.....545
Tableau V.6.23. Impact sur le stationnement de la zone commerciale de la rue Delsupexhe.....546
Tableau V.6.24. Récapitulatif des superficies expropriées pour le cadrage Seraing-St-Nicolas.....549
Tableau V.6.25. Récapitulatif des superficies expropriées pour le cadrage Sclessin.....550
Tableau V.6.26. Récapitulatif des superficies expropriées pour le cadrage Saint-Léonard-Droixhe.....552
Tableau V.6.27. Récapitulatif des superficies expropriées pour le cadrage Herstal nord.....552
Tableau V.7.1. Taux de motorisation par habitant et par logement pour les quatre communes du périmètre d'étude globale.....569
Tableau V.7.2. Répartition modale des déplacements annuels (tous motifs confondus).....570
Tableau V.7.3. Répartition modale des déplacements dans l'agglomération liégeoise en 2008.....571
Tableau V.7.4. Caractéristiques des agglomérations européennes étudiées.....572
Tableau V.7.5. Ventilation de l'offre du TEC Liège-Verviers par type de journée d'exploitation du périmètre d'étude.....595
Tableau V.7.6. Principales évolutions significatives du trafic automobile (en uvp et en %) induites par la

mise en œuvre du PRU des Guillemins par rapport à la situation actuelle.....622
Tableau V.7.7. Répartition des flux entrants/sortants de l'hypercentre aux heures de pointe selon la direction.....626
Tableau V.7.8. Synthèse offre et demande en stationnement public (tronçons 1 et 2).....634
Tableau V.7.9. Synthèse offre et demande en stationnement public (tronçon 3).....637
Tableau V.7.10. Synthèse offre et demande en stationnement public (tronçons 4 et 5).....642
Tableau V.7.11. Synthèse offre et demande en stationnement public (tronçons 6 et 7).....647
Tableau V.7.12. Synthèse offre et demande en stationnement public (tronçons 8 et 11).....649
Tableau V.7.13. Synthèse offre et demande en stationnement public (tronçon 9).....651
Tableau V.7.14. Synthèse offre et demande en stationnement public (tronçon 10).....652
Tableau V.7.15. Offre TEC existante – pôle Opéra.....657
Tableau V.7.16. Offre TEC existante – pôle Léopold.....657
Tableau V.7.17. Offre TEC existante – pôle Saint-Lambert (façade sud).....658
Tableau V.7.18. Offre TEC existante – pôle Saint-Lambert (façade nord).....658
Tableau V.7.19. Synthèse des orientations du PDS de Liège.....674
Tableau V.7.20. Synthèse des orientations du projet de PUM.....678
Tableau V.7.21. Objectifs et enjeux du PCM de Seraing.....683
Tableau V.7.22. Objectifs et enjeux du PCM de Liège.....684
Tableau V.7.23. Objectifs et enjeux du PCM d'Herstal.....686
Tableau V.7.24. Grands axes définis par le SD des Guillemins.....692
Tableau V.7.25. Répartition du trafic routier par grande catégorie d'origines et de destinations (en evp sur une journée ouvrée moyenne).....698
Tableau V.7.26. Résultats de la modélisation pour l'agglomération liégeoise : indicateurs de trafic automobile en 2020 pour le scénario de référence et le scénario de projet à l'heure de pointe du matin et pendant un jour ouvrable moyen (hors effets de la restructuration du réseau bus TEC).....701
Tableau V.7.27. Résultats de la modélisation pour le périmètre rapproché d'étude : indicateurs de trafic automobile en 2020 pour le scénario de référence et le scénario de projet à l'heure de pointe du matin et pendant un jour ouvrable moyen (hors effets de la restructuration du réseau bus TEC).....702
Tableau V.7.28. Bilan de l'offre en stationnement par tronçon à proximité du tracé du tram.....706
Tableau V.7.29. Comparaison de l'offre kilométrique un jour ouvrable de base entre le scénario de référence et le scénario de projet à coûts constants.....719
Tableau V.7.30. Critères techniques du CWATUPE et les 4 axes de l'accessibilité d'un système de transport 732
Tableau V.7.31. Critères techniques du CWATUPE et les 4 axes de l'accessibilité d'un système de transport 733
Tableau V.7.32. Résumé de la méthodologie appliquée pour estimer les impacts locaux du projet sur la circulation automobile.....736
Tableau V.7.33. Synthèse des modifications du réseau de voirie liées au projet (version courte/longue-Jemeppe) par rapport au scénario de référence sur les tronçons 1 et 2.....738
Tableau V.7.34. Synthèse des modifications de l'exploitation des carrefours liées au projet (version courte/longue-Jemeppe) par rapport au scénario de référence sur les tronçons 1 et 2.....739
Tableau V.7.35 : Synthèse des modifications du réseau de voirie liées au projet (version courte/longue-Jemeppe) par rapport au scénario de référence sur le tronçon 3 745
Tableau V.7.36. Synthèse des modifications de l'exploitation des carrefours liées au projet (version courte/longue-Jemeppe) par rapport au scénario de référence sur le tronçon 3.....746
Tableau V.7.37. Synthèse des modifications du réseau de voirie entre le scénario de référence et la situation actuelle sur les tronçons 4 et 5.....754
Tableau V.7.38. Synthèse des modifications du réseau de voirie liées au projet par rapport au scénario de référence sur les tronçons 4 et 5.....755
Tableau V.7.39. Synthèse des modifications de l'exploitation des carrefours liées au projet par rapport au scénario de référence sur les tronçons 4 et 5.....755
Tableau V.7.40. Synthèse des modifications du réseau de voirie entre le scénario de référence et la situation actuelle sur les tronçons 6 et 7.....759
Tableau V.7.41. Synthèse des modifications du réseau de voirie liées au projet par rapport au scénario de référence sur le tronçons 6.....762
Tableau V.7.42. Synthèse des modifications de l'exploitation des carrefours liées au projet par rapport au scénario de référence sur le tronçon 7 763
Tableau V.7.43. Synthèse des modifications du réseau de voirie liées au projet par rapport au scénario de

référence sur le tronçon 8. 773
Tableau V.7.44. Synthèse des modifications de l'exploitation des carrefours liées au projet par rapport au scénario de référence sur le tronçon 11....774
Tableau V.7.45. Synthèse des modifications du réseau de voirie liées au projet (version courte/longue-Jemeppe) par rapport au scénario de référence sur le tronçon 9....778
Tableau V.7.46. Synthèse des modifications de l'exploitation des carrefours liées au projet par rapport au scénario de référence sur le tronçon 9 778
Tableau V.7.47. Synthèse des modifications du réseau de voirie entre le scénario de référence et la situation actuelle sur le tronçon 10....781
Tableau V.7.48. Synthèse des modifications de l'exploitation des carrefours liées au projet par rapport au scénario de référence sur le tronçon 10. 781
Tableau V.7.49. Synthèse des impacts du projet sur l'offre publique en stationnement à l'échelle des tronçons 1 et 2. 787
Tableau V.7.50. Impacts du projet d'aménagement du tram sur le stationnement du tronçon 3....793
Tableau V.7.51. Impacts du projet d'aménagement du tram sur le stationnement du tronçon 5....797
Tableau V.7.52. Caractéristiques générales des parkings publics principaux de l'hypercentre et impacts du projet sur la modification de leurs entrées/sorties....802
Tableau V.7.53. Impacts du projet d'aménagement du tram sur le stationnement des tronçons 6 et 7. 804
Tableau V.7.54. Impacts du projet d'aménagement du tram sur le stationnement des tronçons 8 et 11. …807
Tableau V.7.55. Impacts du projet d'aménagement du tram sur le stationnement au niveau du tronçon 9. 808
Tableau V.7.56. Impacts du projet d'aménagement du tram sur le stationnement du tronçon 10....810
Tableau V.7.57. Caractéristiques des pôles d'échanges....813
Tableau V.7.58. Estimation des hypothèses minimalistes et maximalistes des besoins en stationnement bus au niveau du pôle d'échanges du Standard....816
Tableau V.7.59. Etude des cheminements entre les différents pôles du pôle d'échange de Jemeppe……826

PARTIE I. INTRODUCTION

PARTIE I. INTRODUCTION

1. Structure de l'étude d'incidences

2. Renseignements généraux
- 2.1. Objet et localisation de la demande
- 2.2. Demandeur
- 2.3. Auteurs de projet
- 2.4. Auteurs d'étude d'incidences
- 2.5. Comité d'accompagnement

3. Justification de l'étude d'incidences et procédures
- 3.1. Type de Permis et autorité compétente
- 3.2. Justification de l'étude d'incidences
- 3.3. Procédures relatives à l'étude d'incidences
- 3.4. Décrets et arrêtés

1. STRUCTURE DE L'ÉTUDE D'INCIDENCES

La législation organisant l'évaluation des incidences a été mise en place par le décret du 11 septembre 1985. Ce dernier fut considérablement modifié par le décret du 11 mars 1999 relatif au permis d'environnement, ainsi que par ses arrêtés d'application, entrés en vigueur le 1er octobre 2002 et par le Code de l'Environnement arrêté le 17 mars 2005.

Les objectifs des procédures d'évaluation des incidences y sont définis comme suit :

- protéger et améliorer la qualité du cadre de vie et des conditions de vie de la population, pour lui assurer un environnement sain, sûr et agréable ;
- gérer le milieu de vie et les ressources naturelles de façon à préserver leurs qualités et utiliser rationnellement et judicieusement leurs potentialités ;
- instaurer entre les besoins humains et le milieu de vie un équilibre qui permette à l'ensemble de la population de jouir durablement d'un cadre et de conditions de vie convenables ;
- d'assurer un niveau élevé de protection de l'environnement et de contribuer à l'intégration de considérations environnementales dans l'élaboration et l'adoption des plans et des programmes susceptibles d'avoir des incidences non négligeables sur l'environnement en vue de promouvoir un développement durable.

Le Code de l'environnement reprend, en Annexe VII, le contenu minimal des études d'incidences sur l'environnement. Sur la base de ce contenu, l'étude est structurée en plusieurs **parties** de la façon suivante:

- la 1ère partie – I. Introduction – présente le demandeur et l'auteur d'étude d'incidences, ainsi que la justification de l'étude d'incidences et les procédures y afférentes ;
- la 2ème partie – II. Présentation du projet – décrit le projet et les scénarios d'étude envisagés ;
- la 3ème partie – III. Consultation préalable du public – permet de faire la synthèse des observations en provenance de la consultation du public (avant l'étude d'incidences) et l'analyse des esquisses des éventuelles solutions de substitution techniquement réalisables examinées par le maître de l'ouvrage ;
- la 4ème partie – IV. Cadre légal– détaille la situation sur le plan légal du projet et de ses abords ;
- la 5ème partie – V. Étude des incidences – comporte l'analyse de l'état initial de l'environnement dans lequel s'implante le projet et les impacts du projet sur son environnement pendant et après sa réalisation ;
- la 6ème partie – VI. Etude d'alternatives – analyse les atouts, faiblesses, opportunités et menaces d'alternatives de tracé, comparés au projet étudié ;
- la 7ème partie – VII. Mesures d'amélioration – présente les mesures proposées par l'auteur de l'étude, tant en relation directe avec le projet qu'à ses abords immédiats, ainsi qu'en phase chantier, les mesures éventuellement prises par le demandeur ;
- la 8ème partie – VIII. Synthèse – permet à l'auteur de l'étude de faire la synthèse des mesures qu'il propose avant de tirer une conclusion générale sur le projet et de préciser les limites et difficultés éventuelles rencontrées ;
- la 9ème partie – IX. Informations complémentaires – reprend une bibliographie et un lexique.

Les parties V. et VII. comportent une analyse dans divers domaines couvrant à la fois l'environnement physique et l'environnement humain.

Ces domaines sont analysés dans une dizaine de **chapitres** :

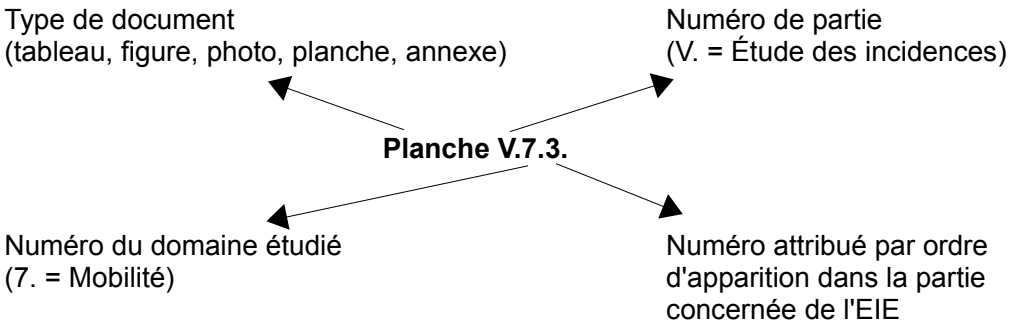
1. Climat et qualité de l'air
2. Relief, géologie, hydrogéologie et pédologie
3. Hydrologie et égouttage

4. Milieu biologique
5. Urbanisme et paysage
6. Cadre socio-économique
7. Mobilité
8. Environnement sonore
9. Environnement vibratoire
10. Équipement du réseau et de ses abords
11. Santé et sécurité

Le chapitre 12 analyse les impacts du projet en phase chantier.

La numérotation de tous les documents graphiques et annexes est réalisée suivant une disposition convenue.

La signification de leur référence est la suivante :



Les planches et les annexes documentaires sont regroupées au sein d'un **volume d'annexes.**

Enfin, l'étude d'incidences est accompagnée d'un **résumé non technique** (volume séparé) destiné à faciliter la compréhension du projet et de ses incidences sur l'environnement.

2. RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX

2.1. OBJET ET LOCALISATION DE LA DEMANDE

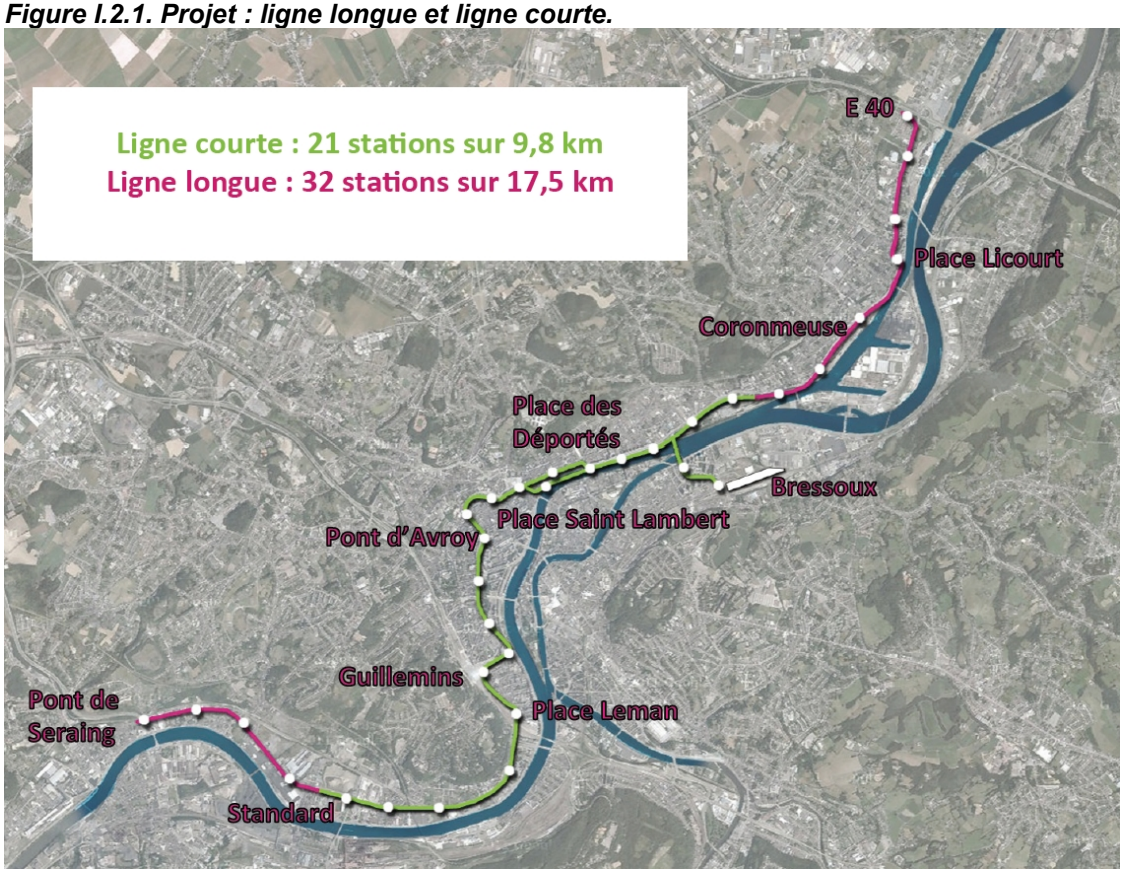
Planche I.2.1. Situation du projet au 1/100.000 (IGN)
Planche I.2.2. Situation du projet au 1/60.000 (IGN)

Le projet concerne une demande de **permis unique** pour :

- la création, en plusieurs phases, d'une première ligne de tram dans l'agglomération liégeoise, située dans la vallée de la Meuse, entre Seraing (Jemeppe) et Herstal (Basse Campagne) ainsi qu'une antenne vers Droixhe et le dépôt ;
- le réaménagement des espaces traversés ;
- l'aménagement des carrefours impactés par des reports de circulation liés à l'installation du tram ;
- l'aménagement de zones d'intermodalité BUS-TRAM ;
- l'aménagement de parkings de délestage.

Le projet de ligne en fond de vallée entre Jemeppe et Herstal est issu d'une décision du Gouvernement Wallon du 23 avril 2009. Toutefois, le 22 décembre 2011, le GW a annoncé la réalisation prioritaire du tronçon Sclessin – Coronmeuse.

Figure I.2.1. Projet : ligne longue et ligne courte.



Si l'étude d'incidences porte sur l'ensemble de la ligne, une distinction sera faite entre :

- **la ligne courte :** 21 stations sur 9,8 km en rive gauche entre Sclessin (Stade du Standard) et Coronmeuse – ligne qui comprend l'antenne vers Droixhe (longueur d'environ 1 km) et le dépôt à côté de la gare de Bressoux ;

- **la ligne longue :** 32 stations sur 17,5 km en rive gauche entre Jemeppe-sur-Meuse (Pont de Seraing) et Herstal (sortie de l'autoroute E40). La ligne longue comprend également l'antenne vers Droixhe (longueur d'environ 1 km).

Les coordonnées Lambert de quelques points représentatifs de la ligne sont les suivantes :

- **Point 1 : Pont de Seraing (Jemeppe)**
  X = 230.782 m
  Y = 146.037 m

- **Point 2 : Standard**
  X = 233.170 m
  Y = 145.138 m

- **Point 3 : Place Saint Lambert**
  X = 235.206 m
  Y = 148.928 m

- **Point 4 : Bressoux (dépôt)**
  X = 237.995 m
  Y = 149.040 m

- **Point 5 : Coronmeuse**
  X = 237.909 m
  Y = 150.086 m

- **Point 6 : Terminus Basse Campagne (Herstal)**
  X = 239.983 m
  Y = 153.503 m

2.2. DEMANDEUR

Société régionale wallonne du transport (SRWT)
Administrateur général : Jean-Marc Vandenbroucke
Avenue Gouverneur Bovesse, 96
5100 Namur
Tél. : +32 (0)81 32 27 11

2.3. AUTEURS DE PROJET

Sous forme de consortium de bureaux d'études « LIEGETRAM »:

Infrastructures et génie civil

- **Bureau d'étude Greisch (MANDATAIRE)**
  Allée des Noisetiers, 25
  B-4031 ANGLEUR
  Tél. : +32 (0)4 366 16 16
  http://www.greisch.com
  Personne de contact : M. P. BAAR, ingénieur.

Aménagements et bâtiments

- **Richez_Associés (architecture, urbanisme, paysage)**
  2 rue de la Roquette
  F-75011 PARIS

Tél. : +33 (0)1 43 38 22 55
http://www.richezassocies.com

- **Atelier d'architecture du Sart Tilman - AAST (urbanisme, architecture)**
  rue du Vieux Bois 22
  B-4130 TILFF
  Tél. : +32 (0)4 388 29 81

Système de transport

- **Transamo**
  9 rue Maurice Mallet
  F-92445 ISSY-LES-MOULINEAUX Cedex
  Tél. : +33 (0)1 41 09 25 25
  http://www.transamo.fr

- **STIB**
  Rue Royale 76
  B-1000 BRUXELLES
  http://www.stib.be

Etudes transversales

- **Semaco**
  Rue Côte d'Or, 68
  B-4000 LIEGE (Sclessin)
  Tél. : +32 (0)4 252 41 41
  http://www.semaco.com

- **Transitec**
  Boulevard Frère Orban, 3
  B-5000 NAMUR
  Tél. : +32 (0)81 22 45 66
  http://www.transitec.net

Etude socio-économique

- **SEGEFA (en sous-traitance)**
  Université de Liège, Institut de Géographie (B11)
  Allée du 6 Aout, 2, Sart Tilman
  B-4000 LIEGE
  Tél. : +32 (0)4 366 53 19
  http://www.segefa.be

2.4. AUTEURS D'ÉTUDE D'INCIDENCES

Le groupement de bureaux d'études suivant a été désignée comme auteur de l'étude d'incidences le 20 mars 2012 :

- **SA Pissart, Architecture et Environnement**
  Rue de la Métal, 6
  B-4870 TROOZ
  Tél. : +32 (0)4 380 41 04

- **SA Stratec**
  Avenue A. Lacomblé, 69-71
  B-1030 BRUXELLES
  Tél. : +32 (0)4 380 41 04

http://www.stratec.be

Les deux bureaux d'études sont agréés par la Région wallonne, pour les études d'incidences sur l'environnement, notamment dans les catégories suivantes :

1° aménagement du territoire, urbanisme, activités commerciales et de loisirs ;
2° projets d'infrastructure, transport et communications.

Le projet étudié est repris dans ces deux catégories.

Équipe de projet

La direction et la coordination de la présente étude d'incidences sont assurés par la SA PISSART, Architecture et environnement.

L'équipe en charge de l'étude est composée de la façon suivante :

- **SA Pissart, Architecture et Environnement**

  Directeur d'étude :

Julien PISSART	Administrateur délégué, Architecte, Urbaniste.

  Directeurs techniques :

Nathalie WERY	Licenciée en communication, conseillère en environnement.
Michel TILLMANN	Dessinateur, gradué en dessin informatique.

  Consultants et chargés d'études :

Louis-Philippe DECERF	Ir industriel en agronomie et gestion environnementale.
France GOFFIN	Licenciée en sciences géographiques et en gestion de l'environnement.
Laurence ROUSSEL	Licenciée en sciences géographiques.
Jérémy TOURNAY	Architecte paysagiste.

  Volets traités :
  Situation de droit, Sol & sous-sol, Hydrologie & égouttage, Paysage & urbanisme, Équipement du réseau et ses abords, Phase de chantier.

- **SA Stratec**

  Directeur d'études :

Emily MOENS	Architecte, Ir agronome. Responsable de la coordination avec le bureau Pissart AE.

  Consultants et chargés d'études :

Pierre-Yves ANCION	Bio-ingénieur en aménagement du territoire, Docteur en sciences environnementales.
Eléonore BARANGER	Ir en Génie des Systèmes Urbains, spécialisé aménagement et ingénierie de l'environnement.
Elise BOUCQ	Docteur en sciences économiques.
Alain COUNET	Ir civil, expert modélisation trafics.
Louis DUVIGNEAUD	Ir civil, expert modélisation trafics.
Antoine MARTIN	Ir spécialisé Génie civil, Villes et Services durables.
Cathy VAN DEN EYNDE	Bio-ingénieur en aménagement du territoire.

  Volets traités :
  Mobilité, Cadre socio-économique, Climat et qualité de l'air, Santé & sécurité.

Sous-traitance :

- **Acoustique et vibrations**

Xavier KAISER	Ir acousticien (CEDIA, ULg).

- **Milieu biologique**
  Eric MELIN Ecologue (aCREA, ULg).

- **Mobilité (sous-traitance Stratec)**
  Pierre HANQUET

2.5. COMITÉ D'ACCOMPAGNEMENT

Un **comité d'accompagnement** a été mis en place par le demandeur afin de suivre le déroulement des études et travaux et d'émettre des avis ou des suggestions quant au présent projet. Les autorités et organismes représentés au sein de ce comité d'accompagnement sont les suivants :

- **pour les Villes de Liège, Seraing, Herstal, la commune de Saint-Nicolas :**
  - Vincent BRICHARD, Service Urbanisme (Liège),
  - Xavier BRUYERE, Service Travaux (Liège),
  - Michel DACOS, Police de Liège,
  - Jean-François LEBLANC, Conseiller en mobilité (Liège),
  - Guy HUBENS, Coordinateur (Herstal),
  - Albert GUISSARD, Conseiller en mobilité (Seraing) ;

- **pour le SPW – DGO1-51 (Direction des routes de Liège) :**
  - Salvatore MONTALBANO ;

- **pour le SPW – DGO3 (Ressources Naturelles et Environnement) – Direction de Liège :**
  - Michel JADIN, Service du Fonctionnaire Technique (DPA) ;

- **pour le SPW – DGO4 (Aménagement du Territoire et Urbanisme) – Direction de Liège :**
  - André DELECOUR, Fonctionnaire délégué,
  - Benoit GERVASONI, Services centraux ;

- **pour le demandeur (SRWT) :**
  - Christophe BERTHO, Directeur des services techniques,
  - Jacques BERTRAND, Direction technique. Ir Chargé de projets,
  - Jean-Yves PEREMANS, Ir. Responsable-adjoint du bureau d'études ;

- **pour le TEC Liège-Verviers :**
  - Marcel CAREME, Conseiller de la Direction générale,
  - Carine ZANELLA, Directrice du Marketing ;

- **pour la SNCB :**
  - Claude DEDYE, Directeur-adjoint du district sud-est,

- **pour les auteurs de projet (LIEGETRAM) :**
  - Pierre BAAR, chef de projet ;
  - Daniel BODEN ;
  - Antoine JARRY ;
  - Pierre TACHERON.

L'auteur d'étude d'incidences a été invité à présenter l'avancement de son travail au cours de quatre réunions du comité d'accompagnement qui se sont tenues aux dates suivantes :

- **CA n°1, le 27 juin 2012 :**
  - inventaire des documents reçus et manquants pour la réalisation de l'EIE ;
  - présentation de la structure de l'EIE et étude des alternatives ;
  - synthèse de la consultation préalable du public et des alternatives proposées.

- **CA n°2, le 27 août 2012 :**
  - inventaire des documents reçus et manquants pour la réalisation de l'EIE ;
  - présentation des alternatives de configuration et de tracé ;
  - présentation du diagnostic relatif à la mobilité routière et par rail ;
  - présentation du diagnostic socio-économique ;
  - présentation du diagnostic relatif au milieu biologique, au cadre urbanistique et paysager.

- **CA n°3, le 18 octobre 2012 :**
  - présentation du diagnostic relatif à la mobilité routière et par rail (suite) ;
  - présentation des enjeux paysagers et urbanistiques pour divers endroits sensibles, et présentation de simulations paysagères ;
  - présentation du diagnostic relatif à l'environnement acoustique et vibratoire.

- **CA n°4, le 21 novembre 2012 :**
  - présentation des mesures d'amélioration relatives à l'urbanisme et au paysage ;
  - présentation des mesures d'amélioration relatives au milieu biologique ;
  - présentation des mesures d'amélioration relatives à la mobilité.

3. JUSTIFICATION DE L'ÉTUDE D'INCIDENCES ET PROCÉDURES

3.1. TYPE DE PERMIS ET AUTORITÉ COMPÉTENTE

Type de permis

Le projet de ligne de tram nécessite l'obtention d'un **permis unique**. En effet, sa réalisation nécessite un permis d'urbanisme et un permis d'environnement.

Un permis d'urbanisme est nécessaire en vertu de l'article 84 du CWATUPE pour tous travaux de démolition et reconstruction de bâtiments et/ou voiries, pour réaliser des modifications paysagères, pour implanter des installations...
Un permis d'environnement est nécessaire en vertu du décret du 11 mars 1999 relatif au permis d'environnement pour toute activité classée comme par exemple dans le cas du tram l'installation le long de la ligne de plusieurs sous-stations de production d'électricité, et la construction du centre de maintenance et de remisage à Bressoux (installations électriques, unités de traitement de l'eau, etc.).

Dans un souci de cohérence et de simplification administrative, ces deux autorisations sont intégrées en une seule, le permis unique. Une seule demande doit être introduite devant une seule autorité pour aboutir à une seule décision.

Autorité compétente

Dans le cas de permis unique, **les fonctionnaires technique et délégué sont conjointement compétents** pour instruire les dossiers concernant :

- les établissements situés sur le territoire de plusieurs communes,
- les établissements situés dans une zone de réhabilitation (art. 34bis du CWATUPE) non couverte par un plan communal d'aménagement,
- les demandes sollicitées par une personne de droit public,
- les demandes sollicitées pour des actes et travaux d'utilité publique[1],
- les demandes sollicitées pour des actes et travaux situés dans une zone de services publics et d'équipements communautaires (définie par le CWATUPE, art. 28.),
- les demandes sollicitées pour des actes et travaux situés dans le périmètre d'un site désaffecté et devant être réhabilité (défini par le CWATUP, art. 168.),
- les demandes sollicitées pour des actes et travaux situés dans le périmètre d'un site d'activité économique désaffecté et dont la réhabilitation est prioritaire au niveau paysager ou environnemental (défini par le CWATUP, art. 182.),
- les demandes sollicitées pour des actes et travaux réalisés sur des terrains ou bâtiments afin de permettre d'y accueillir des activités économiques ou de favoriser leur implantation, notamment par la mise en commun ou à disposition de services ou activités (définis par le Décret relatif aux infrastructures d'accueil des activités économiques)

En outre, comme nous le verrons, l'article 127 du CWATUPE est pleinement d'application. Dans ce cas, **les fonctionnaires technique et délégué sont également conjointement compétents**

1 On notera encore que le Décret du 17 juillet 2008 relatif à quelques permis pour lesquels il existe des motifs impérieux d'intérêt général précise que : « Article 1er. **Les motifs impérieux d'intérêt général sont avérés pour l'octroi** des permis d'urbanisme, des permis d'environnement et **des permis uniques relatifs aux** actes et travaux qui suivent : (...) 3° dans le cadre de la mise en oeuvre du schéma de développement de l'espace régional (troisième partie, point 1.4.) adopté par le Gouvernement wallon le 27 mai 1999, les **actes et travaux qui se rapportent aux modes structurants de transport en commun pour** Charleroi, **Liège**, Namur et Mons ; »

En cas de recours, c'est le Gouvernement qui devient l'autorité compétente.

3.2. JUSTIFICATION DE L'ÉTUDE D'INCIDENCES

Le projet de ligne de tram, sur une longueur de 17,5 km, ne requiert pas d'étude d'incidences selon le Code de l'environnement, qui régit l'évaluation des incidences sur l'environnement en Région wallonne, et l'arrêté du Gouvernement wallon arrêtant la liste des projets soumis à étude d'incidences et des installations et activités classées. En effet, il ne relève pas de la rubrique *60.20.01 [Tramways, métros aériens et souterrains, lignes suspendues ou lignes analogues de type particulier servant exclusivement ou principalement au transport des personnes, d'une longueur de plus de 30 km]*.

Néanmoins, un des projets connexes à la ligne de tram et inclus dans la demande de permis unique est repris en classe 1 et dès lors soumis d'office à étude d'incidences. Il s'agit du parking P+R de Bressoux (892 emplacements) : *catégorie 63.21.01.01.03 [Local d'une capacité de plus de 750 véhicules automobiles]*.

3.3. PROCÉDURES RELATIVES À L'ÉTUDE D'INCIDENCES

Le déroulement de la procédure est fixé par l'arrêté du 17 mars 2005 relatif au Livre Ier du Code de l'environnement et par le CWATUPE.

Procédure avant le dépôt de la demande de permis: contenu de l'étude

Le demandeur peut consulter l'autorité compétente en ce qui concerne le contenu de l'étude d'incidences, qui dispose de 45 jours pour répondre. Celle-ci consulte alors le conseil wallon de l'environnement pour le développement durable (CWEDD) et la commission consultative d'aménagement du territoire et de la mobilité (CCATM). Si cette dernière n'existe pas dans la commune, elle consulte la commission régionale d'aménagement du territoire (CRAT). Liège dispose toutefois d'une CCATM depuis 1987.
En l'absence de réponse, le demandeur fait réaliser l'étude sur la base du contenu minimal repris à l'Annexe VII du Livre Ier du Code de l'Environnement. C'est également le cas si le demandeur choisit de ne pas consulter l'autorité, comme ce fut le cas pour la présente étude.

Consultation publique

Une réunion d'information du public doit être organisée par le demandeur dans la commune concernée[2] par la demande de permis. Elle est annoncée par publications (deux médias choisis parmi les quatre possibilités offertes par les dispositions légales : journaux classiques, journaux ou avis toute-boîtes, bulletin communal) et affiches. Ces annonces ont lieu entre le 27ème et le 16ème jour précédant la date fixée pour la réunion d'information. Dans les 15 jours suivant la réunion d'information, toute personne peut transmettre ses observations, questions ou suggestions concernant le projet à l'attention du Conseil communal de la commune où s'est tenue la réunion et du demandeur, lequel les transmet immédiatement à l'auteur d'étude d'incidences.

Dans le cas présent, la réunion s'est tenue le 29 mai 2012 au Palais des Congrès de Liège.

Procédure après le dépôt de la demande de permis

Les demandes de permis unique sont introduites au moyen d'un formulaire général auprès de l'administration communale sur le territoire de laquelle se situe l'unité d'exploitation concernée. Le dossier est ensuite transmis aux fonctionnaires technique et délégué qui sont territorialement compétents.

2 Si le projet s'étend sur plusieurs communes, la réunion est organisée dans celle concernée par la plus grande superficie.

Le dossier comprend habituellement :

- la demande de permis ;
- l'étude d'incidences sur l'environnement ;
- l'ensemble des observations et suggestions adressées par écrit suite à la réunion d'information préalable.
-

Parallèlement, s'il est jugé complet et/ou recevable par le fonctionnaire délégué, le dossier est transmis pour avis :

- au conseil wallon de l'environnement pour le développement durable (CWEDD),
- aux commissions communales d'aménagement du territoire et de la mobilité (CCATM) ou à défaut, à la commission régionale d'aménagement du territoire (CRAT),
- au Collège communal.

Dans le cas présent, les Villes de Liège et Herstal possèdent une CCATM mais ce n'est pas le cas de Saint-Nicolas et Seraing. Le dossier sera donc également transmis à la CRAT.

D'autres instances peuvent être consultées au besoin par l'autorité compétente, comme par exemple la direction générale des ressources naturelles (DGO3).

Ces instances remettent un avis dans les 60 jours (classe 1) et peuvent, si elles le jugent utile, demander des informations complémentaires. L'avis du CWEDD porte sur la qualité de l'étude et sur l'opportunité environnementale du projet. Celui de la CCATM ou de la CRAT concerne la qualité de l'étude, ainsi que la conformité des objectifs du projet par rapport à l'article 1er, §1er, alinéa 2 du code wallon de l'aménagement du territoire, de l'urbanisme, du patrimoine et de l'énergie (CWATUPE) lorsque la demande porte sur un permis unique, comme dans le cas présent, un permis d'urbanisme ou de lotir, un permis d'extraction, une concession de mines ou un permis de valorisation de terril. A défaut d'avis rendu dans les délais, il est réputé favorable.

Pendant ce temps, la commune organise l'enquête publique, selon les modalités définies aux articles 332 à 343 du CWATUPE. Dans le cas présent, sa durée est de 30 jours (établissement de classe 1). Elle est annoncée par voie d'affiches sur le site et aux endroits habituels d'affichage et fait l'objet d'un courrier personnel pour les riverains habitant dans un rayon de 50 m autour du périmètre du projet. Pendant la durée de l'enquête publique, le dossier complet (y compris l'étude d'incidences le cas échéant) est consultable par la population à la maison communale (un samedi matin ou un jour en soirée doit être prévu dans les horaires d'ouverture). Les observations et réclamations doivent être transmises par écrit au Collège des Bourgmestre et échevins avant la fin de l'enquête. Une réunion de concertation est organisée s'il y a plus de 25 réclamations et/ou observations introduites individuellement. Les avis et réclamations ainsi que le procès-verbal de la réunion de concertation, si elle a eu lieu, sont joints à l'avis du Collège qui est transmis à l'autorité compétente.

Les fonctionnaires technique et délégué rédigent un rapport de synthèse avec leur décision dans les 110 jours (classe 1). Dans les cas difficiles ou lorsque les avis des instances divergent beaucoup, une ou plusieurs réunions de concertation peuvent être organisées entre l'autorité et toutes les instances à consulter afin d'harmoniser les points de vue. Le délai peut être prolongé de 30 jours.

3.4. DÉCRETS ET ARRÊTÉS

Les procédures relatives aux études d'incidences sur l'environnement ont fortement évolué ces derniers temps, les premières directives datant déjà de 1985.

En synthèse, les différents textes de loi sont successivement les suivants :

- Décret du 11 septembre 1985 organisant l'évaluation des incidences sur l'environnement dans la Région wallonne, décret pris en application de la directive CEE du 27 juin 1985, qui organise le principe d'une évaluation des incidences sur l'environnement lorsqu'une demande d'autorisation visée par ledit décret est introduite. *Abrogé par le décret du 27/05/2004 relatif au Livre Ier du Code de l'Environnement.*
- Arrêté de l'Exécutif Régional wallon du 31 octobre 1991 portant exécution du décret du 11 septembre 1985 organisant l'évaluation des incidences sur l'environnement dans la Région wallonne. Cet arrêté met en application les principes définis dans le décret précité. *Abrogé par l'Arrêté du Gouvernement wallon du 4 juillet 2002.*
- Décret du 11 mars 1999 relatif au permis d'environnement : ce décret complète et remplace le décret du 11 septembre 1985. Il définit les nouveaux principes permettant d'évaluer les incidences d'un projet sur l'environnement.
- Arrêté du Gouvernement wallon du 4 juillet 2002 organisant l'évaluation des incidences dans la Région wallonne : cet arrêté met en application les principes définis dans le décret du 11 mars 1999. *Abrogé par l'AGW du 17/03/2005 relatif au Livre Ier du Code de l'Environnement.*
- Arrêté du Gouvernement wallon du 4 juillet 2002 arrêtant la liste des projets soumis à étude d'incidences et des installations et activités classées : cet Arrêté, d'une part, établit une liste fermée de projet obligatoirement soumis à étude d'incidences et, d'autre part, classe les activités et installations selon trois niveaux (1, 2 et 3 selon un niveau décroissant de dangerosité).
- Décrets du 27 mai 2004 relatifs au Livre Ier du Code de l'Environnement et au Livre II du Code de l'Environnement constituant le Code de l'Eau.
- Décret-programme du 3 février 2005 de relance économique et de simplification administrative (dit Décret RESA).
- Arrêté du Gouvernement wallon du 3 mars 2005 relatif au Livre II du Code de l'Environnement, contenant le Code de l'Eau (M.B. 12/04/2005). *Arrêté modificatif : 24 mars 2005.*
- Arrêté du Gouvernement wallon du 17 mars 2005 relatif au Livre Ier du Code de l'Environnement (M.B. 04/05/2005).
- Décret du 10 novembre 2006 modifiant le Livre Ier du Code de l'Environnement relatif à l'évaluation des incidences des projets sur l'environnement. (M.B. 24/11/2006).
- Décret du 20 septembre 2007 modifiant les articles 1er, 4, 25, 33, 34, 42, 43, 44, 46, 49, 51, 52, 58, 61, 62, 127, 175 et 181 du Code wallon de l'aménagement du territoire, de l'urbanisme et du patrimoine et y insérant l'article 42*bis* et modifiant les articles 1er, 4 et 10 du décret du 11 mars 2004 relatif aux infrastructures d'accueil des activités économiques et y insérant les articles 1er*bis*, 1^{er}ter, 2*bis* et 9*bis* (M.B. Du 20 novembre 2007).
- Décret du 22 novembre 2007 modifiant le Livre Ier du Code de l'Environnement en ce qui concerne la prévention et la réparation des dommages environnementaux (M.B. 19 décembre 2007).
- Arrêté du Gouvernement wallon du 20 décembre 2007 portant exécution du décret du 31 mai 2007 relatif à la participation du public en matière d'environnement.
- Décret du 30 avril 2009 modifiant le Code wallon de l'aménagement du territoire, de l'urbanisme et du patrimoine, le décret du 11 mars 1999 relatif au permis d'environnement et le décret du 11 mars 2004 relatif aux infrastructures d'accueil des activités économiques (dit Décret RESA Ter).

PARTIE II. PRÉSENTATION DU PROJET

PARTIE II. PRÉSENTATION DU PROJET

1. Fondement de la demande
1.1. Bref historique du transport en commun structurant à Liège
1.2. Etudes préalables de tracé

2. Description générale de l'avant-projet

3. Description détaillée du projet d'insertion
3.1. Introduction
3.2. Tronçons 1 et 2 : Seraing – Saint-Nicolas
3.3. Tronçon 3 : Standard – Sclessin
3.4. Tronçon 4 : Val Benoît
3.5. Tronçon 5 : Guillemins
3.6. Tronçon 6 : Avroy
3.7. Tronçon 7 : Féronstrée/Batte
3.8. Tronçon 8 : Saint-Léonard
3.9. Tronçon 9 : Herstal sud
3.10. Tronçon 10 : Herstal nord
3.11. Tronçon 11 : Antenne de Droixhe

4. Description des stations types
4.1. Station à quais latéraux
4.2. Station à quai central
4.3. Autres types de station

5. Description des aménagements connexes
5.1. Les parkings en ouvrage
5.2. Les locaux techniques
5.3. Les autres réalisations
5.4. Les aspects urbanistiques et paysagers

6. Dispositions pour l'exploitation et la sécurité
6.1. Gabarits et contraintes à respecter
6.2. Réseaux techniques
6.3. Éclairage

7. Organisation du chantier
7.1. Philosophie du chantier
7.2. Contraintes retenues pour l'élaboration du chantier
7.3. Organisation des circulations automobiles pendant la phase chantier
7.4. Organisation du réseau bus pendant la phase de chantier

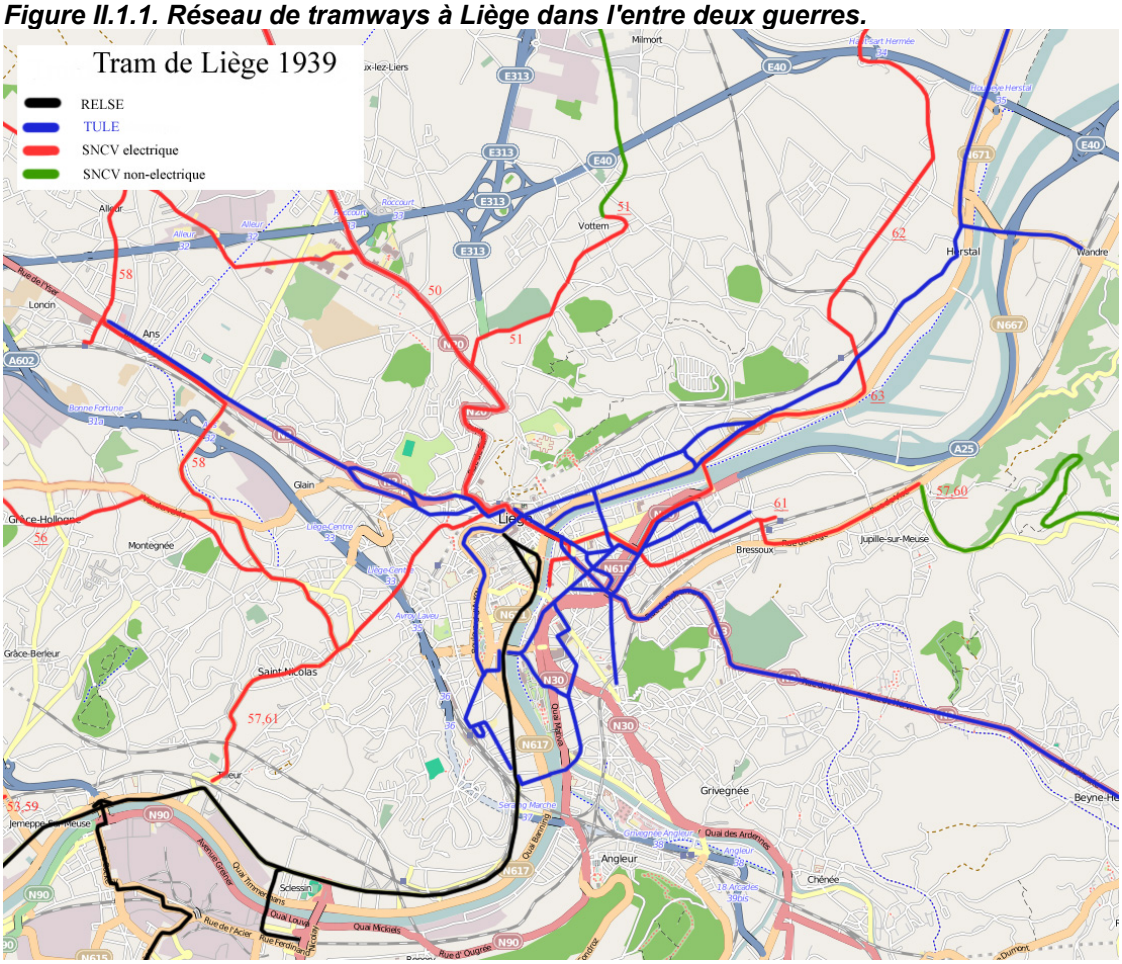
8. Listes et tableaux de synthèse

1. FONDEMENT DE LA DEMANDE

1.1. BREF HISTORIQUE DU TRANSPORT EN COMMUN STRUCTURANT À LIÈGE[3]

Les premiers tramways liégeois datent de 1871. Au début, il s'agit de différents modèles de véhicules guidés sur rails et tirés par des chevaux. L'électrification des lignes commença dès la fin du XIXe siècle, et le réseau grandit rapidement. Plusieurs sociétés d'exploitation coexistent (RELSE, TULE, SNCV pour les plus importantes) et dans l'entre deux guerres, l'agglomération liégeoise est desservie du nord au sud et d'est en ouest par les transports en commun sur rail. En rive gauche, au centre ville, on peut voir sur la **Figure III.1.1.** que ce tram historique passait rue Buisseret, rue des Guillemins, boulevard de la Sauvenière, rue Feronstrée et rue Saint léonard, rue Léopold, pont des Arches et pont Maghin, quai de la Batte et quai Saint Léonard. Tilleur et Liège étaient reliés via la rue Saint Laurent et le cadran. La rive droite était également desservie. En parallèle, le chemin de fer possédait différents arrêts en centre ville et partait en étoile vers toute la périphérie (lignes 32, 34, 36, 38, 40, 43, 125a), notamment Ans et Fléron.

Figure II.1.1. Réseau de tramways à Liège dans l'entre deux guerres.



RELSE : Railways économiques de Liège-Seraing et extensions.
TULE : Tramways unifiés de Liège et extensions.
SNCV : Société nationale de chemins de fers vicinaux.

3 Bibliographie :
Wikipedia.
http://archives.lesoir.be/le-tau-un-prototype-au-musee_t-20050921-001D0U.html
http://www.aywaille1.be/Trams/trams-trolleys.htm
http://www.infotec.be/index.aspx?PageId=633010025771624486

Dans le même temps (début des années 30) apparaissent les trolleybus, développés notamment par la société ENGLEBERT d'Herstal qui utilisait le caoutchouc rapporté des colonies. Le matériel roulant était fabriqué en grande partie par la FN d'Herstal. Les trolleybus pouvaient partager une partie de la caténaire avec les tramways ; ils accédaient plus facilement aux rues étroites et aux hauteurs de Liège. Les réseaux trams et trolleys se développent conjointement. Les années 50 voient l'apogée de ces systèmes de transport à Liège.

Dans les années 60, parallèlement à l'essor de la production automobile et l'apparition de petites voitures économiques, les trams et trolleys vieillissent et ne sont pas remplacés. Ils finissent par disparaître du paysage liégeois. Le dernier tramway en 1964 et le dernier trolleybus en 1971. Ils furent remplacés par des bus roulant au diesel.

Ironie de l'histoire, c'est alors que surgit le premier choc pétrolier... Et dès l'avant-projet de Plan de secteur en 1976, un projet de Transport automatisé urbain (TAU) majoritairement souterrain de Jemeppe à Herstal se dessine.

En 1985, le Musée des Transports en Commun est créé, qui accueille différents modèles de trams et trolleys ayant circulé à Liège... Mais le projet de TAU reste d'actualité. Un tunnel en bord de Meuse est creusé dans le cadre des travaux d'agrandissement du quai Saint léonard, avec un espace qui devait être capable d'accueillir une station souterraine à proximité du Curtius. Diverses études préparatoires sont réalisées, un prototype est même fabriqué. Enfin, des forages d'essai entre Val-Benoît et le centre-ville sont effectués mais sont peu encourageants au regard des problèmes de stabilité des remblais de la Meuse et de remontée de la nappe. Les coûts financiers estimés de la réalisation d'un tel projet (transport de type métro) sont par ailleurs exorbitants et en 1989 le projet de TAU souterrain est abandonné.

A la suite de multiples fusions, toutes les sociétés exploitantes, y compris la SNCV, sont absorbées en une seule : le TEC Liège-Verviers, fondé en 1991 (Fusion régionale des STIC et de la SNCV), chapeautée par la société régionale wallonne du Transport, créée en décembre 1989. Cette dernière a pour objet, en Région wallonne, l'étude, la conception, la promotion et la coordination des services de transports publics des personnes (tandis que les « TEC » régionaux ont pour objet l'exploitation des réseaux de bus).

L'idée d'un transport structurant pour Liège n'est toutefois pas abandonnée. Près de vingt ans plus tard, elle est plus que vivante : le nombre d'utilisateurs des transports en commun liégeois a doublé entre 2000 et 2010 et le réseau de bus en centre ville est aujourd'hui saturé, avec plus de 40.000 voyageurs par jour.

En outre, le monde affronte une nouvelle crise, non seulement pétrolière mais aussi économique. Préoccupations environnementales, amélioration de la qualité de l'air, de la qualité de vie en ville etc.

Le 23 avril 2009, la SRWT est chargée par le gouvernement wallon de lancer la procédure relative à la conclusion d'un partenariat public-privé (PPP) en vue de la réalisation et du financement de la première ligne du nouveau tram liégeois, entre Jemeppe et Herstal.

1.2. ETUDES PRÉALABLES DE TRACÉ

1.2.1. ETUDES DE FAISABILITÉ (LIEGETRAM)

a. Objectifs et enjeux

Une première analyse, dont le rapport est daté de juillet 2011, a eu pour objectif, concernant la ligne entre Jemeppe-sur-Meuse et Herstal, de :

- confirmer la faisabilité ;
- définir un programme provisoire ;
- déterminer des variantes de tracé (et en éliminer pour la poursuite de l'étude du tracé final).

La ligne est découpée en une dizaine de tronçons correspondant aux quartiers traversés.

En préambule, différents enjeux sont identifiés concernant le développement territorial :

- **l'enjeu du transport**, consistant à renouveler qualitativement et quantitativement l'offre de transports en commun pour l'agglomération liégeoise ;
- **l'enjeu urbain**, l'insertion d'un tramway permettant de requalifier les quartiers traversés et de mieux répartir l'espace public entre les différents usagers ;
- **l'enjeu d'exploitation**, le tram devant assurer une vitesse commerciale concurrentielle et régulière ;
- **l'enjeu technique**, relatif aux choix du matériel, à la configuration du centre de maintenance, etc.

D'autres analyses (septembre et octobre 2011) ont ensuite affiné les choix :

- les enjeux en terme de circulation, de stationnement mais aussi techniques (réseaux d'impétrants, impacts fonciers, ouvrages de génie civil, etc.) ont été définis plus finement tronçon par tronçon ;
- certaines variantes de tracé ont fait l'objet d'une analyse multicritères plus fine : il s'agit des variantes qui concernaient les secteurs des Guillemins, de Feronstrée et de la traversée d'Herstal ;
- la localisation du dépôt a fait l'objet d'une analyse comparative entre trois sites situés respectivement à Tilleur, Bressoux et Herstal.

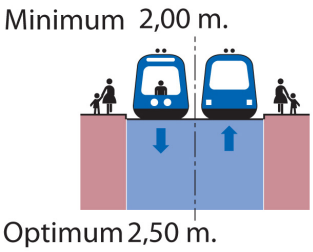
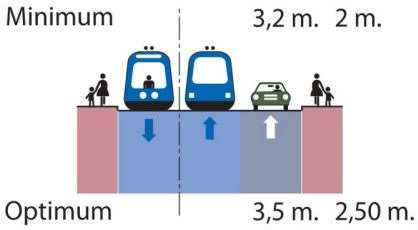
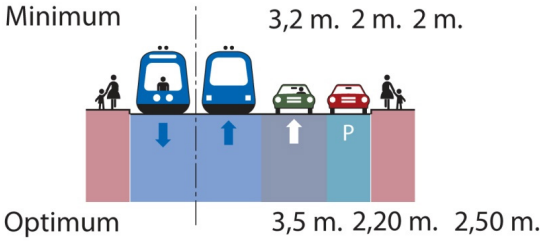
b. Hypothèses techniques de départ

L'emprise du tram sur le domaine public est calculée sur base des hypothèses techniques de départ suivantes :

- un modèle de matériel roulant de 2,65 m de large, soit la nécessité de disposer de 6,35 m pour le tram en voie double ;
- l'ensemble de la ligne est en site propre et en voie double ;
- des ordres de grandeur pour les zones de l'espace public de :
  - minimum 2m (optimum 2,5 m) pour les trottoirs,
  - min 3,2 (opti 3,5 m) pour les bandes de roulement véhicules,
  - min 2m (opti 2,20 m) pour les bandes de stationnement ;
- 25 m minimum de rayon de courbure.

Sur cette base, l'emprise minimale pour l'insertion du tram en voie double avec les accotements et une bande de circulation véhicule, par exemple, est de 14 à 16 m.

Figure II.1.2. Exemples d'emprises minimales pour le passage du tramway.

	Tram en ligne droite dans une rue piétonne : **de 10,00 m à 11,50 m.**
	Tram et une voie de circulation : **de 14,00 m à 16,00 m.**
	Tram, une voie de circulation et une bande de stationnement longitudinal : **de 16,50 m à 18,20 m.**

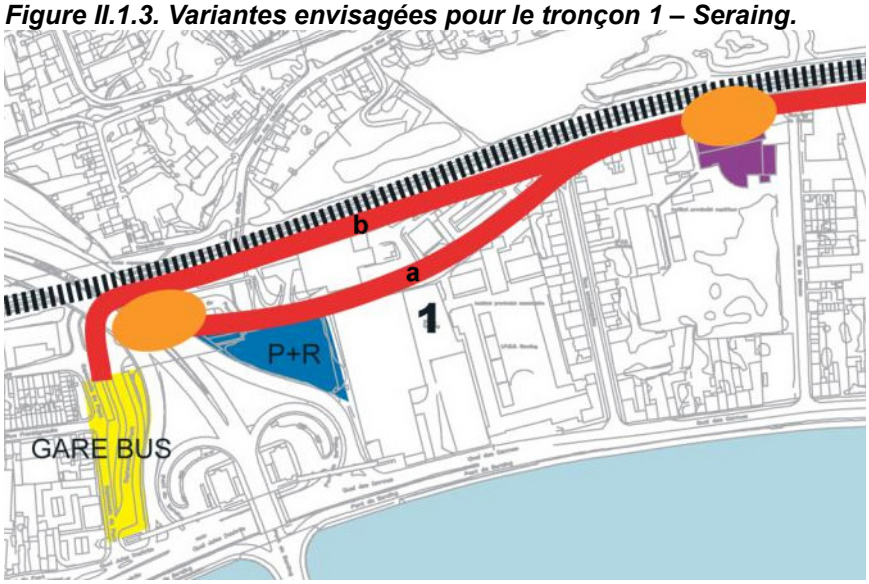
c. Variantes envisagées par tronçons

Ci-après nous dresserons une **liste des principales variantes envisagées par tronçon** et indiquerons brièvement le motif de l'écartement ou du choix de l'une ou l'autre. L'objet du chapitre n'est pas de procéder à une analyse critique des ces choix, analyse qui fera l'objet, pour certaines des variantes, de la partie VI de l'étude d'incidences.

Tronçon 1 : Seraing

Entre la Gare routière et la Haute école de la Province de Liège :

Figure II.1.3. Variantes envisagées pour le tronçon 1 – Seraing.

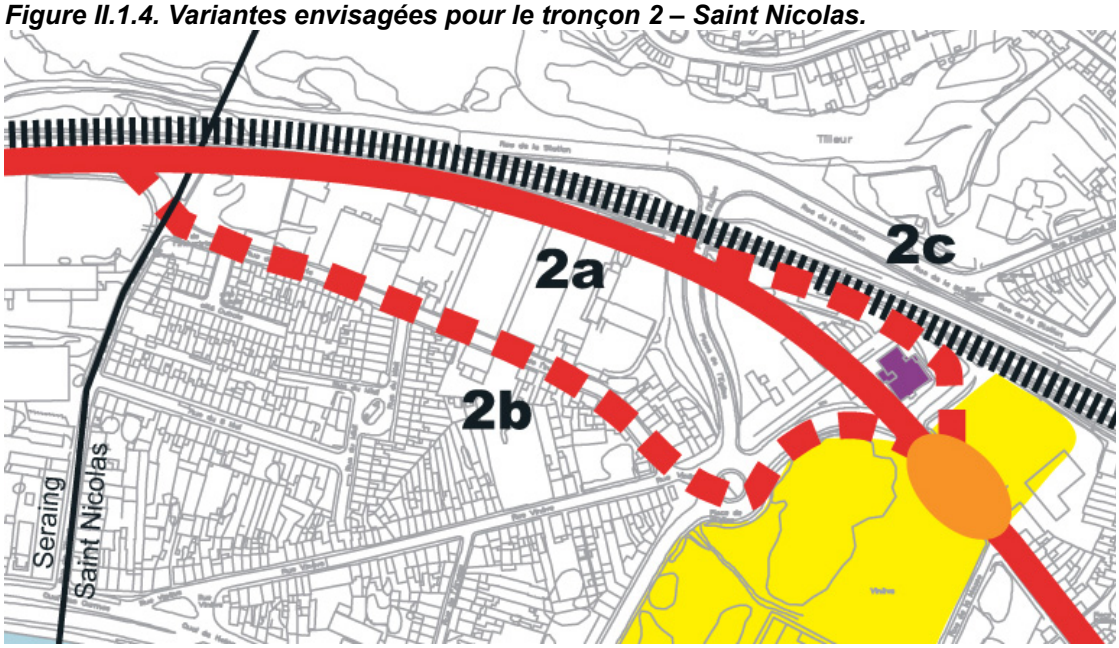


Variantes Tronçon 1 : Seraing	Choix	Motif(s)
1a - Emprunter la rue Gosson		Caractère étroit de la rue. Expropriations nécessaires. Contraintes techniques (impétrants).
1b - Longer le chemin de fer	X	Place disponible. Peu d'expropriations nécessaires.

Tronçon 2 : Saint Nicolas

Entre la rue Marquet (limite communale) et l'église de Tilleur :

Figure II.1.4. Variantes envisagées pour le tronçon 2 – Saint Nicolas.

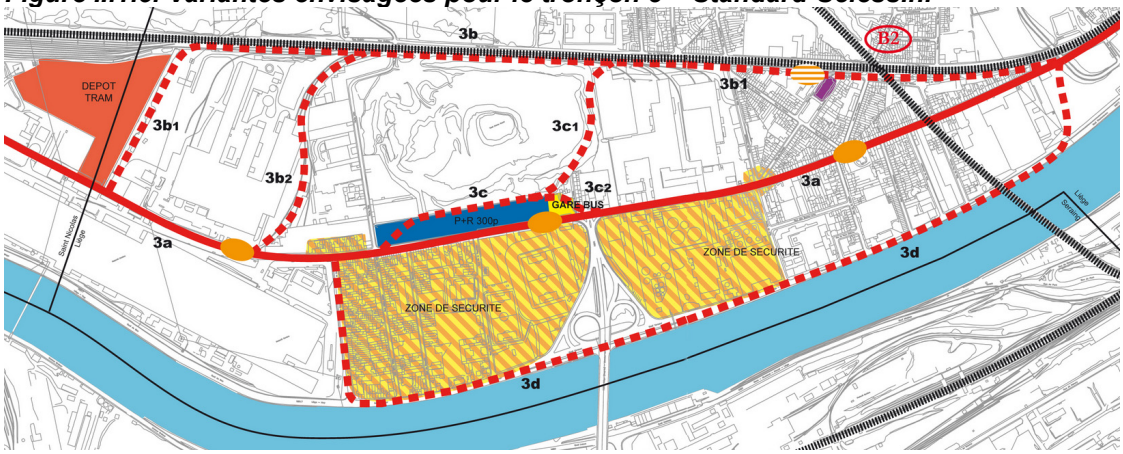


Variantes Tronçon 2 : Saint Nicolas	Choix	Motif(s)
2a - Longer le chemin de fer et passer devant l'Eglise	X	Expropriations moindres (fonds de parcelles). Configuration plus aisée de la station.
2b - Emprunter la rue de l'industrie		Contraintes fortes d'accessibilité aux garages privés et entrées d'entreprise. Nombreuses expropriations nécessaires. Giration problématique.
2c - Longer le chemin de fer et passer derrière l'Eglise		Arrivée en station en courbe. Contrainte d'impétrant (exutoire eaux usées).

Tronçon 3 : Standard – Sclessin

L'analyse compare un passage soit par la rue des Martyrs et la rue Ernest Solvay, soit le long du chemin de fer ou via les quais ou encore des solutions mixtes.

Figure II.1.5. Variantes envisagées pour le tronçon 3 – Standard-Sclessin.



Variantes	Choix	Motif(s)
3a - Rue des Martyrs et rue E. Solvay.	X	Tracé le plus direct en traversée de zone industrielle. Arrêts aux abords de poches d'habitat à Sclessin et Place Ferrer.
3b - Longer le chemin de fer 3b1 et 3b2 - Via le site Arcelor depuis la rue des Martyrs 3c1 - Rejoindre le chemin de fer en passant au pied du terril		Pour rejoindre chemin de fer, passage obligé à travers voies de chemin de fer réservées aux usines. => Risque de perturbation des exploitations, usure du matériel, surcoût.
3c - Variante 3a mais passage côté terril au Stade 3c2 - Rejoindre la rue E. Solvay.		Pas de gain par rapport à la 3a.
3d - Passer par les quais via la rue de la Barge depuis la rue des Martyrs et rejoindre la rue E. Solvay au niveau du Pont des Modeleurs.		Contraintes de circulation (40.000 uvp/j) et de poids lourds sur les quais. N617 = axe structurant, itinéraire PL si fermeture tunnel de Cointe et itinéraire convois exceptionnels. Nécessité de préserver les bandes de circulation pour les véhicules.

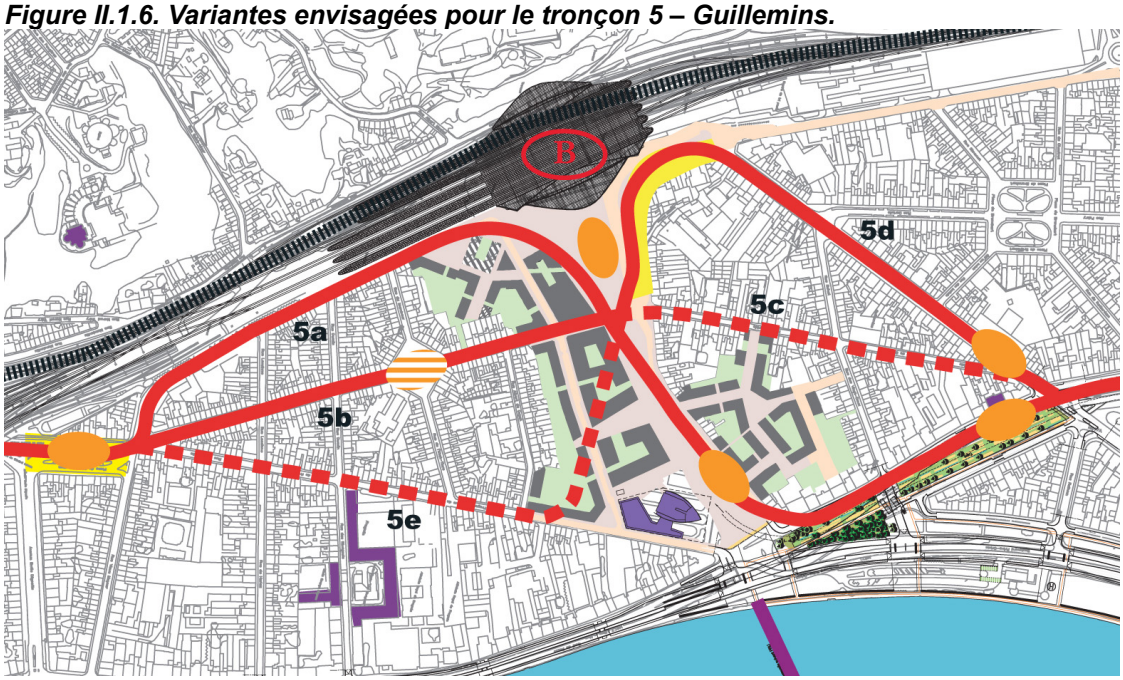
Tronçon 4 : Val Benoît

Pas de variantes analysées dans ce tronçon.
Le tracé est envisagé via la rue Ernest Solvay.

Tronçon 5 : Guillemins

Entre la place Leman et le boulevard d'Avroy :

Figure II.1.6. Variantes envisagées pour le tronçon 5 – Guillemins.



Variantes	Choix	Motif(s)
5a - Emprunter la rue Varin le long du chemin de fer, puis l'esplanade des Guillemins, puis l'avenue Blonden.	X	Placement de la station tram gare de façon parallèle à la gare des bus. Cohérence par rapport au PRU. Accessibilité locale préservée. Bonne desserte des stations, proximité des emplois et des projets immobiliers en cours. Meilleure réponse aux enjeux socio-économiques du quartier.
5b et 5d- Emprunter les rues Buisseret et de Sclessin puis la rue des Guillemins.		Rue Buisseret/de Sclessin : pas de possibilité d'insérer une station tram donc pas de gain par rapport à la rue Varin. Perte importante du stationnement riverain. Plus d'encombrement pour placer les stations tram et bus du même côté de l'esplanade.
5c - Emprunter la rue de Serbie.		Impact important sur le stationnement et pas d'alternative disponible pour le stationnement riverain. Pas de desserte possible de la gare SNCB des Guillemins en provenance de la rue de Sclessin (5b) ou de la rue de Fragnée (5e). Accessibilité à préserver pour commerces et poste de police. Expropriations conséquentes.
5e - Emprunter la rue de Fragnée (puis 5d).		Impact très important pour le stationnement sur domaine privé comme sur domaine public. Piétonnisation de la rue impossible en raison de l'accessibilité aux rues transversales à préserver.

Tronçon 6 : Avroy

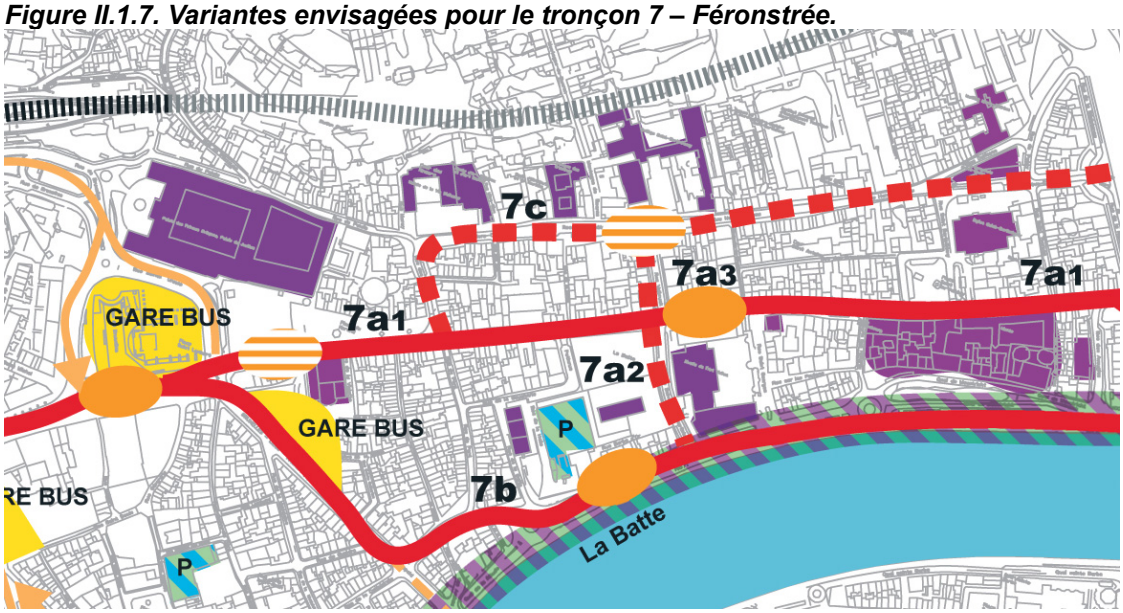
Pas de variantes analysées dans ce tronçon.
Le tracé est envisagé via le site propre des bus existant sur le boulevard d'Avroy et de la Sauvenière.

Tronçon 7 : Féronstrée

Dès le début de l'année 2011 (mars), la Ville de Liège, le SPW et le TEC font appel aux services de Transitec pour réaliser une expertise, en amont des études préalables de projet, permettant de dégager les avantages et inconvénients du passage du tram par le cœur historique. Des différentes possibilités de passage, deux variantes sont retenues :
A – passage par la rue Féronstrée
B – passage par la rue Léopold et les quais de La Batte.
La variante A présente des avantages en terme de requalification urbaine, de dynamisation des commerces, mais des incidences fortes sur le stationnement des riverains par exemple. Cette première expertise indique que des solutions intermédiaires (via rues perpendiculaires) pourraient être recherchées et que la solution devra être un compromis à trouver entre les différentes parties concernées (élus, riverains, porteurs de projet).

En juillet 2011, les variantes étudiées pour ce quartier maintiennent toutes les hypothèses de départ : un site propre en voie double, soit sur les quais, soit via la rue Féronstrée, soit via la rue Hors Château.

Figure II.1.7. Variantes envisagées pour le tronçon 7 – Féronstrée.



Variantes	Choix	Motif(s)
7a1 - Passage par la rue Féronstrée.	x	Passage réaliste mais points délicats notamment au bâtiment de l'Office du Tourisme. Impact sur le stationnement riverain.
7a2 - Passage par Féronstrée puis quais de La Batte via la rue Saint Jean Baptiste.	x	Giration problématique à l'angle de la rue Féronstrée et Saint Jean Baptiste. Conflit avec La Batte qui se trouve fortement réduite mais variante pas tàf exclue.
7a3 - Passage par Féronstrée puis Hors Château via la rue Velbruck.		Giration problématique à l'angle de la rue Hors Château et de la rue Velbruck. Fortes contraintes de circulation et d'accessibilité riverains.
7b - Passage par les quais de La Batte.		Giration problématique à l'angle de la rue Léopold et de la rue de La Cité. Mise à sens unique de la rue Léopold et coupure de la rue de la Cité implique des reports de circulation fortement perturbateurs

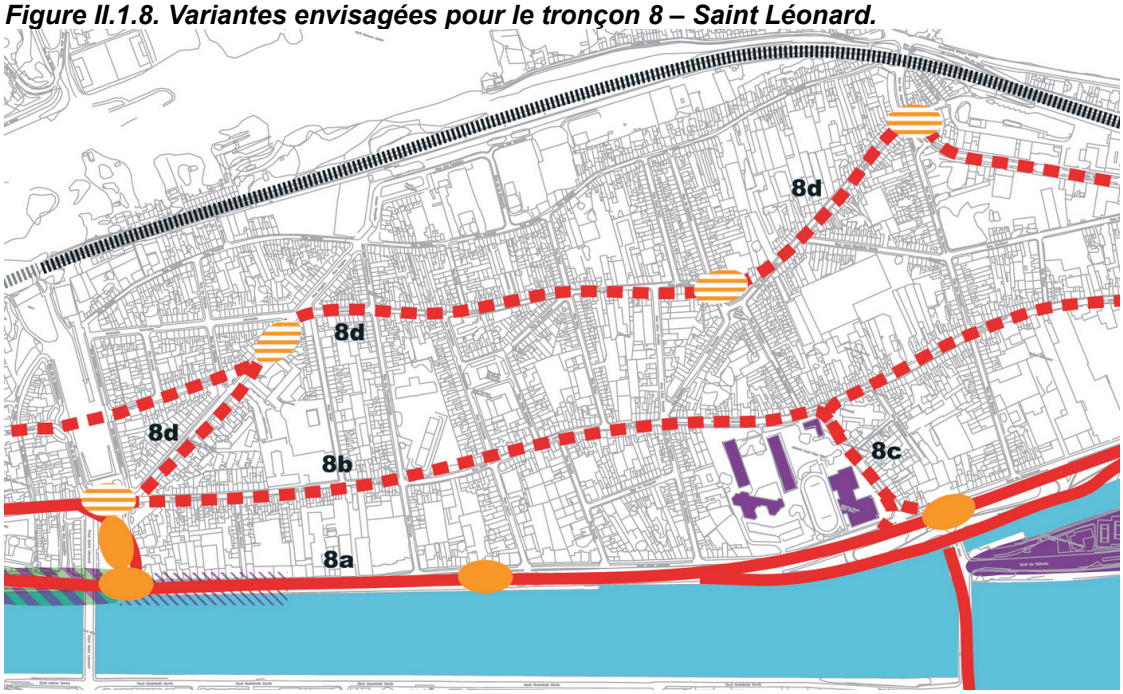
		en l'absence d'autre alternative. Mise en péril du marché dominical de La Batte.
7c - Depuis la place du Marché, emprunter la rue des Mineurs et la rue Hors Château (puis traverser l'esplanade Saint Léonard et prendre la rue R.Poncelet jusqu'à 8d).		Giration problématique à l'angle de la rue des Mineurs et de la rue Hors Château. Plusieurs expropriations nécessaires. Suppression du stationnement sans alternative possible notamment pour les habitants des impasses.

Une étude complémentaire (septembre 2011) des deux variantes retenues ci-dessus a montré que le passage des deux voies par la rue Féronstrée était la meilleure solution en termes de circulations, de stationnement, de même que pour les aspects socio-économiques, techniques, fonciers et enfin au niveau de l'exploitation.

Une quatrième analyse (octobre 2011) a consisté à comparer trois variantes : Féronstrée, Léopold-quais et enfin une troisième solution, dissociée et dérogeant aux hypothèses de départ en séparant les deux voies de tram entre d'une part, la rue Léopold, la rue de la Cité et les quais et d'autre part, la rue Feronstrée. A travers cette analyse, la variante Feronstrée ressort comme la plus adaptée à répondre aux enjeux de circulation et de stationnement, aux enjeux d'exploitation et aux enjeux financiers. Cette variante répond également aux enjeux urbains et socio-économiques mais risque de perturber fortement la vie locale de Féronstrée (suppression totale du stationnement, déménagements, travaux, services de nettoyage...). Pour cette raison, **la variante dissociée a été préférée, bien qu'elle réponde moins bien aux enjeux techniques, financiers et d'exploitation.**

Tronçon 8 : Saint-Léonard

Figure II.1.8. Variantes envisagées pour le tronçon 8 – Saint Léonard.

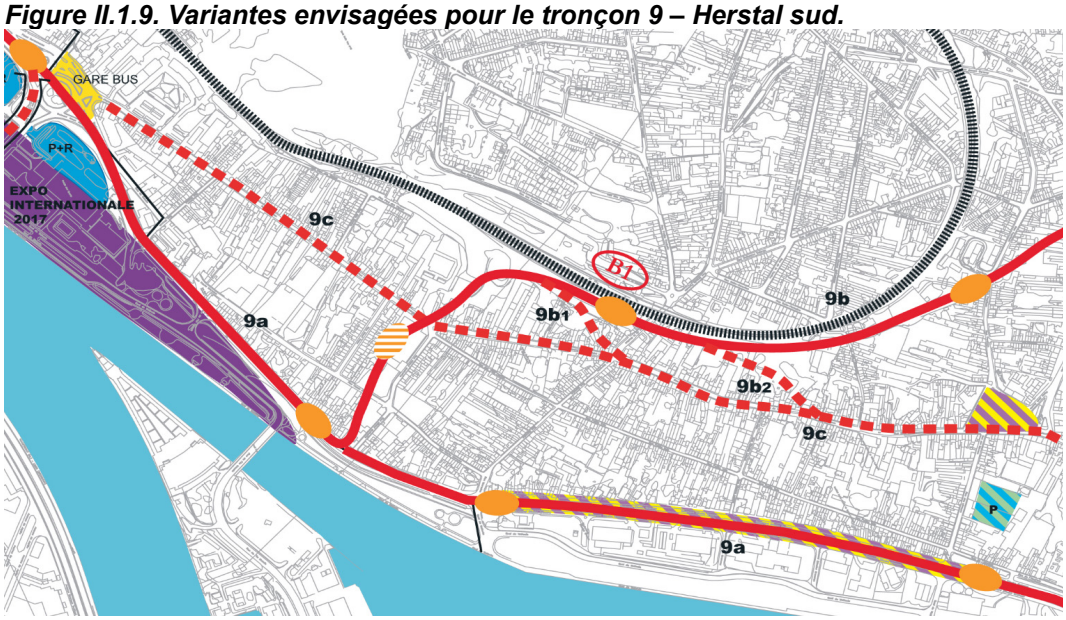


Variantes	Choix	Motif(s)
8a - Passage sur le quai Saint Léonard	X	Peu de contraintes.
8b - Passage rue Saint Léonard		Expropriations conséquentes.

8c - Rejoindre les quais (8a) via la rue du Commandant Marchand.		Suppression du stationnement avec peu d'alternatives pour les riverains. Nombreux croisement avec rues transversales à gérer.
8d - Passage via rue Maghin, Jonruelle, rue Lamarck, rue Bonne nouvelle, rue des Steppes et rue du Tir.		Expropriations conséquentes. Suppression du stationnement avec peu d'alternatives pour les riverains. Nombreux croisement avec rues transversales à gérer.

Tronçon 9 : Herstal sud

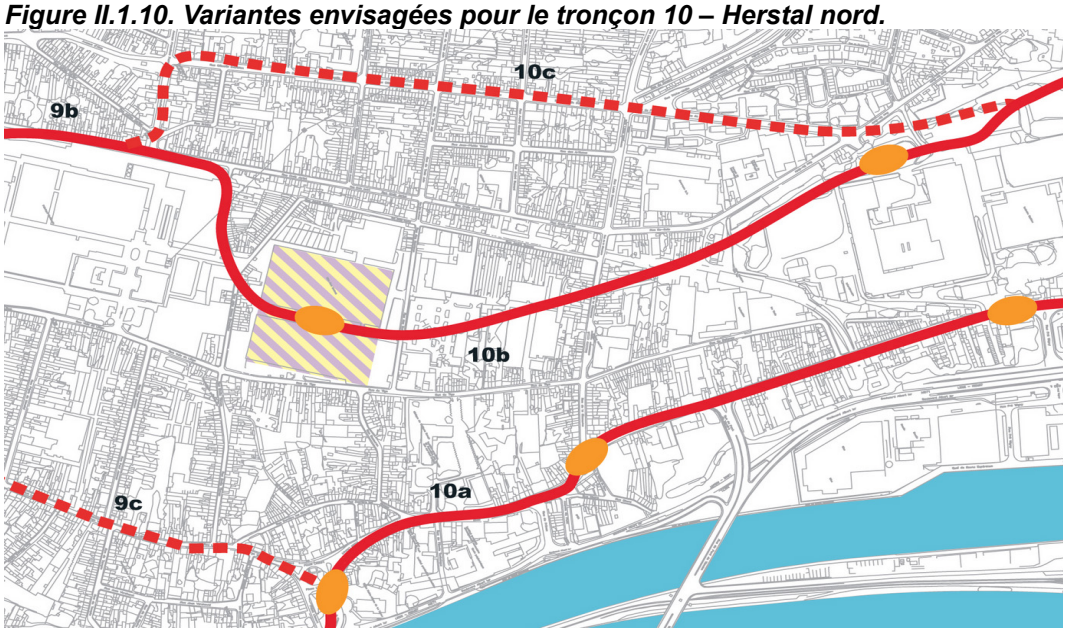
Figure II.1.9. Variantes envisagées pour le tronçon 9 – Herstal sud.



Variantes	Choix	Motif(s)
9a - Passage côté quais via les boulevards Ernest Solvay et Zénobe Gramme.	X	Peu de contraintes.
9b - Passage sur friches, voies désaffectées et le long du chemin de fer pour rejoindre la rue Croix Jurlet.		Contraintes d'insertion en dehors de voies existantes.
9b1 et 9 b2 - Rejoindre la rue du Hoyoux (9c).		Importants besoins en expropriation.
9c Passage via rues Hayeneux, Saint Lambert, du Hoyoux, Large Voie.		Fortes contraintes en termes de circulation locale, accès riverains, stationnement. Expropriations conséquentes rue Hayeneux.

Tronçon 10 : Herstal nord

Figure II.1.10. Variantes envisagées pour le tronçon 10 – Herstal nord.



Variantes	Choix	Motif(s)
10a - Passage côté quais via les rues du Grand Puits, du Crucifix, Pierre-Joseph Antoine, Arnold Delsupexhe.	X	Peu de contraintes d'insertion excepté rue du Crucifix (impact sur stationnement). Effet structurant sur l'aménagement urbain et cohérence avec le projet de développement urbain de la ville d'Herstal.
10b - Depuis la rue Croix Jurlet, passage par la rue Jean-Baptiste Cools, puis par un site privé occupé par des halls de stockage, enfin via une friche puis des prairies (en longeant le bâtiment Inductotherm - ex-ACEC) jusqu'au terminus.		Contraintes d'insertion en dehors de voies existantes. Impacts foncier important pour des moyennes surfaces ou de grandes entreprises. Impact
10c - Depuis la rue Croix Jurlet, passage par la rue Célestin Demblon et l'avenue de l'Europe avant de rejoindre 10b.		Girations problématiques. Perte importante de stationnement.

d. Variantes de localisation du dépôt

Une étude de localisation du site du dépôt, sortie en septembre 2011, présente les avantages et inconvénients de trois options : la première située à Tilleur (4,5 ha), la seconde à Bressoux (10 ha) et la troisième à Herstal (9 ha).

Différents critères ont été considérés pour le choix du site :

Critères		Enjeux
Critères d'exploitation / maintenance	Surface, géométrie du terrain	Faisabilité, fonctionnalité, extensibilité, réserves
	Position du site	Kilomètres haut-le-pied, temps d'intervention, flexibilité d'exploitation, risques d'isolement, proximité du dépôt de Robermont, accessibilité du personnel, proximité des services (urgences, déchets…)
	Environnement	Risques environnementaux, voisinage
	Surcoûts d'exploitation / Maintenance	Kilomètres haut-le-pied, exploitabilité, maintenabilité
Critères de construction	Contraintes du terrain	Pollution, géologie, archéologie, servitudes
	Acquisition	Facilité et délais d'acquisition/expropriation
	Intégration / environnement	Secteur et projets du secteur, voisinage, protection des risques environnementaux
	Voie d'essai	Possibilité de positionnement d'une voie d'essai
	Connexion au réseau	Facilité de connexion au réseau
	Surcoûts de construction	Longueur du tracé de voie, terrassement, démolition, dépollution, acquisition

Pour le dimensionnement du site du dépôt, c'est le scénario d'exploitation le plus dimensionnant qui a été retenu, soit une exploitation de Jemeppe à Herstal sans prendre en compte l'antenne de Droixhe. Ce scénario considère une vitesse commerciale de 17 km/h et un parc de véhicules initial de 31 rames dont 4 de réserve (51 rames dont 6 de réserve pour le parc à 30 ans), plus une réserve d'extension du réseau de 30 rames.

Les besoins en superficie pour répondre à ce scénario ont été estimés à 4 ha minimum plus 2 ha pour l'extension, soit 6 ha au total.

A Tilleur, le terrain de 4,5 ha situé entre la rue Solvay et le chemin de fer, permettrait d'implanter le dépôt mais pour différentes raisons reprises dans le tableau de synthèse de l'analyse multicritères (surface, faisabilité, possibilité de végétalisation, possibilités d'extension), le site n'a pas été retenu.

Le terrain de Bressoux de 10 ha situé à l'arrière de l'actuelle gare SNCB, et le terrain d'Herstal de 9 ha localisé près du site des anciens ACEC (terrains de sport), sont tous deux intéressants en termes de superficie, de possibilités d'extension et de potentiel d'aménagement. Le site de Bressoux s'avère toutefois plus coûteux au départ, en raison des frais d'acquisition, de démolition et de dépollution.

Le rapport présenté conclut que « Cependant, en considérant l'exploitation de l'antenne de Droixhe, il apparaît que les gains d'exploitation/maintenance sur 30 ans du site de Bressoux par rapport à Herstal sont supérieurs aux coûts de construction de l'antenne et que, de surcroît, le site de Bressoux offre une desserte, une qualité de service et une exploitabilité/maintenabilité globalement supérieures. Pour toutes les raisons évoquées précédemment, nous préconisons d'implanter le centre de maintenance et de remisage sur le site de Bressoux ».

Tableau II.1.1. Récapitulatif de l'analyse multicritère de l'implantation du dépôt

Critères	Tilleur		Bressoux			Herstal	
Critères d'exploitation / maintenance							
Surface, géométrie du terrain	−−	4,5 hectares Faisable mais peu de marge Aménagements peu fonctionnels	++	10 hectares Grande capacité d'extension Aménagements qualitatifs		++	9 hectares Grande capacité d'extension Aménagements qualitatifs
Position du site	−	Position excentrée Beaucoup de haut-le-pied Mauvaise réactivité d'exploitation Matchs au Standard problématiques Zone inondable	++	Position centrale déportée Peu de haut-le-pied Bonne réactivité d'exploitation Temps d'intervention plus courts Mutualisation dépôt ligne 2 possible Proximité dépôt Robermont		−	Position en extrémité Beaucoup de haut-le-pied Mauvaise réactivité d'exploitation
Coûts d'exploitation / Maintenance	−	Env.30M€ sur 30 ans (haut-le-pied) + Interventions en ligne plus longues + Productivité moins bonne	++	Env. 21M€ sur 30 ans (haut-le-pied) + Temps d'intervention en ligne plus court + Gain mutualisation Robermont		−−	Env. 42M€ sur 30 ans (haut-le-pied) + interventions en ligne plus longues
Critères de construction							
Contraintes du terrain, Occupation	++	Peu de contraintes	+	Plusieurs propriétaires dont SNCB et industriel Démolition des voies ferrées		+	10-15m de dénivelé à terrasser et à soutenir Plusieurs propriétaires
Intégration / environnement	+	Secteur classé « Industrie » Système de pompage nécessaire	++	Secteur classé « Services publics et industrie»		−	Secteur classé « Industrie et habitat » Dispositifs d'isolation des habitats
Surcoûts de construction	+	Dépollution, ligne haute tension	−− *	+	Env. 20M€, 1,3km de voies et adaptation pont Atlas dépollution, démolition, acquisition plus coûteuse * / Dépollution, démolition, acquisition plus coûteuse	+	Terrassement, acquisition plus coûteuse

*Cas où l'antenne n'est pas exploitée.

e. En résumé

Les quartiers ayant suscité plusieurs études de variantes au tracé sont :

- **le quartier des Guillemins :** le choix du passage par l'Esplanade, au cœur d'un quartier en pleine reconversion face à la gare de Calatrava, devrait mieux répondre aux enjeux urbains et socio-économiques de cette partie de la ville ;

- **l'hypercentre (Feronstrée/Batte) :** le choix d'une solution dissociée est issu d'un compromis entre deux versions pour lesquelles certains effets attendus étaient trop tranchés (effet sur la vie locale pour Feronstrée, impact sur le marché dominical pour la Batte) ;

- **la traversée de Herstal :** le choix d'un tracé situé essentiellement côté Meuse est le résultat de l'étude d'une solution visant à minimiser les expropriations nécessaires à l'insertion du tram, à optimiser la vitesse commercial et à valoriser certaines friches et autres projets de développement aux abords du tracé.

1.2.2. ETUDE DES AXES TRANSVERSAUX (CREAT-TRANSURBAINE)

Bien que la présente étude d'incidences n'aie pas pour objet d'évaluer des axes transversaux, ceux-ci représentant d'autres projets, nous présenterons ci-après les résultats de l'étude «La Transurbaine » commandée par le GRE (Groupe de redéploiement économique liégeois) et la SRWT en mars 2010 et réalisée par un consortium de bureaux d'études mené par le CREAT (Centre d'études en aménagement du territoire de l'UCL). Précisons que l'étude de la Transurbaine n'est pas encore validée.

L'étude avait pour objet la « valorisation du Croissant d'Or par la mise en service d'un TCSP (Transport en Commun en Site Propre) ». Le Croissant d'or est un axe de développement, défini dans le projet de Plan Urbain de Mobilité (PUM), situé de part et d'autre de l'A602 et du chemin de fer, traversant Liège dans un axe sud-est – nord-ouest.
La Transurbaine a étendu la réflexion à l'urbanisation aux extrémités de l'axe 1 (qui fait l'objet de la présente étude d'incidences).

Notons que, sans présager de la décision finale sur les modalités précises du tracé de l'axe 1, la Transurbaine a considéré, dans son étude, que la ligne 1 de Jemeppe à Herstal passait par Feronstrée et par le centre d'Herstal.

L'étude « La Transurbaine » est structurée en cinq parties :
- Défis et objectifs.
- Actions à mener.
- Stratégie à adopter.
- Projet de territoire.
- Volet technique et opérationnel.

Défis et objectifs

L'étude a tout d'abord énoncé six grands défis, déclinés en objectifs, pour la métropole liégeoise.

- **Défi 1 : Renforcer le positionnement de Liège dans la concurrence des métropoles.**
  - Inscrire Liège dans la dynamique de redéploiement transfrontalière (augmenter le poids démographique, regrouper et densifier les projets urbains...).
  - Améliorer la desserte interne de la métropole à partir des réseaux internationaux et nationaux (faciliter l'accès au centre en TGV, de 10 gares SNCB et du réseau autoroutier).
  - Renforcer le degré d'urbanité (soutenir la reconversion économique).

- **Défi 2 : Structurer le territoire de l'agglomération.**
  - Appuyer la restructuration du centre de l'agglomération sur la diversité urbaine (mieux articuler « les quatre villes » : la ville dense, la ville industrielle, l'ancienne ville minière, les plateaux, autour des deux grands axes que sont La Meuse et la N3).
  - Atténuer les ruptures imposées par les infrastructures et faciliter leur franchissement.
  - Mettre en valeur les sites stratégiques le long des axes.

- **Défi 3 : Renforcer l'identité et la qualité de vie par des espaces publics durables.**
  - Reconquérir les espaces publics du cœur de l'agglomération.
  - Requalifier les grandes artères.
  - Affirmer une qualité et une identité d'aménagement urbain au centre de l'agglomération.

- **Défi 4 : Donner de la valeur aux espaces dégradés.**
  - Desservir et valoriser des sites potentiels.
  - Valoriser les sites en les positionnant correctement dans la structure territoriale globale.
  - Réhabiliter les quartiers par l'apport d'une dynamique urbaine forte.
  - Requalifier la ville à partir des axes afin de diffuser la transformation urbaine (500 m au moins de part et d'autre de l'axe).

- **Défi 5 : Connecter les pôles du centre de l'agglomération.**
  - Connecter les pôles métropolitains.
  - Connecter « les quatre villes » et les quartiers entre eux.
  - Articuler les quartiers avec les axes structurants via les stations de la Transurbaine.

- **Défi 6 : Offrir une solution à la saturation des bus et une alternative à la voiture.**
  - Restructurer le réseau des transports urbains par la combinaison TCSP-bus.
  - Connecter la Transurbaine aux gares et valoriser le réseau train de l'agglomération.
  - Capter les automobilistes du centre de l'agglomération et ceux y entrant.
  - Promouvoir la complémentarité avec les modes doux.

Familles d'actions à mener

- **Action 1 : Capter les automobilistes.**
  - Réaliser des parcs-relais offrant entre 1.900 et 3.000 places.
  - Rechercher les zones susceptibles d'accueillir de telles infrastructures proches des axes de pénétration.
  - Amplifier les liaisons douces entre les pôles.
  - Limiter la vitesse aux abords de la ville sans empêcher les relations inter-quartiers par l'automobile.

- **Action 2 : Restructurer l'urbanisation du centre de l'agglomération.**
  - Valoriser les espaces ouverts que constituent les friches des charbonnages.
  - Interconnecter les pôles métropolitains et augmenter la qualité des espaces publics
  - S'inspirer d'expériences probantes pour la réaffectation de friches difficilement traitables (Vallée de la Rurh).
  - Densifier la ville et limiter l'urbanisation autour des grandes infrastructures logistiques (aéroport, autoroutes, TGV fret).

- **Action 3 : Mieux Valoriser le réseau ferré et connecter le réseau TCSP aux gares.**
  - Exploiter de nouvelles lignes (125A).
  - Ouvrir de nouvelles stations (Vivegnis, Robermont, Kinkempois, Ougrée-bas, Val Saint-Lambert, Seraing...).
  - Renforcer certaines lignes (L34 Palais-Liers, L37 Guillemins-Verviers, L40 Guillemins-Visé).
  - Instaurer des correspondances avec les gares existantes.

- **Action 4 : Favoriser les projets urbains à proximité des axes TCSP.**
  - Répartir les fonctions économiques, résidentielles, scolaires le long de la Transurbaine.
  - Établir une cohérence paysagère entre les portes d'entrée de l'agglomération et son cœur.
  - Positionner les projets dans une vision globale, hiérarchiser leur réalisation.

- **Action 5 : Permettre un report d'usagers bus vers le réseau TCSP.**
  - Revoir la structure du réseau de transport en commun par la mise en place de pôles d'échanges ou de rabattement entre les lignes de desserte des quartiers et la Transurbaine.
  - Réactualiser les plans communaux de mobilité en fonction de la Transurbaine.

Stratégie et projet de territoire

Ces parties de l'étude insistent sur la nécessaire intégration des actions à mener dans une vision globale répondant aux enjeux et objectifs définis.
Cette vision globale pourra être construite en établissant notamment :

- une hiérachisation des stations construites le long de la Transurbaine,
- des esquisses de développement de l'urbanisation,
- un phasage du développement du réseau jusqu'à l'horizon 2040,
- ...

La Transurbaine propose également que la stratégie pour le territoire soit inscrite, à l'instar d'exemples français, dans un « Schéma d'axe » qui pourrait être matérialisé pour chaque commune concernée, à travers des outils existants comme le schéma de structure (SSC), les rapports urbanistiques et environnementaux (RUE), les master plan,... Enfin, un « Contrat d'axe » pourrait formaliser l'engagement de chacune des communes ; celui-ci aurait une portée plus « morale », l'idée étant de « produire une cohésion entre acteurs du développement urbain durable ».

Figure II.1.11. Schéma d'axe proposé par la Transurbaine pour l'agglomération liégeoise.



2. DESCRIPTION GÉNÉRALE DE L'AVANT-PROJET

Du sud au nord, le tracé de la ligne 1 du tram prend naissance à Jemeppe-sur-Meuse sous le pont de l'A604, dit « Pont de Seraing » (sortie n°4 Liège), pour rejoindre Herstal, à proximité du pont de l'autoroute E40/E42 (sortie n°35 Oupeye), en traversant toute l'agglomération liégeoise. Au nord de l'île d'Outremeuse, une antenne est prévue vers l'est, traversant la Meuse pour rejoindre le Centre de maintenance prévu sur une partie du site de la gare de Bressoux-Droixhe.

A l'exception de l'antenne, le tracé suit globalement le sillon de la Meuse, en rive gauche, s'inscrivant majoritairement sur des voiries existantes, communales ou régionales.

Il traverse ainsi les communes et quartiers suivants :

Commune	Ancienne commune	Section ou quartier (dont sous-quartiers)
Seraing	Jemeppe-sur-Meuse	Jemeppe-sur-Meuse
Saint-Nicolas	Tilleur	Tilleur
Liège	Ougrée	Sclessin (Val-Benoît)
	Liège	Guillemins (Fragnée) Centre (Avroy, Feronstrée, Saint-Léonard, Coronmeuse)
	Bressoux	Droixhe
Herstal	Herstal	(Marexhe, Licourt, Basse Campagne)

Le contexte et les grandes caractéristiques du projet ont été présentés au public lors de la consultation préalable et sur le site internet officiel du projet http://www.keskistram.be :

« Le tracé de cette première ligne de tram traverse quatre communes et villes de l'agglomération liégeoise : Seraing, Saint-Nicolas, Liège et Herstal. Il peut être divisé en trois grands secteurs : la vallée industrielle de la Meuse, le centre de Liège et les rives du canal Albert.

- ***La vallée industrielle***
  Le premier secteur, de Jemeppe-sur-Meuse (Seraing) à Sclessin (Liège), est caractérisé par de vastes zones monofonctionnelles, conséquence de l'industrialisation de la vallée au XIXème siècle. L'habitat s'est développé dans les intersites laissés par les usines, produisant une cohabitation souvent douloureuse entre les fonctions résidentielles et industrielles.

- ***Le centre de Liège***
  Le deuxième secteur, sur la ville de Liège, présente une mixité des fonctions au sein d'un tissu plus dense - typique de centre-ville - et qui présente un patrimoine très riche, notamment religieux, hérité du règne des Princes Evêques (IX-XVIIIèmes siècles). Les nombreuses festivités publiques qui rythment l'année liégeoise (La Batte, la foire d'Octobre, le marché de Noël, le festival international du film policier, le village Gaulois, les fêtes de Wallonie, les Ardentes,…) attirent des visiteurs venant des régions voisines et des pays frontaliers et participent du dynamisme de la «Cité Ardente».

- ***Les rives du Canal Albert***
  Le troisième secteur, sur la ville d'Herstal, est marqué par l'entrée sur le canal Albert, inauguré à l'occasion de l'Exposition Internationale de 1939, qui permet de relier la Meuse à l'estuaire de l'Escaut (port d'Anvers). Ce secteur présente un tissu mixte et plutôt lâche. La ville d'Herstal mène plusieurs grands projets sur l'ensemble de son

territoire, destinés à dynamiser plusieurs quartiers (nouvelle cité administrative, requalification d'ensembles industriels, etc). »

La ligne courte présente 21 station sur environ 11 km (9,8 km en rive gauche et 1 km en rive droite pour l'antenne tandis que la ligne longue présente 32 stations sur 17,5 km en rive gauche (plus l'antenne de Droixhe en rive droite).

En ce qui concerne l'impact du tramway sur la circulation des véhicules particuliers, la SRWT et les auteurs de projet ont indiqué que trois niveaux de difficulté ont été identifiés en cours d'étude d'avant-projet :

- **forte difficulté** : au cœur de agglomération, avec des réductions de capacité routière supérieures à 20% ;
- **difficulté moyenne** : à Sclessin, Saint-Léonard et Herstal sud, avec la nécessité de mise en place de plans de circulation ;
- **difficulté faible** : problèmes ponctuels, à l'échelle de carrefours, à Seraing et Herstal Nord.

En accompagnement de la création de la ligne de tram en fond de vallée, des pôles d'échange bus-tram sont créés. **Treize pôles d'échange sont prévus** : Jemeppe-Gare, Eglise de Tilleur, Standard, Pont des Modeleurs, Leman, Guillemins, Pont d'Avroy, Saint-Lambert, Coronmeuse, Clawenne, Terminus Herstal et enfin Gare de Bressoux.

Par ailleurs, **sept parkings d'échange (P+R) sont également créés** le long du parcours :

- **parkings principaux** (payants et surveillés) : Standard (~700 places) et Gare de Bressoux (~900 places), parkings en ouvrage ;
- **parkings secondaires** (payants et surveillés) : Jemeppe-Gare (~400 places), Delsuplexhe (~200 places), et Coronmeuse (~200 places, pas encore localisées précisément) ;
- **parkings locaux** (non surveillés) : Eglise de Tilleur (100 places), Pont des Modeleurs (170 places).

Soit plus de 2650 places de parking créées.

En ce qui concerne l'insertion urbaine, le tram est implanté presque exclusivement en site propre. Les seuls endroits où la mixité est prévue sont la rue E. Solvay à Sclessin (aux abords de la place Ferrer et du Pont des Modeleurs) et la rue Varin à Liège.

3. DESCRIPTION DÉTAILLÉE DU PROJET D'INSERTION

3.1. INTRODUCTION

Planche II.2.0. Découpage en cadrages et tronçons

Pour réaliser la description du projet, l'auteur d'étude d'incidences propose de diviser le tracé en sept cadrages au 1/10.000e, du sud vers le nord, en respectant le découpage en « tronçons » opéré par les auteurs de projet (voir la **Planche II.2.0**) :

- cadrage 1 : Jemeppe – Tilleur (Tronçons 1 et 2)
- cadrage 2 : Standard – Sclessin (Tronçon 3)
- cadrage 3 : Val Benoît – Guillemins (Tronçons 4 et 5)
- cadrage 4 : Avroy – Feronstrée (Tronçons 6 et 7)
- cadrage 5 : Saint Léonard – Antenne Droixhe (Tronçons 8 et 11)
- cadrage 6 : Herstal sud (Tronçon 9)
- cadrage 7 : Herstal nord (Tronçon 10)

La « ligne courte » avec l'antenne vers Droixhe, objet de la demande de permis qui sera introduite dans un premier temps, est représentée sur les cadrages 2 à 5 ; l'antenne vers Seraing sur le cadrage 1 ; et l'antenne vers Herstal sur les cadrages 6 et 7.

Dans la mesure des possibilités, ces cadrages seront réutilisés dans la suite de l'étude d'incidences, mais certains volets de l'étude nécessiteront d'illustrer le propos par des planches dont l'échelle sera adaptée au domaine d'étude (mobilité, égouttage, paysage, etc.).

En annexe, le lecteur trouvera un tableau récapitulatif de toutes les rues concernées par le projet, leur statut et la façon dont elles seront affectées par la mise en œuvre du tram (coupures, changement de sens, etc.)

3.2. TRONÇONS 1 ET 2 : SERAING – SAINT-NICOLAS

Planches II.2.1. à II.2.3. Description tronçon 1
Planches II.2.4. à II.2.5. Description tronçon 2

3.2.1. SITUATION EXISTANTE

Tronçon 1 : Jemeppe Gare → rue Sous les Vignes (plans 01-03, voir Planches II.2.1. à II.2.3.)

- **Circulation automobile**
  L'accessibilité est bonne, via la sortie n°4 « Liège » de l'A604 ou via le quai des Carmes (N617). Les voiries communales concernées sont les suivantes :
  - rues Esplanade du Pont et des Chalets : 2x1 bande de circulation,
  - rue du Gosson : 1 bande de circulation, sens unique vers Liège,
  - avenue Montesquieu et rue de la Meuse (Seraing) : 2x1 bande de circulation,
  - rue Sous les Vignes : 1 bande de circulation, sens unique vers Liège,
  - rue Marquet : 2x1 bande de circulation.

  Des ronds-points existent de part et d'autre du pont de l'A604 ainsi qu'au droit du carrefour formé par la rue Montesquieu et la rue du Gosson.

- **Stationnement**
  De part et d'autre de la sortie n°4 existent deux parkings (de type P+R) de ~40 et ~60 places. Sous l'A604, environ 40 places sont disponibles. Devant l'IPS existe un parking

de ~100 places sur un terrain réservé à cet usage. Devant la Haute Ecole, ~30 places en épi aménagées et marquées en voirie.
Pas ou très peu de stationnement riverain sur la rue du Gosson.
Les accotements de la Rue Sous les Vignes ne sont pas aménagés pour le stationnement mais accueillent de nombreuses voitures des étudiants de la Haute Ecole (~30 places).
Au carrefour entre les rues Sous les Vignes, Marquet et de l'Industrie existe un parking aménagé d'environ 15 places.
TOTAL existant tronçon 1 : ~315 places.

- **Transports en commun**
  La zone contigüe à la gare de Jemeppe (arrêt « Pont de Seraing ») et celle sous le pont de l'A604 sont aujourd'hui occupées par une gare intermodale BUS-TRAIN-VOITURE.
  Le pôle bus présente de nombreux quais permettant d'accéder aux lignes suivantes : 2, 3, 14, 27, 32, 40, 41, 45, 46, 47, 53, 56, 82, 86 et 111, soit 15 lignes. Une Maison du TEC se trouve à côté des quais bus.
  Seules les lignes 2 et 3 sont en relation avec Liège et empruntent les rues du Gosson et Sous les Vignes, avec un arrêt en face de l'entrée de la Haute Ecole. Les autres lignes au départ de la gare de Jemeppe sont en relation avec Flémalle, Seraing (rive droite), Grâce-Hollogne et les hauteurs de Saint-Nicolas.

- **Circulation piétonne**
  Les voiries communales sont équipées de trottoirs, au moins le long des façades des immeubles riverains. Les voiries sont généralement pourvues de traversées piétonnes marquées. L'accotement-trottoir en bordure du chemin de fer rue Sous les Vignes est étroit et dégradé.

- **Circulation cyclistes**
  Un itinéraire de liaison RAVeL est aménagé entre les quais de l'arrêt SNCB « Pont de Seraing » et la rue du Gosson (RAVeL 1 Montegnée-Seraing). L'itinéraire a été aménagé jusqu'au quai des Carmes en bordure de Meuse et conduit jusqu'au Pont de Seraing sur lequel l'aménagement s'arrête.
  Des arceaux de parcage vélo existent sous le pont de l'A604.
  La rue du Gosson et la rue Sous les Vignes sont également reprises en itinéraire de liaison RAVeL (RAVeL 1 Est Ombret-Angleur). Une piste cyclable est tracée rue du Gosson, côté chemin de fer, depuis le croisement avec la rue de la Meuse, et rejoint la liaison RAVeL 1 à proximité du P+R.
  Rue Sous les Vignes, aucun aménagement spécifique n'existe pour les cyclistes.

- **Particularités**
  Les aménagements des quais bus, des ronds-points, de la liaison RAVeL et des parkings P+R sont récents (moins de 5 ans) et n'apparaissent pas sur la vue aérienne de 2006-2007 reproduite sur la Planche II.2.1..
  Les abords des axes concernés sont occupés essentiellement par la fonction résidentielle (immeubles à appartement au cœur des bretelles de l'échangeur ainsi qu'aux abords côté Seraing, ainsi que dans les rues perpendiculaires à la rue du Gosson), par la fonction économique (entreprises de location de matériel, de vente de matériaux de construction, carrosserie, vente d'automobiles d'occasion), ainsi que par un pôle d'enseignement (Institut de Promotion Sociale et Haute Ecole de la Province de Liège).
  Rue sous les Vignes existe un terrain en friche, clôturé.

Tronçon 2 : R. de l'Industrie → r. des Martyrs (plans 03-05, voir Planches II.2.3. à II.2.5.)

- **Circulation automobile**
  Les voiries communales concernées sont les suivantes :

- rue de l'Industrie : 2x1 bande de circulation,
- rue de la Station et Pont de Tilleur : 2x1 bande de circulation,
- rue Ferdinand Nicolay : 1 bande de circulation, voirie sans issue,
- rue des Martyrs : 2x1 bande de circulation,
- rue de la Meuse (St Nicolas) : 1 bande de circulation, sens unique vers les quais jusqu'au carrefour avec la rue Vieille Église (double sens au débouché sur le quai),
- rue Neuve (au débouché sur la rue des Martyrs) : chemin piéton,
- rue Vieille Eglise : 1 bande de circulation, double sens (rue pavée),
- place des Fusillés et rue de la passerelle : 1 bande de circulation, sens unique Passerelle – Fusillés.

A hauteur de la rue F. Nicolay, un vaste rond-point (Place de l'Eglise) réunit les rues des Martyrs, de la Digue, Vinâve, de l'Industrie et de la Station. La rue F. Nicolay est en fait l'extrémité, coupée par le chemin de fer, de la rue du même nom descendant de Saint-Nicolas. La rue de la Station et le Pont de Tilleur ont remplacé l'ancien passage à niveau de la rue F. Nicolay.

- **Stationnement**

  Le morceau sans issue de la rue F. Nicolay est aménagé en petite placette accueillant du stationnement riverain ainsi que celui lié aux clients des établissements horeca situés dans la rue (cafés, restaurant) : ~20 places.
  La rue des Martyrs accueille du stationnement riverain longitudinal, marqué côté front bâti continu, jusqu'à l'entrée du site Arcelor : ~50 places.
  On notera que l'étroite rue de la Meuse accueille de nombreuses entrées de garages privés (arrière des maisons de la rue Vieille Eglise). Par ailleurs, l'extrémité de la rue de la passerelle, accueille, comme son nom l'indique, une passerelle au-dessus du chemin de fer, qui aboutit place d'Italie (ancienne gare de Tilleur).
  Les industries disposent de vastes parkings privés.
  TOTAL existant tronçon 2 : ~70 places.

- **Transports en commun**

  La gare de Tilleur, aujourd'hui désaffectée (bâtiment muré) se trouve de l'autre côté des voies de chemin de fer, au droit de la rue F. Nicolay. La place de la gare (aujourd'hui rebaptisée place d'Italie) a été récemment réaménagée avec bancs et plantations. Elle sert de pôle bus pour les lignes en relation avec Saint-Nicolas (haut) et les quartiers du Laveu et de Burenville puis le Cadran à Liège via la rue Saint Laurent : lignes 61 et 80 (terminus), lignes 56 et 82 (en passage).
  Les lignes de bus n°2 et 3 empruntent les rues de l'Industrie et des Martyrs, avec arrêts rue de l'Industrie, place de l'Eglise (au rond-point) et rue des Martyrs de part et d'autre de la rue Vieille Eglise ainsi qu'au niveau de l'entrée du site Arcelor.

- **Circulation piétonne**

  Les voiries communales sont équipées de trottoirs, au moins le long des façades des immeubles riverains.
  La rue de la station constitue le lien entre les deux parties de Tilleur coupées par le chemin de fer (avec, également, la passerelle piétonne existante rue de la Passerelle). L'absence de connexion piétonne directe, depuis la suppression du passage à niveau, encourage de fréquentes et nombreuses traversées piétonnes du chemin de fer.

- **Circulation cyclistes**

  Aucun aménagement spécifique n'existe pour les cyclistes bien que les rues de l'Industrie et de la Sation (y compris Pont de Tilleur) soient repris en itinéraire de liaison RAVeL (RAVeL 1 Est Ombret-Angleur).

- **Particularités**

  Ce secteur est marqué par la présence d'anciennes friches industrielles :

- terrain muré situé entre le rond-point de la place de l'Eglise, la rue des Martyrs et la rue de la Meuse,
- terrain libre d'accès le long du chemin de fer à côté de l'Eglise,
- terrain accueillant des potagers entre la rue de la Meuse et la rue Neuve,
- terrain clôturé entre la rue Neuve et la rue Vieille Eglise.

La rue de l'Industrie accueille une succession d'entreprises liées au secteur de la construction (isolation de toitures, peintures, dépôt de bois), tandis que la rue des Martyrs est le siège d'industries sidérurgiques avec la société API (ex-Ferblatil) du groupe ArcelorMittal.

3.2.2. Situation projetée

Tronçon 1 : Jemeppe Gare → rue Sous les Vignes (plans 01-03, voir Planches II.2.1. à II.2.3.)

- **Circulation automobile**
  L'accessibilité est maintenue telle qu'aujourd'hui, à l'exception de la mise à sens unique de la rue Sous les Vignes (sauf pour l'accès du parking riverain à proximité du carrefour avec les rues de l'Industrie et Marquet).
  Les interventions suivantes seront réalisées sur les voiries communales :
  - insertion du tram en site propre et nouveaux revêtements sur l'espace public de la rue du Gosson (à partir de l'avenue Montesquieu vers Liège) et de la rue Sous les Vignes ainsi que les carrefours avec les rues adjacentes,
  - rues Esplanade du Pont et des Chalets : suppression du rond-point en faveur d'un carrefour à priorité,
  - rue du Gosson : déplacement du rond-point pour faciliter l'accès au P+R existant et au nouveau P+R en ouvrage (~400 places),
  - carrefour avenue Montesquieu : suppression du rond-point.

- **Stationnement**
  Les parkings existants de part et d'autre de l'A604 sont maintenus à l'exception d'une dizaine de places à l'ouest (déplacement rond-point et installation d'une sous-station).
  Le stationnement sous l'A604, de même que celui en voirie rue du Gosson et rue Sous les Vignes est entièrement supprimé.
  Le parking de l'IPS est maintenu de même que celui au carrefour entre les rues Sous les Vignes, Marquet et de l'Industrie.
  Un nouveau parking est construit en ouvrage, d'environ 200 places, à l'entrée de la rue du Gosson.
  TOTAL projeté tronçon 1 : ~205 + 400 places.

- **Transports en commun**
  Depuis la gare sous l'A604 jusqu'à la rue Sous les Vignes (et au-delà jusqu'au pont de Tilleur), le tram s'insère le long du chemin de fer avec deux stations : « Jemeppe Gare Routière » et « Gosson » (face à la haute Ecole).
  Le rôle de gare intermodale va être renforcé avec l'ajout du mode de déplacement par le tram. La station garde donc le statut de pôle d'échange. Le local TEC existant sera déplacé vers la station tram.
  Une petite dizaine de lignes garderont leur terminus à ce point. En phase « ligne courte », les lignes 2 et 3 continueront à reprendre les flux vers Liège, comme aujourd'hui. En phase « ligne longue », ces deux lignes seront reprises par le tram.

- **Circulation piétonne**
  Les trottoirs, accotements et marquages sont totalement rénovés.

- **Circulation cyclistes**
  La liaison RAVeL est maintenue mais son tracé est revu et traverse les voies de tramway. Une piste cyclable est marquée rue du Gosson et rue Sous les Vignes, le long des rails de tramway, dans le sens inverse de la circulation automobile.

- **Particularités**
  A l'exception des quais bus à l'ouest de l'A604, les récents aménagements réalisés seront adaptés pour permettre l'insertion de la station tram « Jemeppe gare routière ».
  L'expropriation de deux hangars commerciaux est prévue pour le passage du tram à l'entrée de la rue du Gosson et la construction du parking en ouvrage.

Tronçon 2 : R. de l'Industrie → r. des Martyrs (plans 03-05, voir Planches II.2.3. à II.2.5.)

- **Circulation automobile**
  L'accessibilité de ce secteur sera sensiblement modifiée avec l'arrivée du tram en raison des modifications suivantes :
  - création d'un P+R sur le terrain en friche à côté de l'église avec implantation de la station « Eglise de Tilleur » et d'une gare de bus sur une partie du terrain en friche à côté du rond-point de la place de l'Eglise,
  - mise à sens unique vers Liège de la rue des Martyrs,
  - inversion du sens unique de la rue Vinâve, soit mise à sens unique vers le quai,
  - inversion du sens unique Passerelle → Fusillés, soit Fusillés → Passerelle,
  - modification de l'alignement et mise à double sens de la rue de la Meuse,
  - intervention sur les carrefours du quai du Hallage (N617) pour permettre les entrées/sorties du quartier (rue de la Digue, rue de la Meuse).

  Les interventions suivantes seront réalisées sur les voiries communales :
  - insertion du tram en site propre et nouveaux revêtements sur l'espace public de la rue des Martyrs à partir du rond-point de la place de l'Eglise vers Liège,
  - carrefour rue de l'Industrie – rue Marquet : nouveaux revêtements et marquages,
  - rue Ferdinand Nicolay (partie sans issue) : restructuration complète en raison du passage du tram au milieu de l'îlot bâti,
  - rue de la Meuse (St Nicolas) : restructuration des deux extrémités de la rue sans intervention sur la partie centrale pourtant très étroite et mise à double sens,
  - rue Neuve (au débouché sur la rue des Martyrs) : fermeture du chemin piéton,
  - carrefours place des Fusillés, Vieille Eglise et rue de la Passerelle : nouveaux revêtements et marquages.

- **Stationnement**
  Rue F. Nicolay, 7 places sont conservées à proximité du rond-point.
  Sur la rue des Martyrs ~25 places sont conservées en longitudinal le long du front bâti.
  Le nouveau P+R a une capacité de 102 places.
  TOTAL projeté tronçon 2 : ~32 + 102 places.

- **Transports en commun**
  Depuis la rue Sous les Vignes, le tram s'insère le long du chemin de fer duquel il s'écarte après avoir passé le pont de Tilleur avant d'emprunter la rue des Martyrs en passant devant l'Eglise devant laquelle la station « Eglise de Tilleur » est implantée.
  A ce nouveau pôle d'échange, un local TEC est implanté ainsi qu'une sous-station tram.
  En phase « ligne courte », les lignes de bus 2 et 3 continueront à reprendre les flux vers Liège, comme aujourd'hui. Pour les quatre autres lignes du secteur, la situation restera également inchangée en phase « ligne courte » à l'exception de la ligne 61 dont le terminus sera reporté au stade du Standard.
  En phase « ligne longue », les lignes 2 et 3 seront reprises par le tram. Le terminus des lignes 61 et 80 est déplacé au nouveau pôle bus devant l'Eglise. Les lignes 56 et 82 devront quant à elles être restructurées après qu'une étude plus fine soit réalisée.

- **Circulation piétonne**
  Les trottoirs, accotements et marquages sont totalement rénovés rue des Martyrs ainsi que dans toute la zone du nouveau pôle d'échange et P+R.
  Aucune liaison piétonne directe n'est envisagée entre le nouveau pôle bus et la place d'Italie devant la gare de Tilleur. Les cheminements par la rue de la Station et le Pont de Tilleur ou par la rue de la Passerelle ont une distance de plus de 400 mètres.
  Le cheminement piéton de la rue Neuve, permettant aujourd'hui l'accès direct à la rue des Martyrs pour les habitants de la rue Vieille Eglise, est coupé.

- **Circulation cyclistes**
  Une piste cyclable est aménagée rue des Martyrs dans le sens inverse de la circulation des véhicules, le long du stationnement longitudinal. La nouvelle piste prend fin au rond-point de la place de l'Eglise. Aucun aménagement cyclable n'est prévu rue de l'Industrie.

- **Particularités**
  Une partie des friches industrielles (anciens charbonnages) est reprise par le projet de tramway pour l'implantation du P+R, de la station et des quais bus. La superficie de l'espace public est de ce fait plus importante.
  Plusieurs hangars et dépôts de la rue de l'Industrie devront être expropriés, sur leur partie arrière, pour permettre l'insertion du tramway le long du chemin de fer.
  Trois habitations du front bâti résiduel de la rue F. Nicolay devront être expropriées.
  Deux habitations devront être expropriées rue des Martyrs pour permettre le passage du tram du côté opposé au front bâti.

3.3. TRONÇON 3 : STANDARD – SCLESSIN

Planches II.2.6. à II.2.12. Description tronçon 3

3.3.1. Situation existante

<u>Tronçon 3a : R. E. Solvay : Ferblatil → N63 ExxonMobil (plans 06-09, voir Planches II.2.6. à II.2.9.)</u>

- **Circulation automobile**
  Les voiries communales concernées sont les suivantes :
  - rue Ernest Solvay : 2x1 bande de circulation avec bande supplémentaire pour les tourne-à-gauche d'entrées d'Arcelor et accès à la N63,
  - rue de la Barge : 2x1 bande de circulation,
  - rue Gilles Galler : 2x1 bande de circulation,
  - Verte Voie : 2x1 bande de circulation,
  - rue de Souvret : 2x1 bande de circulation,
  - rue de la Centrale : 2x1 bande de circulation,
  - impasse Cazier du Perron : 1 bande de circulation, double sens (voie sans issue, circulation locale),

  Les routes régionales suivantes sont également concernées :
  - N63 (Pont d'Ougrée, route du Condroz),
  - quai Vercour (N617).

- **Stationnement**
  Sur ce tronçon, la rue E. Solvay accueille du stationnement riverain longitudinal, marqué côté front bâti continu, entre la rue de la Barge et l'entrée du Standard : ~50 places.
  TOTAL existant tronçon 3a : ~50 places.

- **Transports en commun**
  Les lignes de bus n°2 et 3 empruntent la rue E. Solvay, avec arrêts au niveau de la rue de la Barge et du Standard.

- **Circulation piétonne**
  Les voiries communales sont équipées de trottoirs de part et d'autre de la voirie. Des traversées piétonnes sont marquées au droit de l'entrée d'Arcelor et du carrefour rue de la Barge.

- **Circulation cyclistes**
  Aucun aménagement spécifique n'existe pour les cyclistes.

- **Particularités**
  Ce secteur est marqué par la présence d'industries (groupe ArcelorMittal et parc pétrolier d'ExxonMobil), du stade de football, d'un accès au réseau routier structurant (N63) et d'une importante friche industrielle, le terril « Perron Ouest ».

Tronçon 3b : R. E. Solvay : r. Avouerie → r. Schlemmer (plans 10-12, voir Planches II.2.10. à II.2.12.)

- **Circulation automobile**
  Les voiries communales concernées sont les suivantes :
  - rue Ernest Solvay : 2x1 bande de circulation avec bande supplémentaire pour le tourne-à-gauche d'accès à la Place Ferrer,
  - rue de l'Avouerie, rue de l'Avenir, rue de Berloz : 2x1 bande de circulation (rues pavées)
  - rue de la Scierie : 1 bande de circulation, sens unique depuis les quais (rue pavée),
  - rue du Centre : 1 bande de circulation, sens unique vers Place Ferrer,
  - rue des Pampres : 2x1 bande de circulation,
  - rue de l'Ile aux Corbeaux : 2x1 bande de circulation,
  - rue de Jemeppe : 1 bande de circulation, sens unique depuis le quai,
  - rue du Viaduc, rue de l'Ile Coune : 2x1 bande de circulation,
  - rue Schlemmer : 2x1 bande de circulation entre la rue Solvay et l'accès au pont des Modeleurs, 1 bande de circulation entre l'accès au pont et les quais (sens unique depuis le quai, rue pavée),
  - pont des Modeleurs : 2x1 bande de circulation.

  La route régionale N617 (quai Vercour, quai Timmermans) est également concernée.

- **Stationnement**
  Sur ce tronçon, la rue E. Solvay accueille du stationnement riverain longitudinal des deux côtés de la voirie, entre la rue Berloz et l'usine SIOEN NORDIFIA : ~130 places.
  TOTAL existant tronçon 3b : ~130 places.

- **Transports en commun**
  A partir du pont d'Ougrée, en plus des lignes n°2 et 3, les lignes 58, 9, 27, 90 et 94 empruntent la rue E. Solvay, avec arrêts au niveau de la rue de l'Avouerie, de la rue du Viaduc et du pont des Modeleurs.
  La gare SNCB de Sclessin est à 200 mètres de la rue Solvay via la rue des Pampres.

- **Circulation piétonne**
  Les voiries communales sont équipées de trottoirs de part et d'autre de la voirie. Des traversées piétonnes sont généralement marquées au droit des carrefours avec les rues perpendiculaires à la rue E. Solvay.
  Face au pont des Modeleurs, la rue Solvay rejoint la ligne de chemin de fer qu'elle longe ensuite jusqu'à la Place Leman à Liège. Sous le pont des Modeleurs existe un passage sous voies permettant de rejoindre la rue de l'Hippodrome.

- **Circulation cyclistes**
  Aucun aménagement spécifique n'existe pour les cyclistes. On notera que toute la rue de l'Hippodrome est reprise en itinéraire de liaison RAVeL (RAVeL 1 Est Ombret-Angleur).

- **Particularités**
  Le quartier d'habitat de Sclessin est encadré d'usines, de voie rapide au sud (les quais) et de chemin de fer au nord. Les abords du pont des Modeleurs sont occupés par des terrains en friche.

3.3.2. Situation projetée

Tronçon 3 a : R. E. Solvay : Ferblatil → N63 ExxonMobil (plans 06-09, voir Planches II.2.6. à II.2.9.)

- **Circulation automobile**
  L'accessibilité de ce secteur sera sensiblement modifiée avec l'arrivée du tram en raison des modifications suivantes :
  - sur le terrain en friche à côté du terril « Perron ouest » : création d'un P+R en ouvrage de 700 places, d'un parking autocars, d'une gare de bus et de la station « Standard »,
  - mise à sens unique vers Liège de la rue E. Solvay, avec coupure à la circulation des véhicules particuliers devant le Standard (entre la rue de la Centrale et le pont d'Ougrée) et ce dès la mise en œuvre de la « ligne courte » ;
  - mise à sens unique vers le quai de la rue Gilles Galler ;
  - mise à sens unique d'une partie de la rue de Souvret (aucune aire de demi-tour n'est cependant prévue) ;
  - intervention sur les carrefours du quai Vercour (N617) pour permettre les entrées/sorties du quartier depuis la route régionale (au droit des rues de la Barge, de Souvret, de la Centrale ainsi que la bretelle du pont d'Ougrée).

  Les interventions suivantes seront réalisées sur les voiries communales :
  - insertion du tram en site propre et nouveaux revêtements sur l'espace public de la rue Ernest Solvay à partir des entrées du site Arcelor vers Liège, avec passages en site « mixte » pour assurer les entrées au site Arcelor depuis la rue de la Barge (qui devient le lieu de passage obligé du charroi d'Arcelor), à la rue Verte Voie, au P+R ou encore à l'impasse Cazier du Perron ;
  - nouveaux revêtements et marquages au droit de chaque carrefour avec les rues perpendiculaires à la rue Solvay.

- **Stationnement**
  Sur la rue Solvay ~7 places sont conservées en longitudinal le long du front bâti, côté quais entre la rue de Souvret et la rue de la Centrale.
  Une dizaine de places riverains sont aménagées pour l'impasse Cazier du Perron.
  Le nouveau P+R a une capacité de 700 places.
  TOTAL projeté tronçon 3a : ~17 + 700 places.

- **Transports en commun**
  Le tram s'insère sur la rue Solvay en site propre, à l'exception des coupures pour les accès aux usines et rues transversales, avec une station « Ferblatil » implantée entre l'entrée d'Arcelor et la rue de la Barge, et la station « Standard » implantée devant le stade du même nom.
  Au nouveau pôle d'échange du Standard, un local TEC est implanté ainsi qu'une sous-station tram.
  Les lignes 2 et 3 seront reprises par le tram (à partir du pôle du Standard en phase courte), de même que les lignes 58, 9, 25, 27, 90, 94 en relation avec la rive droite (Ougrée, Seraing, Sart-Tilman).

- **Circulation piétonne**
  Les trottoirs, accotements et marquages sont totalement rénovés rue E. Solvay ainsi que dans toute la zone du nouveau pôle d'échange et P+R.

- **Circulation cyclistes**
  Une piste cyclable est aménagée rue E. Solvay dans le sens inverse de la circulation des véhicules, le long du site propre du tramway. La nouvelle piste traverse le pôle d'échange devant le stade du Standard.

- **Particularités**
  Le fonctionnement du pôle sera soumis à des particularités les jours de match en raison de la mise en place du périmètre de sécurité. Les modalités de fonctionnement seront décrites dans le chapitre V.7. relatif à la mobilité.

Tronçon 3 b : R. E. Solvay : r. Avouerie → r. Schlemmer (plans 10-12, voir Planches II.2.10. à II.2.12.)

- **Circulation automobile**
  L'accessibilité de ce secteur sera sensiblement modifiée avec l'arrivée du tram en raison des modifications suivantes :
  - mise à sens unique vers Liège de la rue E. Solvay, avec coupure à la circulation des véhicules particuliers au niveau de l'accès à la place Ferrer par les rues des Pampres et du Centre ;
  - création d'une nouvelle voirie, rejoignant les quais, au niveau du pont des Modeleurs, avec nouveau rond-point sur le quai Timmermans ;
  - intervention sur les carrefours des quais de la N617 (Vercour et Timmermans) pour permettre les entrées/sorties du quartier.

  Les rues perpendiculaires suivantes verront leur sens modifié :
  - rue de l'Avenir : mise à sens unique vers la Place Ferrer ;
  - rue de la Scierie : inversion du sens unique et mise à double sens du tronçon entre le quai et la rue du Vieux Château ;
  - coupure de l'accès aux rues du Centre et des Pampres depuis la rue Solvay ;
  - rue des Pampres : mise à sens unique vers la rue du Centre,
  - rue de l'Ile aux Corbeaux : mise à sens unique vers Solvay,
  - rue de Jemeppe : inversion du sens de circulation, soit sens unique vers le quai,
  - rue Schlemmer : élargissement et inversion du sens unique entre l'accès au pont et les quais (soit mise à sens unique vers le quai).

  Les interventions suivantes seront réalisées sur les voiries communales :
  - insertion du tram en site propre ou en site mixte vers Liège et nouveaux revêtements sur l'espace public de la rue Ernest Solvay ;
  - nouveaux revêtements et marquages au droit de chaque carrefour avec les rues perpendiculaires à la rue Solvay et aux quais.

  Aux abords de la station « Place Ferrer », un accès riverain (étude notariale) est aménagé en partie sur le trottoir, en partie sur le quai d'embarquement.

- **Stationnement**
  Sur la rue Solvay 38 places sont conservées en longitudinal le long du front bâti, côté quais entre la rue Berloz et le pont des Modeleurs + 9 places en épi près du pont.
  Un parking à destination des riverains est créé (en extérieur) sur une friche existante rue du Viaduc : ~50 places.
  Le nouveau P+R (en extérieur) du pont des Modeleurs a une capacité de 174 places.
  TOTAL projeté tronçon 3b : ~100 + 174 places.

- **Transports en commun**
  Les lignes n°2, 3, 58, 9, 27, 90 et 94 sont reprises par le tram, avec arrêts au niveau de la rue des Pampres (station « Place Ferrer ») et du pont des Modeleurs.

Le pont des Modeleurs devient un nouveau pôle d'échange avec la mise en place du P+R. Un local TEC et une sous-station y sont également implantés.
Le pôle accueillera les lignes du pôle du Standard les jours de matchs.
En outre, la ligne de bus 20, en relation avec la colline de Cointe et dont le terminus est situé aujourd'hui Place Ferrer, sera déviée et aura son terminus également au pont des Modeleurs.
Par rapport à la gare de Sclessin, la station tram « Place Ferrer » sera distante de 150 m, tandis que la station « Pont des Modeleurs » sera distante de 500 m.

- **Circulation piétonne**
  Les trottoirs, accotements et marquages sont totalement rénovés rue E. Solvay et rue Schlemmer ainsi que dans toute la zone du nouveau pôle d'échange et P+R. Le passage sous voies de chemin de fer sous le pont des Modeleurs est maintenu vers la rue de l'Hippodrome.

- **Circulation cyclistes**
  Entre l'Impasse Cazier du Perron (Standard) et la station Pont des Modeleurs, une piste cyclable est aménagée rue E. Solvay dans le sens inverse de la circulation des véhicules, sur le trottoir entre le site propre tram et le front bâti côté colline.
  Entre la station « Pont des Modeleurs » et la station suivante « Val Benoît », la circulation cycliste est renvoyée rue de l'Hippodrome, de l'autre côté du chemin de fer, via des passages sous voies existants.

- **Particularités**
  Les abords du pont des Modeleurs restent occupés par des terrains en friche.

3.4. TRONÇON 4 : VAL BENOÎT

Planches II.2.13. à II.2.16. Description tronçon 4

3.4.1. Situation existante

Tronçon 4 : R. Schlemmer → r. Mandeville (plans 12-16, voir Planches II.2.12. à II.2.16.)

- **Circulation automobile**
  Les voiries communales concernées sont les suivantes :
  - rue Ernest Solvay : 2x1 bande de circulation,
  - rue du Laminoir : 1 bande de circulation, sens unique vers le quai,
  - rue de la Canonerie : 2x1 bande de circulation, sert d'accès aux entreprises,
  - avenue des Tilleuls : 2x1 bande de circulation,
  - rue Mandeville : 2x1 bande de circulation.

  Les routes régionales suivantes sont également concernées :
  - rue A. Stévart, rue E. Solvay (N633),
  - entrée de l'A602.

  La rue Stévart et ses deux ronds-points avec les routes régionales N633 et N617 est la porte d'entrée sud de Liège. Un rond-point existe également au droit de l'entrée/sortie de l'autoroute A602.

- **Stationnement**
  La rue E. Solvay accueille du stationnement riverain longitudinal, non marqué, côté front bâti continu, entre la rue de la Préfecture et la rue de la Canonerie : ~20 places.
  Le site du Val Benoît présente une zone de recul assez large le long de la rue Solvay, qui permet de stationner ~100 véhicules
  TOTAL existant tronçon 4 : ~20 + 100 places.

- **Transports en commun**
  Entre le Pont des Modeleurs et la Place leman, la rue E. Solvay est parcourue par les lignes 2, 3, 9, 27, 90, 94, ainsi que par la 58 jusqu'au rond-point du Val Benoît – cette ligne rejoint le quai par la rue Stévart.
  Les arrêts sont situés au niveau des accès aux sociétés Superplastics SA, Médipost scrl ; au-delà du rond-point Val Benoît vers Liège, les arrêts sont implantés au niveau du Val Benoît (face à la rue du Chéra), du rond-point d'accès à l'A602 et de l'avenue des Tilleuls.

- **Circulation piétonne**
  Les voiries communales sont équipées de trottoirs, au moins le long des façades des immeubles riverains.
  Au niveau du Val Benoît (face à la rue du Chéra) existe un passage sous voies permettant de rejoindre la rue de l'Hippodrome.

- **Circulation cyclistes**
  Aucun aménagement spécifique n'existe pour les cyclistes sur la rue E. Solvay, venant de Sclessin, jusqu'au Val Benoît. Rappelons que toute la rue de l'Hippodrome est reprise en itinéraire de liaison RAVeL (RAVeL 1 Est, Ombret-Angleur) jusqu'au passage sous voies du Val Benoît. Au-delà, vers Liège, un cheminement RAVeL est aménagé en trottoir sur la rue Solvay (RAVeL 1 Est, La Meuse Huy-Liège) jusqu'à un cheminement RAVeL passant par dessus l'A602 et rejoignant l'avenue des Tilleuls.
  Par ailleurs, une piste marquée au sol débute sous le pont de l'avenue des Tilleuls en direction de la place Leman.

- **Particularités**
  Des sociétés à caractère industriel sont installées dans ce secteur qui est encore marqué par la présence d'anciennes friches. Un vaste projet de rénovation et de réaffectation des bâtiments du Val Benoît est en cours de développement (projet SPI+).

3.4.2. Situation projetée

Tronçon 4 : R. Schlemmer → r. Mandeville (plans 12-16, voir Planches II.2.12. à II.2.16.)

- **Circulation automobile**
  L'accessibilité de ce secteur sera essentiellement modifiée par la mise à sens unique vers Liège de la rue E. Solvay.
  Les interventions suivantes seront réalisées sur les voiries communales :
  - insertion du tram en site propre et nouveaux revêtements sur l'espace public de la rue Ernest Solvay ;
  - nouveaux revêtements et marquages au droit de chaque carrefour avec les rues perpendiculaires à la rue Solvay,
  - remplacement du pont de l'avenue des Tilleuls.

  Les interventions suivantes seront réalisées sur les voiries régionales :
  - déplacement du rond-point Stévart-Solvay et suppression du by-pass d'accès aux quais ;
  - suppression du rond-point d'accès à l'A602 en faveur d'un carrefour à feux.

- **Stationnement**
  Le stationnement riverain longitudinal non marqué de la rue E. Solvay est supprimé mais deux poches de parking (riverain) sont recréées en bordure de friches existantes, soit 8 places non loin de la rue de la Préfecture et 12 places en bordure de la rue de la Canonerie : ~20 places.

Le réaménagement viaire pour l'insertion du tram nécessite de réduire la largeur de la zone de recul du Val Benoît, ce qui réduira les possibilités de stationnement à ~50 véhicules.
TOTAL projeté tronçon 4 : ~20 + 50 places.

- **Transports en commun**
  Les lignes 2, 3, 9, 27, 90, 94 sont reprises par le tramway sur l'axe de la rue Solvay jusqu'à la place Leman. A cette étape de l'étude de restructuration du réseau bus, le devenir de la ligne 58 qui emprunte le quai Banning (vers Université du Sart Tilman) n'est pas connu.
  Un seul nouvel arrêt de tram reprend les trois points d'arrêts actuels des lignes de bus : il s'agit de la station « Val Benoît » implantée au niveau du passage sous voies de chemin de fer face à la rue du Chéra.

- **Circulation piétonne**
  Les trottoirs, accotements et marquages sont totalement rénovés rue E. Solvay. Le passage sous voies de chemin de fer au Val Benoît est maintenu tel quel vers la rue du Chéra et la rue de l'Hippodrome.

- **Circulation cyclistes**
  Aucune piste cyclable n'est aménagée rue E. Solvay entre le pont des Modeleurs et la station « Val Benoît », bien qu'un îlot cycliste soit prévu à contresens de la circulation depuis le rond-point du Val Benoît vers Sclessin. Les cyclistes devront de préférence emprunter la rue de l'Hippodrome (accessible depuis les deux passages sous voies au pont des Modeleurs et au Val Benoît) qui est reprise en itinéraire de liaison RAVeL.
  Au-delà de la station « Val Benoît », vers Liège, une piste cyclable est marquée en voirie, dans les deux sens de circulation : l'une le long du site propre tram, l'autre entre la voie de tout-droit et la voie de tourne-à-gauche. L'aménagement prévu coupe la continuité cyclable du cheminement RAVeL qui rejoint l'avenue des Tilleuls.

- **Particularités**
  Le pont de l'avenue des Tilleuls sera complètement remplacé dans le cadre de l'arrivée du tramway.
  Le projet de développement au Val Benoît sera considéré dans les scénarios de mobilité analysés en chapitre V.7..

3.5. TRONÇON 5 : GUILLEMINS

Planches II.2.17. à II.2.21. Description tronçon 5

3.5.1. Situation existante

R. Mandeville → r. De Sclessin (plans 17-19, voir Planches II.2.17. à II.2.19.)

- **Circulation automobile**
  Les voiries communales concernées sont les suivantes :
  - rue de Namur : 2x1 bande de circulation,
  - rue du Vieux Mayeur : 2x1 bande de circulation
  - rue de Fragnée : 1 bande de circulation, sens unique vers les quais,
  - rue Auguste Buisseret : 2x1 bande de circulation,
  - rue Varin : 1 bande de circulation, sens unique vers place Leman,
  - rue Lesoine et rue Dosin, 1 bande de circulation, sens unique vers rue Varin,
  - rue du Mambour, 1 bande de circulation, à caractère local (rue pavée, aménagements de plain-pied), sens unique vers r. Varin,
  - rue Bovy : 1 bande de circulation, sens unique vers rue Varin.

  Les routes régionales suivantes sont également concernées :
  - rue Ernest Solvay (N633) : 2x2 bandes de circulation (2x1 bande pour les bus),

- avenue Emile Digneffe : 2x2 bandes de circulation (2x1 bande pour les bus).

La place général Leman fonctionne aujourd'hui comme un grand rond-point de deux bandes de circulation (avec site propre bus) reliant les rues Digneffe, Vieux Mayeur, de Fragnée, A. Buisseret et Varin.
Entre la rue Bovy et la rue Varin est aménagée une zone de dépose minute pour la gare des Guillemins ainsi qu'une gare de taxis d'environ 30 places.

- **Stationnement**
  La rue E. Solvay n'accueille plus de stationnement sur ce tronçon passant sous les voies de chemin de fer de la ligne Namur-Liège.
  La place Leman accueille ~50 places de stationnement.
  La rue Varin accueille ~105 places sur le domaine public.
  Rue Varin, une friche privée (propriété de la Ville de Liège) accueille environ 45 places supplémentaires (espace récemment réaménagé) – Remarque : l'étude Transitec considère que ces places sont maintenues par le projet mais elles ne devraient pas être comptabilisées car les terrains sont privés et constructibles.
  TOTAL existant tronçon 5a : ~155 places.

- **Transports en commun**
  La rue E. Solvay est parcourue par les lignes 2, 3, 9, 27, 90, 94, qui rejoignent la place Leman. De nombreuses lignes en provenance de la rive droite rejoignent également la place Leman (25, 64, 65, ~~65~~, 377, 30, ~~30~~, 48, 4, soit neuf lignes). L'ensemble de ces lignes parcourt la rue Auguste Buisseret jusqu'au pôle des Guillemins, avec un arrêt intermédiaire place des Franchises.
  Aucune ligne de bus n'emprunte la rue Varin.
  La gare des Guillemins est une gare internationale.

- **Circulation piétonne**
  Les voiries communales sont équipées de trottoirs et de traversées piétonnes. Les traversées aux abords de la place Leman sont sécurisées par feux.

- **Circulation cyclistes**
  La rue E. Solvay accueille un cheminement cyclable, uniquement dans le sens Sclessin-Liège, jusqu'à l'avenue E. Digneffe, en passant aux abords de la Place Leman. Avenue Digneffe, une piste cyclable est également tracée dans l'autre sens jusqu'à la place Leman.
  Ailleurs, il n'y a pas d'aménagement spécifique existant. Notons que l'axe Buisseret – Sclessin est repris en « itinéraire de rocade » au plan vélo de la Ville de Liège.

- **Particularités**
  Le quartier de la gare des Guillemins, particulièrement l'esplanade qui s'étend devant elle, est en chantier depuis plus de dix années. Actuellement, les travaux de parachèvement de l'esplanade sont en cours avec une réorganisation du pôle bus parallèlement à la rue Paradis (voir Plan 19).

R. Paradis → av. Rogier (plans 20-22, voir Planches II.2.20. à II.2.22.)

- **Circulation automobile**
  Les voiries communales concernées sont les suivantes :
  - rue Paradis : 2x1 bande de circulation,
  - rue des Vingt-Deux : 2x1 bande de circulation.

  Les routes régionales suivantes sont également concernées :
  - avenue Blonden (N617) : 2x2 bandes de circulation,
  - boulevard d'Avroy (N617) : 4 bandes de circulation vers Seraing + 2 bandes bus,
  - avenue Rogier (N617) : 4 bandes de circulation vers Liège.

- **Stationnement**
  Une partie de l'esplanade, aujourd'hui en friche dans l'attente de l'avancement des travaux accueille des parkings gérés par la SNCB (110 places payantes entrée rue Bovy, et au moins 100 places pour le personnel entrée rue de Sclessin).
  La rue Paradis accueille ~40 places de stationnement.
  L'avenue Blonden accueille ~100 places de stationnement longitudinal plus ~100 places sous les platanes.
  L'emprise de l'avant-projet ne touche pas au stationnement existant du boulevard d'Avroy et de l'avenue Rogier.
  TOTAL existant tronçon 5b : ~240 places + ~250 places SNCB.

- **Transports en commun**
  L'axe Guillemins – Avroy est aujourd'hui l'axe fort des bus, par lequel convergent toutes les lignes précitées (avec bouclage rue des Guillemins – rue Paradis), généralement en relation avec le pôle Pont d'Avroy, Opéra ou Saint-Lambert.
  A partir du carrefour de la rue des Guillemins avec le boulevard d'Avroy et l'avenue Rogier, les bus circulent en site propre le long du Parc d'Avroy.

- **Circulation piétonne**
  Les voiries communales sont équipées de trottoirs et de traversées piétonnes, généralement sécurisées par feux au droit des carrefours importants.

- **Circulation cyclistes**
  Aucun aménagement spécifique n'existe pour les cyclistes.

- **Particularités**
  En sus de la rénovation complète du quartier de la gare des Guillemins, entamée depuis dix années, le SPW-Direction des routes de Liège a déposé une demande de permis pour le réaménagement complet des quais de Meuse (quai de Rome, bd Orban...) et de l'Avenue Blonden. En outre, le SPW-Direction des Voies Hydrauliques a introduit une demande de permis pour la construction d'une nouvelle passerelle sur la Meuse permettant de relier la future esplanade des Guillemins et le Parc de la Boverie. Enfin, le SPF-Finances a obtenu un permis pour ériger une nouvelle Tour en remplacement du bâtiment actuel, qui permettra de dégager l'espace nécessaire à la création de l'esplanade qui accueillerait le tram. Tous ces travaux sont envisagés pour être terminés entre 2014 et 2017 ; dès lors les différentes phases de chantier risquent de se chevaucher ce qui entraînera des difficultés supplémentaires de gestion des circulations (tous modes confondus) dans le quartier.

3.5.2. Situation projetée

R. Mandeville → r. De Sclessin (plans 17-19, voir Planches II.2.17. à II.2.19.)

- **Circulation automobile**
  L'accessibilité de ce secteur sera sensiblement modifiée avec l'arrivée du tram en raison des modifications suivantes :
  - suppression de certains mouvements autour de la place Leman : les demi-tour aux extrémités de la place, la sortie en tourne-à-gauche depuis la rue du vieux Mayeur, l'entrée dans la rue Varin depuis la place Leman,... les itinéraires d'accès sont adaptés en fonction de la nouvelle configuration ;
  - inversion du sens unique de la rue Varin (soit sens unique vers Guillemins), avec coupure à la circulation des véhicules particuliers entre la rue du Mambour et la rue Bovy ;
  - le réaménagement et la mise à double sens de la rue Bovy existante ainsi que son prolongement vers Fragnée, est un projet porté par la Ville de Liège, un pôle taxi est prévu à hauteur de l'angle formé par la rue Varin et la rue Bovy ;

- inversion du sens unique de la rue du Mambour, soit sens unique vers la place des Franchises.

Les interventions suivantes seront réalisées sur les voiries communales :

- insertion du tram en site propre (sauf une petite portion mixte rue Varin entre les rues Dossin et du Mambour) et nouveaux revêtements sur l'espace public de la rue Ernest Solvay sous le pont du chemin de fer, de la place Leman et de la rue Varin ;
- nouveaux revêtements et marquages au droit de chaque carrefour avec les rues perpendiculaires à cet itinéraire.

- **Stationnement**
  Place Leman sont maintenues ~10 places de stationnement (et non 25 comme dit dans étude Transitec car la zone où des places pourraient être maintenues est occupée par un arrêt de bus).
  Rue Varin sont maintenues ~20 places sur le domaine public entre la rue Lesoine et la place Leman.
  TOTAL projeté tronçon 5a : ~30 places.

- **Transports en commun**
  La place Leman devient un pôle d'échange bus-tram entre les lignes qui desservent le sud et et le sud-est de l'agglomération liégeoise. Les lignes en provenance de la rue Solvay sont toutes reprises par la tramway (et continuent vers la nouvelle station Guillemins via la rue Varin) tandis que les lignes en provenance de la rive droite continuent de transiter via la place Leman et la rue A. Buisseret (25, 64, 65, ~~65~~, 377, 30, ~~30~~, 48, 4, soit neuf lignes).
  Le nouveau pôle des Guillemins accueille le tram et le terminus des lignes de bus précitées ainsi que les lignes 17, 38b et 140. Une des difficultés annoncée est le croisement de la ligne de tram par les lignes de bus sur l'axe de la rue de Sclessin (au lancement de la ligne, sont en effet annoncés 24 bus par heure et par sens et 12 trams par heure et par sens, soit un passage toutes les 50 secondes au point de croisement).

- **Circulation piétonne**
  Les trottoirs, accotements et marquages sont totalement rénovés dans les rues et carrefours concernés par le passage de la ligne de tram.

- **Circulation cyclistes**
  Des pistes cyclables sont tracées en voirie, dans les deux sens de circulation, entre la rue E. Solvay et la place Leman.

- **Particularités**
  Le schéma d'aménagement du quartier (cfr. Périmètre de remembrement urbain) prévoit une prolongation de la rue Bovy depuis la rue de Sclessin jusqu'à la rue de Fragnée (projet de la Ville de Liège). L'étude Transitec a intégré cette donnée dans son étude de circulations. D'autres éléments – notamment la création d'un pôle taxi – seront à harmoniser avec le projet de tram.

R. Paradis → av. Rogier (plans 20-22, voir Planches II.2.20. à II.2.22.)

- **Circulation automobile**
  En terme de circulation des véhicules particuliers, l'avant-projet de tram n'induit pas de modification particulière. En effet, il intègre les modifications déjà prévues dans le cadre du projet de réaménagement des quais de Meuse et de l'Avenue Blonden.
  Les principaux changements induits par ce projet dans la zone Paradis-Blonden sont les suivants :
  - création de carrefours à feux sur le boulevard Frère Orban au droit de la rue de Fragnée et de la rue des Vingt-Deux, elle-même prolongée en traversée de l'avenue Blonden ;

- mise à double sens de l'avenue Blonden côté Guillemins et réduction à 2x1 bande de circulation ;
- recouvrement et prolongation de la trémie de l'avenue Blonden vers le quai de Rome (depuis le boulevard d'Avroy) ;
- mise à sens unique vers le Centre, de l'avenue Blonden côté Meuse (ce côté devient une desserte locale) ;
- suppression du parking sous platanes de l'avenue Blonden.

Le projet de Tour des Finances inclut également la création d'une esplanade entre le nouveau bâtiment et la rue Pardis.

- **Stationnement**

  Les parkings sur l'esplanade gérés actuellement par la SNCB disparaitront. Les navetteurs sont invités à utiliser les autres parkings (rue Mandeville et rue du Plan Incliné).
  Rue Paradis sont maintenues ~30 places de stationnement.
  Avec le réaménagement prévu par le SPW-Direction des Routes et l'insertion du tram, l'avenue Blonden gardera ~140 places de stationnement longitudinal.
  TOTAL projeté tronçon 5b : ~170 places.

- **Transports en commun**

  Depuis le pôle des Guillemins, le tram reprendra toutes les lignes de bus précitées soit :
  - en lien avec le sud : les lignes 2, 3, 9, 27, 90, 94,
  - en lien avec la rive droite : 25, 64, 65, ~~65~~, 377, 30, ~~30~~, 48, 4,
  - autres lignes reprises : 17, 38b et 140, ainsi que la 1 et la 58.

  L'axe Guillemins – Avroy restera demain un axe fort de transports en commun, mais au lieu de passer rue des Guillemins, le flux de tram traversera l'esplanade créée dans le cadre du projet de Tour des Finances. Ensuite le tram traversera, toujours en site propre, le terre-plein central de l'avenue Blonden avant de rejoindre l'actuel site propre des bus le long du Parc d'Avroy.
  Les nouvelles stations sont prévues « Esplanade des Guillemins » et « Avenue Blonden ».

- **Circulation piétonne**

  Les trottoirs, accotements et marquages sont totalement rénovés dans les rues et carrefours concernés par le passage de la ligne de tram.
  Une nouvelle connexion piétonne forte est à attendre avec la création de la passerelle piétonne traversant la Meuse.

- **Circulation cyclistes**

  L'esplanade deviendra un espace de circulation privilégié pour les modes doux. L'alternance de surfaces recouvertes de gazon et de surfaces minérales crée plusieurs points de passage privilégiés pour traverser l'esplanade dans un axe perpendiculaire au passage du tram.
  L'avant-projet de tram ne crée pas de pistes cyclables dans la zone Paradis-Blonden, celles-ci sont prévues dans le projet de restructuration des quais porté par le SPW-DGO1. Avenue Blonden, l'avant-projet de tram semble toutefois supplanter certains cheminements cyclables prévus dans le cadre de l'autre projet.

- **Particularités**

  Le passage du tram par l'Esplanade tel que prévu est totalement subordonné à la réalisation du projet de Tour des Finances.

3.6. TRONÇON 6 : AVROY

Planches II.2.22. à II.2.28. Description tronçon 6

3.6.1. Situation existante

Bvd d'Avroy → r. St Gilles (plans 23-25, voir Planches II.2.23. à II.2.25.)

- **Circulation automobile**
  Les routes régionales suivantes sont concernées :
  - boulevard d'Avroy (N617) : 4 bandes de circulation vers Seraing + 2 bandes bus en site propre,
  - avenue Rogier (N617a) : 2x2 bandes de circulation.

  Les voiries communales concernées sont les suivantes :
  - jonction Piercot-Augustins : 1x2 bandes de circulation, sens unique vers bd. Avroy,
  - entrée du parking communal du terre-plein central : 2x1 bande de circulation,
  - avenue Maurice Destenay : 2 bandes de circulation vers le boulevard d'Avroy, 1 bande de circulation vers les Chiroux ,
  - rue Hazinelle : 1 bande de circulation, sens unique vers place Saint-Paul,
  - rue Saint-Gilles : 1 bande de circulation, sens unique vers Saint-Gilles.

  L'avenue Rogier et le boulevard d'Avroy fonctionnent aujourd'hui comme un grand rond-point autour du Parc d'Avroy, la jonction Piercot-Augustins permet de ramener sur le boulevard d'Avroy la circulation en provenance des quais de Meuse (quai Van Hoegaarden, rond-point des Prémontrés).

- **Stationnement**
  L'emprise de l'avant-projet ne touche pas au stationnement existant du boulevard d'Avroy et de l'avenue Rogier (stationnement latéral le long des fronts bâtis).
  Un parking à ciel ouvert (tickets horodateurs) d'environ 280 places existe sur le terre-plein central du boulevard d'Avroy, entre la jonction Piercot-Augustins et l'avenue Destenay.
  TOTAL existant tronçon 6a : ~280 places.

- **Transports en commun**
  Le site propre des bus le long du boulevard d'Avroy prolonge l'axe Guillemins – Avroy par lequel convergent toutes les lignes précitées en relation avec les pôles de l'hyper-centre. L'actuelle station de bus « Pont d'Avroy » constitue un pôle d'échange bus et un point d'accès important aux écoles ainsi qu'aux commerces de la rue Saint-Gilles et du quartier Cathédrale.

- **Circulation piétonne**
  Les voiries communales sont équipées de trottoirs et de traversées piétonnes, généralement sécurisées par feux au droit des carrefours importants.

- **Circulation cyclistes**
  Aucun aménagement spécifique n'existe pour les cyclistes. Le parc d'Avroy est toutefois aisément praticable.

- **Particularités**
  Le parc d'Avroy accueille plusieurs événements à différents moments de l'année. Le plus important d'entre eux est la Foire de Liège, d'une durée de 6 semaines (octobre à mi-novembre). Les autres événements récurrents sont de plus courte durée : la Ferme en Ville (week-end, mi-mai), les Epicuriales (semaine gastronomique, fin mai), la Fête de la Musique (quelques jours, fin juin). D'autres événements plus ponctuels ont également lieu régulièrement dans ce parc (par exemple départ ou passage du Tour de France).

R. St Gilles → Place Saint Lambert (plans 26-28, voir Planches II.2.26. à II.2.28.)

- **Circulation automobile**
  Les routes régionales suivantes sont concernées :

- boulevard de la Sauvenière (N617) : 2x2 bandes de circulation + 2 bandes bus en site propre central,
- rue Joffre (N617) : 2x1 bande de circulation et site propre bus / piétonnier,
- rue de Bruxelles/place Saint Lambert (N617) : 3 bandes de circulation, 1 vers rue Joffre, 2 vers haut de la place Saint Lambert,
- cœur de la Place saint Lambert : site propre des bus à la rencontre de la N617 et de la N3, avec rond-point et 2x1 bande vers Ans-Rocourt + 2x1 bande vers Herstal et l'est de l'agglomération.

Les circulations devant l'Opéra sont régulées par un double rond-point et des feux.
Les voiries communales concernées sont les suivantes :

- rues Hamal et Georges Clémenceau, aux abords de l'Opéra.

- **Stationnement**
  L'emprise de l'avant-projet ne touche pas au stationnement existant du boulevard de la Sauvenière (stationnement latéral le long des fronts bâtis).

- **Transports en commun**
  Le site propre des bus sur le terre plein central du boulevard de la Sauvenière prolonge l'axe Guillemins – Avroy par lequel convergent toutes les lignes précitées en relation avec les pôles de l'hyper-centre.
  Les stations Pont d'Avroy et Lonhienne permettent de rejoindre rapidement la gare de Jonfosse.
  Les stations Opéra et République Française sont des pôles d'échange et d'accès (terminus de nombreuses lignes). Les lignes en relation avec la place Saint Lambert circulent en sous-sol, en site propre, via un tunnel aménagé sous l'îlot Saint-Michel. La place Saint-Lambert est un important pôle d'échange bus (lignes du centre-ville et lignes vers Ans-Rocourt, soit les lignes de l'ouest de l'agglomération), également en relation avec le pôle bus de la rue Léopold et la gare du Palais.

- **Circulation piétonne**
  Les voiries communales sont équipées de trottoirs et de traversées piétonnes, généralement sécurisées par feux au droit des carrefours importants.

- **Circulation cyclistes**
  Aucun aménagement spécifique n'existe pour les cyclistes.

- **Particularités**
  Le boulevard de la Sauvenière comporte de nombreuses traversées piétonnes, permettant les liaisons entre le Carré, centre commerçant et festif liégeois par excellence, et le quartier Jonfosse, qui accueille des écoles et une gare locale. Le boulevard de la Sauvenière est également bordé de nombreuses enseignes d'agences d'intérim. Enfin plusieurs hôtels y sont implantés (Mercure 3*, accès au Crowne Plaza 5*, Ibis 4* à Opéra) ; deux nouveaux hôtels sont en construction à proximité de la station Opéra.
  Les parkings souterrains « Opéra » et « Saint-Lambert » sont accessibles depuis la surface sur les places du même nom.

3.6.2. Situation projetée

Bvd d'Avroy → r. St Gilles (plans 23-25, voir Planches II.2.23. à II.2.25.)

- **Circulation automobile**
  L'accessibilité de ce secteur sera sensiblement modifiée avec l'arrivée du tram en raison des modifications suivantes :
  - suppression de la jonction Piercot-Augustins,

- mise à sens unique (sur 3 voies, au lieu de deux aujourd'hui) de l'avenue Rogier dans la portion entre Piercot et Avroy (liaison entre l'avenue Rogier et le boulevard d'Avroy),
- réduction du nombre de bandes de circulation du boulevard d'Avroy aux abords de la station Pont d'Avroy (une bande en moins).

Les interventions suivantes seront réalisées sur les voiries :

- insertion du tram en site propre, sur l'actuel site propre des bus ;
- nouveaux revêtements et marquages au droit des carrefours avec l'avenue Rogier et les rues Saint-Gilles/Pont d'Avroy.

- **Stationnement**
  L'emprise de l'avant-projet ne touche pas au stationnement existant du boulevard d'Avroy et de l'avenue Rogier (stationnement latéral le long des fronts bâtis).
  Le site propre du tram sera un peu plus large que le site propre bus, dès lors le nombre de places de parking du terre-plein central pourra être réduit, dans des proportions qui ne sont pas détaillées par l'avant-projet.

- **Transports en commun**
  Le site propre des bus est utilisé pour devenir le site propre de la ligne de tramway sur l'ensemble de l'axe Avroy-Sauvenière.
  La station « Pont d'Avroy » reste un pôle d'échange bus-tram, avec le maintien du terminus des lignes 20-21-22-23.

- **Circulation piétonne**
  Les trottoirs, accotements et marquages sont totalement rénovés dans l'espace public aux abords de la station Pont d'Avroy.

- **Circulation cyclistes**
  La situation actuelle reste inchangée sur cette portion du projet, à l'exception des abords de la station Pont d'Avroy, le long de laquelle une piste cyclable double sens est dessinée sur les plans d'avant-projet, côté rue Saint-Gilles. Les plans ne précisent pas l'itinéraire cyclable complet. Ainsi, si la double piste est représentée le long de la station, le point de traversée des voies de tram et du site propre bus n'est pas représenté.

- **Particularités**
  Le passage du tramway pourrait perturber l'organisation de la Foire de Liège, en empiétant sur le parc, puisque l'emprise du site propre du tram est plus large que l'emprise du site propre bus. Ces aspects seront abordés dans le chapitre traitant des aspects socio-économiques du projet.

R. St Gilles → Place Saint Lambert (plans 26-28, voir Planches II.2.26. à II.2.28.)

- **Circulation automobile**
  L'accessibilité de ce secteur, particulièrement aux abords de la rue Joffre et de la place Saint-Lambert, sera sensiblement modifiée avec l'arrivée du tram en raison des modifications suivantes :
  - mise à sens unique de la rue Joffre avec suppression du rond-point Opéra (sens de circulation : Cadran → Sauvenière : cette disposition entraîne la suppression du transit entre la place de la République Française et le Cadran, en outre la rue Haute Sauvenière devient accessible aux riverains uniquement ;
  - mise à sens unique de la rue de Bruxelles (N617) descendant du haut de la Place Saint Lambert, avec aménagement d'une bande bus descendante et nouveaux arrêts.

Les interventions suivantes seront réalisées sur les voiries :

- insertion du tram en site propre, sur l'actuel site propre des bus jusqu'à la station Opéra ;
- insertion du tram en site propre sur la rue Joffre et suppression du tunnel bus actuel,
- restructuration de l'espace transports en commun de la place Saint-Lambert,
- nouveaux revêtements sur le site propre du tram et nouveaux marquages sur le boulevard de la Sauvenière réduisant le nombre de bandes de circulation (2x1 bande au lieu de 2x2 bandes) et intégrant une large piste cyclable.

- **Stationnement**
  L'emprise de l'avant-projet ne touche pas au stationnement existant du boulevard de la Sauvenière (stationnement latéral le long des fronts bâtis).

- **Transports en commun**
  Sur le boulevard de la Sauvenière, le site propre tram supplante le site propre bus actuel. Entre Opéra et Saint-Lambert, le tram s'insèrera en site propre sur la rue Joffre. Toutes les lignes de bus (1, 4, 90, 94) empruntant aujourd'hui le tunnel entre place Saint-Lambert et Opéra seront reprises par la ligne de tramway en surface. Le tunnel pourrait alors servir au stockage des bus en attente.
  Le pôle de la place Saint-Lambert restera l'un des plus important et stratégique du réseau liégeois et continuera de fonctionner comme aujourd'hui, en relation étroite avec les pôles bus que sont ceux de la place de la république Française et de la place Léopold. Le pôle bus Opéra sera supprimé puisque supplanté par la station de tramway Opéra.
  Ainsi, la place Saint-Lambert accueillera le terminus de 14 lignes : lignes 12, 53, 61, 70, 71, 72, 75, 80 à 85 et 175, soit les lignes en relation avec l'ouest, le nord-ouest et le sud-ouest de l'agglomération.
  La place de la République Française accueillera toujours le terminus des lignes en relation avec l'est et le sud-est : notamment les lignes 26, ~~26~~, 29, 31, 33, 35.
  La place Léopold accueillera moins de lignes qu'aujourd'hui mais conservera le terminus des lignes en relation avec Fléron (ligne 10), mais également avec la rive droite et Outremeuse : lignes 13, 18, 60 et 67.
  Au-delà de la place Saint-Lambert, la nouvelle ligne de tramway passera par la rue Léopold pour se diriger vers Herstal via la place des Déportés et reviendra par la rue Féronstrée.

- **Circulation piétonne**
  Les trottoirs, accotements et marquages sont totalement rénovés dans l'espace public aux abords de la station Opéra, rue Joffre, rue de Bruxelles et place Saint-Lambert. Sur cette dernière, l'axe de la rue Joffre aujourd'hui piétonnier sera occupé beaucoup plus largement par les axes de transport en commun : ligne de tramway et nouvelle piste de bus passant à côté de la boulangerie « Point Chaud ». L'espace piéton situé entre la ligne de tram et le front bâti commerçant (côté galerie Saint-Lambert) sera sensiblement réduit. L'accès piéton au parking en sous-sol devra d'ailleurs être déplacé.

- **Circulation cyclistes**
  La piste cyclable est intégrée sur toute la longueur du boulevard de la Sauvenière.

- **Particularités**
  L'accessibilité aux parkings souterrains « Opéra » et « Saint-Lambert » sera réduite sensiblement.

3.7. TRONÇON 7 : FÉRONSTRÉE/BATTE

Planches II.2.29. à II.2.30. Description tronçon 7

3.7.1. Situation existante

Place Saint-Lambert → place des Déportés (plans 28-30, voir Planches II.2.28. à II.2.30.)

- **Circulation automobile**
  Les routes régionales suivantes sont concernées :
  - rue Léopold (N3) : 2x1 bande de circulation (+1 bande pour les tourne-à-gauche),
  - quai de la Ribuée, quai de la Batte et quai de Maastricht (N671) : 2x2 bandes de circulation.

  Le quai de Maastricht accueille également 2 bandes de circulation pour le site propre des bus. Sur le quai de la Batte, une des bandes de circulation en direction du centre est également réservée aux bus.
  Les voiries communales concernées sont les suivantes :
  - rue de la Madeleine : 1 bande de circulation, sens unique vers rue Cathédrale,
  - rue Cathédrale : 1 bande de circulation, sens unique vers place Cathédrale,
  - rue de la Cité : 2x2 bandes de circulation,
  - rue pied-du-pont-des-arches : 1 bande de circulation, sens unique vers rue de la Cité,
  - rue du Pont : 1 bande de circulation, sens unique vers rue de la Cité,
  - rue de la Goffe : 1 bande de circulation, sens unique vers quai (uniquement pour livraisons, le matin),
  - Potiérue : 2x1 bande de circulation,
  - rue Saint Jean-Baptiste : 2x1 bande de circulation,
  - rue Hongrée : 1 bande de circulation, sens unique vers les quais (rond-point),
  - rue des Aveugles : 2x1 bande de circulation, mais sans issue vers le quai (la voirie sert de parking),
  - pont Saint-Léonard : 2x1 bande de circulation + 1 bande bus vers Féronstrée,
  - place des Déportés (voirie latérale) : 2x1 bande de circulation,
  - rue du Bex : 2x1 bande de circulation,
  - En Féronstrée : 1 bande de circulation, sens unique vers place des Déportés,
  - rue des Mineurs : 1 bande de circulation, sens unique vers place du Marché,
  - rue Velbruck : 2x1 bande de circulation,
  - rue saint Thomas : 1 bande de circulation, sens unique vers Féronstrée,
  - rue de la Résistance : 1 bande de circulation, sens unique vers Hors Château.

- **Stationnement**
  Rue Féronstrée existe aujourd'hui du stationnement latéral des deux côtés de la voirie, pour environ 90 places.
  Sur les quais de la Batte et de Maastricht existent environ 70 places.
  Les parkings en ouvrage Cité et Saint Georges totalisent quant à eux 540 places.
  TOTAL existant tronçon 7 : ~160 places + 540.

- **Transports en commun**
  Les lignes 1, 4 et 24, en relation avec Coronmeuse et/ou Outremeuse, empruntent les voiries Féronstrée et Hors Château (bouclage).
  Sur les quais circulent les lignes 5, 6, 7 et 34b, à destination de Coronmeuse et Herstal.
  Les lignes concernées ont pour terminus la Place Saint-Lambert, la place Léopold ou encore la place Cathédrale (ligne 7).
  La place des Déportés n'est pas un pôle à proprement parler, mais juste un lieu de passage.

- **Circulation piétonne**
  Les voiries communales sont équipées de trottoirs et de traversées piétonnes, généralement sécurisées par feux au droit des carrefours importants.

- **Circulation cyclistes**
  Aucun aménagement spécifique n'existe pour les cyclistes.

- **Particularités**
  Les quais de la Batte et de Maastricht, ainsi qu'une partie du quai Saint-Léonard, accueillent chaque dimanche le marché « de la Batte » pendant lequel toute circulation est interdite sur les quais.

3.7.2. Situation projetée

Place Saint-Lambert → place des Déportés (plans 28-30, voir Planches II.2.28. à II.2.30.)

- **Circulation automobile**
  Avec l'insertion du tram en site propre sur les deux axes que sont la rue Féronstrée et les quais, l'accessibilité de ce secteur sera véritablement revue.
  En effet, certains axes seront coupés à la circulation des véhicules particuliers et verront donc leur caractère de piétonnier renforcé ou instauré :
  - rue de Bex,
  - rue Féronstrée,
  - rue de la Cité.

  Ces voiries resteront toutefois accessibles en tout ou en partie pour les accès aux commerces (livraisons, parkings en ouvrage), services (hôtel de ville, cité administrative, police) et riverains, avec inversion du sens actuel de circulation pour la rue Feronstrée et mise à sens unique pour les rues de Bex et de la Cité.
  Le dimanche, ces voiries seront totalement interdites à la circulation.
  Les circulations perpendiculaires aux deux axes parallèles que sont la rue Feronstrée et les quais seront maintenues, avec certains changements de sens :
  - entre la rue des Mineurs et la rue du Pont : maintien des sens actuels ;
  - entre la rue du Pont et le rond-point Cité : maintien d'une voie à sens unique vers le rond-point ;
  - entre Potiérue et la rue du Pont, avec mise à sens unique de Potiérue ;
  - entre la rue Velbruck et la rue Saint Jean-Baptiste,
  - rue Hongrée,
  - rue des Aveugles (réouverture et nouveau carrefour d'accès sur le quai),
  - entre le Pont Saint Léonard ou la rue des Aveugles et la rue Saint-Thomas (qui change de sens, vers Hors Château)

  Côté Léopold, les rues de la Madeleine et de Gueldre verront leur accessibilité limitée voire une mise à sens unique afin de ne pas interférer avec le passage du tram rue Léopold. Rue Léopold, 2x1 bande de circulation seront maintenues pour les véhicules particuliers (mais les bandes de tourne-à-gauche seront supprimées).
  Sur les quais, le gabarit est réduit à 2x1 bande de circulation, avec une bande de tourne-à-gauche pour le carrefour avec la rue des Aveugles.
  La trémie donnant accès à un tunnel creusé dans le cadre du projet de métro liégeois (années 80) sera remblayée, ceci permet de restructurer la place arborée du quai de Maastricht contiguë au Musée du Grand Curtius, tout en conservant une voirie de desserte.
  Côté Déportés, le rond-point existant au pied du pont saint Léonard est supprimé au profit du passage du tram et des bus. L'accès à Hors Château via la rue de la résistance est conservé depuis la place des Déportés.

- **Stationnement**
  Seules une dizaine de places (riverains, livraisons) peuvent être conservées rue Féronstrée. Sur les quais de la Batte et de Maastricht le stationnement est réorganisé mais le nombre de places reste le même, soit environ 70 places.

Les parkings en ouvrage Cité et Saint Georges (540 places) sont conservés mais leur accessibilité n'est maintenue que côté quais (quid le dimanche ?).
TOTAL projeté tronçon 7 : ~80 places + 540.

- **Transports en commun**
  La ligne de tram, dédoublée entre Féronstrée et les quais, se rejoint juste après la place des Déportés sur le quais Saint Léonard. Sur les quais, elle s'implante côté Meuse. Le dimanche, lors des jours du marché de la Batte, le tram circulera dans les deux sens En Féronstrée, avec possibilité de croisement à la station « Cité Administrative » (à hauteur du Musée d'Art Wallon) et « Place des Déportés » (sur la place). Le reste de la semaine, l'exploitation se fait sur les deux axes Féronstrée/quais. Sur les quais, sont également implantées deux stations « Cité Administrative » (à hauteur du parking Cité) et « Place des Déportés » (devant l'entrée du Curtius côté quais).
  Les lignes de bus 1, 4 et 24, en relation avec Coronmeuse et/ou Outremeuse, sont reprises par le tram, ainsi que les lignes 5, 6, 7 et 34b circulant sur les quais.
  La place des Déportés deviendra un mini pôle d'échange entre tram et bus venant d'Outremeuse. Les arrêts de bus sont prévus rue des Aveugles et Place des Déportés.

- **Circulation piétonne**
  Les trottoirs, accotements et marquages sont totalement rénovés rue de Bex, Féronstrée, rue Léopold, rue de la Cité, quais, rue Hongrée, rue des Aveugles et l'ensemble de la place des Déportés. Pour les autres rues concernées, il s'agit de rénover les raccords aux carrefours (marquages, signalisation).

- **Circulation cyclistes**
  Aucun aménagement spécifique n'est prévu pour les cyclistes dans les voiries rénovées. Le statut essentiellement piéton/TEC de l'axe Bex-Feronstrée permettra la circulation des vélos. Sur les quais, une promenade mixte cyclo-pédestre est aménagée le long de la Meuse.

- **Particularités**
  Le marché dominical « de la Batte » verra sa superficie réduite par l'insertion du tram en voie double, dont l'exploitation sera continue le dimanche, à partir du quais Saint Léonard. Le marché de la Batte sera maintenu entre la place des Déportés et la place du XX Août.

3.8. TRONÇON 8 : SAINT-LÉONARD

Planches II.2.31. à II.2.37a. Description tronçon 8

3.8.1. SITUATION EXISTANTE

Quai St Léonard (place des Déportés → pont Atlas, plans 31-33, voir Planches II.2.31. à II.2.33.)

- **Circulation automobile**
  Les routes régionales suivantes sont concernées :
  - quai Saint Léonard (N671) : 2x2 bandes de circulation.

  Le quai de Maastricht accueille également 2 bandes de circulation pour le site propre des bus. Sur le quai de la Batte, une des bandes de circulation en direction du centre est également réservée aux bus.
  Les voiries communales concernées sont les suivantes :
  - rue Lambert Grisard : 1 bande de circulation, sens unique vers les quais ;
  - rue Marengo : 1 bande de circulation, sens unique vers la rue Saint-Léonard ;
  - rue Laport : 2 x 1 bandes de circulation ;
  - rue Goswin : 1 bande de circulation, sens unique vers la rue Saint-Léonard ;

- rue des Armuriers : 1 bande de circulation, sens unique vers les quais ;
- rue du Commandant Marchand : 2 x 1 bandes de circulation ;
- pont Atlas : 2 x 1 bandes de circulation ;
- rue des Bayards : 1 bande de circulation, sens unique vers la rue Saint-Léonard ;
- rue Zabay : 2 x 1 bandes de circulation

- **Stationnement**
  Du stationnement latéral existe le long du quai Saint-Léonard, côté façades. De même d'une manière générale, les perpendiculaires au quai sont pourvues de stationnement latéral d'un côté de la voirie.
  Sur les quais de la Batte et de Maastricht existent environ 70 places.
  Les parkings en ouvrage Cité et Saint Georges totalisent quant à eux 540 places.
  TOTAL existant tronçon 8 : ~160 places + 540.

- **Transports en commun**
  Les lignes 1, 4 et 24, en relation avec Coronmeuse et/ou Outremeuse, empruntent les voiries Féronstrée et Hors Château (bouclage).
  Sur les quais circulent les lignes 5, 6, 7 et 34b, à destination de Coronmeuse et Herstal.
  Les lignes concernées ont pour terminus la Place Saint-Lambert, la place Léopold ou encore la place Cathédrale (ligne 7).
  La place des Déportés n'est pas un pôle à proprement parler, mais juste un lieu de passage.

- **Circulation piétonne**
  Les voiries communales sont équipées de trottoirs et de traversées piétonnes, généralement sécurisées par feux au droit des carrefours importants.

- **Circulation cyclistes**
  Aucun aménagement spécifique n'existe pour les cyclistes.

- **Particularités**
  Les quais de la Batte et de Maastricht, ainsi qu'une partie du quai Saint-Léonard, accueillent chaque dimanche le marché « de la Batte » pendant lequel toute circulation est interdite sur les quais.

3.8.2. Situation projetée

- **Circulation automobile**
  Le gabarit du quai Saint-Léonard sera revu à la baisse, à savoir une bande de circulation dans chaque sens. Le tram sera implanté côté Meuse et non côté façades, ce qui limite les interventions sur les carrefours.

  Le projet prévoit la création d'une nouvelle entrée en tourne-à-gauche dans la rue Marengo à partir des quais. De même, de nouvelles sorties en tourne-à-gauche sur le quai Saint-Léonard sont prévues pour la rue Laport, la rue des Armuriers et la rue Zabay. Ces différents carrefours formés avec les quais seront régulés par des feux tricolores.
  Les mouvements de tourne-à-gauche depuis le quai de Coronmeuse vers la rue du Commandant Marchand et vers la rue des Bayards ne seront quant à eux plus possibles avec l'insertion du tram. L'accès au quartier devra ainsi se faire par la rue Saint-Léonard.

  Le quai de Coronmeuse sera mis à double sens de circulation. Le gabarit du pont Atlas sera lui aussi modifié, passant à une bande de circulation dans chaque sens pour permettre l'insertion de la plateforme du tram en partie centrale du pont. Cette

opération nécessitera des travaux de génie civil, lesquels sont détaillés dans la suite de ce chapitre.

- **Stationnement**
  Sur les quelques 160 emplacements actuellement offerts en voirie, seuls une vingtaine seront supprimés sur le tronçon compris entre la entre la place des Déportés et la rue Marengo.

  Un projet de réalisation d'un parking-relais à Coronmeuse est actuellement en cours d'étude par la Ville de Liège. Ce P+R ne fait pas partie du projet étudié. Ce point particulier est traité de manière détaillée en partie V.7. Mobilité de l'étude d'incidences.

- **Transports en commun**
  Comme il a été dit pour le tronçon précédent, les lignes de bus 1, 4 et 24, en relation avec Coronmeuse et/ou Outremeuse, sont reprises par le tram, ainsi que les lignes 5, 6, 7 et 34b circulant sur les quais. La place des Déportés deviendra un mini pôle d'échange entre tram et bus venant d'Outremeuse. Un arrêt de bus est également prévu à hauteur de la station pont Atlas.

- **Circulation piétonne et cycliste**
  Au niveau de l'axe formé par le quai Saint-Léonard et le quai de Coronmeuse, un chemin cyclo-pédestre de type Ravel va être aménagé le long de la Meuse et du port, avec abaissement des bordures à chaque carrefour et intégration des cyclistes dans le phasage des carrefours à feux.

  En plus de cela, tout le long, des liaisons cyclo-pédestres seront aménagées afin de renforcer les liens avec les quartiers résidentiels.

  Au niveau du pont Atlas, un trottoir cyclo-pédestre d'une largeur de 4 mètres sera aménagé afin, premièrement, d'assurer une continuité cyclable entre les quartiers de part et d'autre de la Meuse, mais aussi avec le Ravel 1 et la quai du Roi Albert.

3.9. TRONÇON 9 : HERSTAL SUD

Planches II.2.37b. à II.2.44. Description tronçon 9

3.9.1. Situation existante

- **Circulation automobile**
  Les voiries régionales suivantes sont concernées :
  - quai de Coronmeuse (N671) : 2x2 bandes de circulation ;
  - rue Ernest Solvay (N671) : 2x1 bande de circulation ;
  - boulevard Zénobe Gramme (N671) : 2x2 bandes de circulation ;
  - rue Nicolas Laloux : 1 bande de circulation, sens unique vers le quai ;
  - boulevard Albert Ier (N671) : 2x2 bandes de circulation.

  Les voiries communales suivantes sont concernées :
  - rue Haute Marexhe : 2x1 bandes de circulation ;
  - quai de Wallonie : 2x1 bandes de circulation ;
  - rampe du Pont Marexhe : 2x1 bandes de circulation ;
  - rue Michel Duchatto : 2x1 bandes de circulation ;
  - rue Marexhe : 2x1 bandes de circulation ;
  - rue des Mineurs : 2x1 bandes de circulation ;
  - rue Léonard Jehotte : 2x1 bandes de circulation.

- **Stationnement**
  La rue Ernest Solvay compte une centaine d'emplacements de stationnement en bordure de voirie. Plusieurs enseignes commerciales disposent de parkings privés destinés à leur clientèle.
  Le boulevard Zénobe Gramme dispose lui aussi d'environ 100 emplacements de parcage le long de la voirie.
  Le tronçon concerné du boulevard Albert Ier recense quant à lui environ 35 places de stationnement en bordure de voirie.

- **Transports en commun**
  La gare de Herstal est desservie par la ligne 34 de la SNCB (75 trains par jour).
  Concernant les bus, le boulevard Zénobe Gramme est desservi par les lignes 7, 66 (en relation avec la rive droite via le pont Marexhe) et 78.
  Les bus des lignes 7 et 66 passent également par la rue des Mineurs.
  La place Licourt est quant à elle desservie par les lignes 5, 6, 7, 34b, 66 et 78
  Les bus bénéficient d'un site propre partiel au centre du quai de Coronmeuse jusqu'à hauteur de la place de Coronmeuse (rond-point). Ils s'insèrent ensuite dans le trafic voiture.

- **Circulation piétonne**
  Les trottoirs situés le long de la rue Ernest Solvay sont en mauvais état (parfois enherbés). Le boulevard Zénobe Gramme est quant à lui dépourvu de trottoirs. Les conditions de déplacement des piétons sont mauvaises.

- **Circulation cyclistes**
  Le RAVeL 1 longe les boulevards Zénobe Gramme et Albert Ier à proximité de la Meuse. Les rues en sens unique sont pour la plupart aménagées en sens unique limité (SUL) permettant le passage des cyclistes.

3.9.2. Situation projetée

- **Circulation automobile**
  Au niveau des voiries régionales :
  - la rue Ernest Solvay (N671) est maintenue à l'identique, à savoir 2x1 bandes de circulation ;
  - le gabarit du boulevard Zénobe Gramme est réduit à 2x1 bandes de circulation ;
  - le carrefour formé par la rue Ernest Solvay, la rue Haute Marexhe et le boulevard Zénobe Gramme est également réaménagé : le rond-point point est maintenu mais est traversé en son milieu par la ligne de tram

- **Stationnement**
  Le long de la rue Ernest Solvay – côté nord-ouest entre ses carrefours avec les rues Michel Duchatto et Marexhe – un dévoiement comprenant du stationnement longitudinal est prévu par le projet.
  Du stationnement longitudinal, séparé de la voirie par un îlot, est également envisagé le long du boulevard Zénobe Gramme (côté nord-ouest), entre la station « Marexhe » et le carrefour formé avec la rue Nicolas Laloux. Des emplacements de stationnement sont prévus par le projet. Une seconde zone de stationnement latéral est prévue le long du boulevard Zénobe Gramme, entre les carrefours formés par les rues Nicolas Laloux et des Mineurs.

- **Transports en commun**
  Le site propre partiel à hauteur de la place de Coronmeuse est complètement réaménagé pour y implanter l'arrêt de tram associé à un pôle d'échange bus. Le site propre bus est localisé entre les deux rond-points prévus par le projet à cet endroit.

- **Circulation piétonne**
  Le projet prévoit le réaménagement de trottoirs confortables sur certaines parties de ce tronçon, notamment le long du boulevard Zénobe Gramme (qui en est actuellement dépourvu). À d'autres endroits en revanche, le projet ne détaille pas clairement les aménagements prévus pour les piétons. C'est notamment le cas rue Ernest Solvay, qui est munie de trottoirs larges mais peu confortables.

- **Circulation cyclistes**
  Les plans fournis par les auteurs de projet renseignent la création d'une piste cyclable marquée le long de la rue Ernest Solvay, dans le sens Herstal vers Coronmeuse. Cette piste n'est pas continue sur l'ensemble du tronçon, mais le RAVeL existant est tout proche. Les dessertes locales sont également accessibles aux cyclistes.

3.10. TRONÇON 10 : HERSTAL NORD

Planches II.2.45. à II.2.49. Description tronçon 10

3.10.1. SITUATION EXISTANTE

- **Circulation automobile**
  Les voiries régionales suivantes sont concernées :
  - rue du Grand Puits (N671) : 2x1 bandes de circulation ;
  - boulevard Albert Ier (N671) : 2x1 bandes de circulation, sens unique vers Oupeye sur le tronçon compris entre ses intersections avec la rue du Grand Puits et la rue Pré Wigy ;
  - rue du Crucifix (N671) : 2x1 bandes de circulation ;
  - pont de Wandre (N671) : 2x2 bandes de circulation ;
  - rue Pierre-Joseph Antoine (N671) : 2x1 bandes de circulation ;
  - rue Arnold Delsupexhe (N671) : 2x1 bandes de circulation.

  Les voiries communales concernées sont les suivantes :
  - place Licourt ;
  - rue Derrière les Rhieux : 2x1 bandes de circulation ;
  - rue de l'Ecole Technique : 2x1 bandes de circulation ;
  - rue du Prince : 2x1 bandes de circulation ;
  - avenue du Pont : 2x1 bandes de circulation ;
  - rue Chéra : 1 bande de circulation, sens unique de la rue du Grand Puits vers le quai ;
  - rue de la Clawenne : 2x1 bandes de circulation ;
  - rue du Bellenay : 1 bande de circulation, sens unique depuis la rue de la Clawenne ;
  - rue Pré Wigy : 2x1 bandes de circulation ;
  - rue du Champ d'Epreuves : 2x1 bandes de circulation ;
  - rue Alfred Defuisseaux : 2x1 bandes de circulation ;
  - avenue de la Cité Wauters : 2x1 bandes de circulation.

  Enfin, quelques accès privés à des établissements sont recensés :
  - accès au site hospitalier du Château Rouge : 2x1 bandes de circulation ;
  - accès au site de la FN : 2x1 bandes de circulation.

- **Stationnement**
  On recense une vingtaine d'emplacements rue du Grand Puits.
  La rue du Crucifix dispose de deux zones de stationnement en bordure de voirie, qui totalisent quelques 20 places.
  Rue Arnold Delsupexhe, un terrain vague non aménagé permet le stationnement d'une dizaine de voitures.
  Enfin, l'avenue de la Cité Wauters compte environ 20 emplacements de stationnement le long de la voirie.

Deux parkings sont également recensés, le premier se trouve à hauteur du rond-point formé par la rue du Grand Puits, la rue de la Clawenne, la rue du Crucifix et la rue du Chéra, et compte environ 55 emplacements de stationnement. Le second parking se trouve à hauteur du carrefour formé par la rue du Crucifix et le pont de Wandre, et comprend 15 places de parcage.

- **Transports en commun**
  L'axe N671 formé par la rue du Grand Puits – rue du Crucifix – rue Pierre-Joseph Antoine – rue Arnold Delsupexhe est desservi par les lignes 7, 50 et 78.
  La rue de la Clawenne est quant à elle desservie par les lignes 5 et 34b (en relation avec la rive droite par le pont de Wandre).

- **Circulation piétonne**
  L'axe N671 est pourvu de trottoirs, dont la largeur est faible par endroits (notamment rue du Crucifix, inférieure à 1,5 m). Les conditions de déplacement des piétons sont moyennes.

- **Circulation cyclistes**
  Le RAVeL 1 longe le canal Albert vers le nord.
  La rue du Bellenay est aménagée en SUL.

3.10.2. SITUATION PROJETÉE

- **Circulation automobile**
  Le projet prévoit la mise en œuvre d'une coupure à la circulation sur la rue du Grand Puits entre la place Licourt et la rue de l'Ecole Technique. Pour maintenir les possibilités de liaison est – ouest, la rue Derrière les Rhieux sera mise à sens unique de circulation (depuis la place Licourt vers la rue de l'Ecole Technique). Le mouvement de tourne-à-gauche depuis le quai Albert 1er vers la rue de l'Ecole technique sera supprimé.
  La rue du Crucifix sera elle aussi mise à sens unique de circulation.

  Afin d'éviter d'enclaver les quartiers et zones d'activités situés au Nord du tracé du tram (Fabrique Nationale, Clinique, projets immobiliers), la création de liaisons transversales sera mise en œuvre:
  - l'ouverture d'un tourne-à-gauche des quais Albert 1er vers la rue du Prince permettra la création d'un itinéraire de liaison directe à proximité de la Clinique Château Rouge et en liaison avec la Fabrique Nationale ;
  - la prolongation de la rue de la Clawenne permettra de compenser la coupure à la circulation et d'assurer une accessibilité depuis et vers la N 671 Est (Ring) et Ouest (centre ville) ainsi que vers le Pont de Wandre par le biais d'un rond-point ;
  - la création d'un rond-point reliant les quais et le Pont de Wandre offrira une nouvelle connexion avec les espaces au nord.

- **Stationnement**
  Sur l'ensemble de ce tronçon, quelques 50 emplacements de stationnement en voirie seront supprimés. Les suppressions les plus importantes concernent la rue du Grand Puits (25 places supprimées sur 75) et la rue du Crucifix (15 places supprimées sur 35).

- **Transports en commun**
  Les lignes existantes seront maintenues, mais leur fréquence sera réorganisée en fonction de l'insertion du tram.

- **Circulation piétonne et cycliste**
  La rue du Grand Puits jusqu'au carrefour avec le rue Derrière les Rhieux sera mise en zone piétonne. Les cyclistes seront autorisés à y circuler dans les deux sens. Au

niveau du carrefour situé à l'intersection de la rue du Grand Puits avec la rue de la Clawenne, une place piétonne sera aménagée. Elle sera perméable aux cyclistes.

Dans la rue du Crucifix jusqu'au carrefour Pré Wigy, les cyclistes s'intégreront dans la circulation en sens unique vers Basse Campagne. Dans l'autre sens, ils seront intégrés sur le trottoir côté « colline », dans lequel seront disposés des logos vélos incitant les cyclistes à s'éloigner des façades.

3.11. TRONÇON 11 : ANTENNE DE DROIXHE

Planches II.2.50. à II.2.53. Description tronçon 11

3.11.1. SITUATION EXISTANTE

- **Circulation automobile**
  La seule voirie régionale concernée sur ce tronçon est le quai du Barbou (N90) : 2x1 bandes de circulation en sens unique (depuis le pont Biais vers Outremeuse). L'accès au quai du Barbou – tant depuis la sortie d'autoroute que depuis le pont Atlas – se fait par un carrefour à feux.
  Les voiries communales concernées sont les suivantes :
  - quai Godefroid Kurth : 2x1 bandes de circulation ;
  - quai du Roi Albert : 2x1 bandes de circulation, sens unique vers le pont barrage ;
  - avenue de Lille : 2x1 bandes de circulation ;
  - rue Paul-Joseph Carpay : 2x1 bandes de circulation ;
  - rue Armand Rassenfosse : 2x1 bandes de circulation ;
  - rue Hector Chainaye : 2x1 bandes de circulation, sens unique vers la rue Maurice Wilmotte ;
  - place Louis de Geer : 2x1 bandes de circulation ;
  - rue du Pré Commun : 2x1 bandes de circulation ;
  - rue de la Croix Rouge : 2x1 bandes de circulation ;
  - rue du Moulin : 2x1 bandes de circulation ;
  - rue Dieudonné Defrance : 2x1 bandes de circulation ;
  - pont du Bouhay : 2x1 bandes de circulation.

- **Stationnement**
  Le stationnement est permis le long de l'avenue de Lille, qui comprend un peu plus de 40 emplacements en voirie, ainsi qu'une dizaine de places sur le terre-plein central.
  10 places sont recensées le long de la voirie rue Dieudonné Defrance.

- **Transports en commun**
  Les alentours de la gare aux marchandises de Bressoux – notamment la rue Rassenfosse et la place de Geer – sont desservies par plusieurs lignes de bus, notamment les lignes 17, 18, 68 et 69.

- **Circulation piétonne**
  L'avenue de Lille et la rue Armand Rassenfosse sont équipées de trottoirs confortables, ce qui confère aux piétons de bonnes conditions de déplacement.

- **Circulation cyclistes**
  Hormis une petite boucle en Outremeuse, le RAVeL 1 est entièrement localisé en rive gauche de la Meuse. L'avenue de Lille et la rue Rassenfosse sont équipées de piste cyclable marquée (dans chaque sens de circulation), permettant aux cyclistes de se déplacer dans de bonnes conditions.

3.11.2. SITUATION PROJETÉE

- **Circulation automobile**
  L'extrémité du quai du Barbou (N90) – à hauteur de son intersection avec le pont Atlas – voit son aménagement revu par le projet. Le carrefour à feux est remplacé par un rond-point de forme elliptique, traversé en son milieu par les lignes de tram. Les principes d'accès au quai du Barbou restent identiques (depuis la sortie d'autoroute et depuis le pont Atlas).
  Plusieurs voiries communales sont concernées par des modifications :
  - avenue de Lille : réduction du nombre de bandes de montées sur le pont Atlas en venant de Droixhe (une bande en moins) et réaménagement du carrefour avec le quai Albert Ier (rond-point) ;
  - sur cette même avenue de Lille, le bouclage actuellement permis avant le carrefour (avant de monter sur le pont Atlas) ne sera plus possible tel qu'il se fait en situation existante, mais le bouclage reste possible au niveau du rond-point ;
  - le carrefour entre la rue Paul-Joseph Carpay et l'avenue de Lille sera réaménagé et géré par perte de priorité (actuellement priorité de droite) ;
  - la rue Hector Chenaye est mise à double sens (2x1 bandes de circulation) ;
  - la place Louis de Geer, qui fonctionne actuellement par bouclage (2 rues à sens uniques opposés), est réaménagée : la voirie débouchant sur la rue Rassenfosse est supprimée, et la voirie restante est mise à double sens (2x1 bandes de circulation) ;
  - le carrefour formé par cette dernière voirie et la rue du Pré Commun est réaménagé et géré par priorité de droite pour les véhicules venant de la place de Geer ;
  - le carrefour formé par la rue du Moulin, la rue Dieudonné Defrance et le pont du Bouhay est réaménagé et géré par perte de priorité (actuellement géré par priorité de droite)

- **Stationnement**
  Des poches de stationnement sont maintenues le long de l'avenue de Lille, et ce dans chaque sens de circulation. La dizaine d'emplacements existants au niveau du terre-plein central est quant à elle supprimée.

- **Transports en commun**
  L'arrêt de bus existant rue Rassenfosse à hauteur du Square Micha est supprimé au profit du pôle bus, qui jouxte la station « de Geer ».

- **Circulation piétonne**
  Deux traversées piétonnes supplémentaires sont créées le long de l'avenue de Lille. D'une manière générale, les trottoirs sont rénovés.

- **Circulation cyclistes**
  Les pistes cyclables marquées existantes sur l'avenue de Lille et la rue Armand Rassenfosse sont conservées

4. DESCRIPTION DES STATIONS TYPES

Planche II.4.1. Station type à quais latéraux
Planche II.4.2. Station type à quai central

4.1. STATION À QUAIS LATÉRAUX

La station à quais latéraux constitue la configuration la plus courante. Les quais sont implantés de part et d'autre – soit en vis-à-vis soit de manière décalée – des deux voies de circulation du tram. Sauf adaptation particulière, les quais présentent les caractéristiques suivantes :

- longueur de 65 m ;
- deux rampes de 6 m à chaque extrémité du quai ;
- largeur de 4 m (3,5 m minimum) ;
- quai surélevé d'environ 30 cm par rapport à la plateforme sur laquelle circule le tram.

Chaque quai dispose de deux abris de 9 m par quai et d'une armoire technique, ainsi que du mobilier de station (bancs, billetterie, plan et borne d'information, poubelles, etc.) et les mâts supportant la ligne aérienne de contact (LAC).

Dans le cas présent, les stations suivantes présentent une configuration à quais latéraux :

- Gosson ;
- église de Tilleur ;
- Ferblatil ;
- Standard ;
- place Ferrer ;
- Val Benoit ;
- Guillemins ;
- Esplanade ;
- Blonden ;
- Charlemagne ;
- Pont d'Avroy ;
- Lonhienne ;
- Opéra ;
- Saint-Lambert ;
- Cité administrative (arrêts dissociés) ;
- Marengo ;
- Pont Atlas ;
- rue aux Chevaux ;
- Coronmeuse ;
- Solvay ;
- Marexhe ;
- Mineurs ;
- place Licourt ;
- ACEC ;
- terminus Herstal ;
- avenue de Lille ;
- gare de Bressoux (1 quai central et 1 latéral).

4.2. STATION À QUAI CENTRAL

À l'inverse de la précédente, cette configuration présente un élargissement local des deux voies de tram, au milieu duquel prend place le quai central unique. La configuration avec quai central implique de ce fait que l'usager doit traverser les voies de circulation du tram

(traversée sécurisée), ce qui n'est pas obligatoirement le cas dans la configuration à quais latéraux.

Les caractéristiques de la station à quai central sont les suivantes :

- longueur de 65 m ;
- deux rampes de 6 m à chaque extrémité du quai ;
- largeur minimale recommandée de 5 m ;
- quai surélevé d'environ 30 cm par rapport à la plateforme sur laquelle circule le tram.

Le quai dispose des mêmes équipements et mobilier de station que ceux décrits au point précédent. Les stations suivantes présentent un quai central :

- pont des Modeleurs ;
- place des Déportés;
- Clawenne.

4.3. AUTRES TYPES DE STATION

- **Quai trottoir**
  A l'inverse des autres types de station, le quai trottoir présente une plateforme tram aménagée en cuvette douce, dans le but d'intégrer le trottoir au niveau du sol ou de la voirie traversée.

- **Station d'interconnexion**
  Il s'agit d'une station partagée entre le tram et les bus. Le quai du tram s'aménage sur sur un de ses côtés pour permettre l'accostage des bus, ce qui favorise les échanges multimodaux. Les abris doubles – implantés de manière symétrique – servent à la fois aux usagers du tram et des bus. La station de la place Général Leman est une station d'interconnexion.

- **Station terminus à quai central**
  Ce type de station prend la forme d'un quai unique central, à l'extrémité de la ligne de tram. C'est le cas de la station de la gare routière de Jemeppe.

- **Station avec quai latéral et central**

Il s'agit d'un cas particulier qui ne se rencontre qu'à Bressoux. Cette station comprend un quai latéral et un quai central.

5. DESCRIPTION DES AMÉNAGEMENTS CONNEXES

5.1. LES PARKINGS EN OUVRAGE

Planche II.5.1. Description P+R Jemeppe
Planche II.5.2. Description P+R Sclessin
Planche II.5.3. Description P+R Bressoux

5.1.1. P+R GARE ROUTIÈRE DE JEMEPPE

Le projet prévoit la réalisation d'un parking-relais (P+R) à hauteur du pont de Seraing, le long de la rue du Gosson. Ce P+R jouxte la sous-station gaz existante, et sa construction nécessitera la démolition d'un bâtiment industriel.

Le parking-relais de la gare routière de Jemeppe présente un gabarit de R+3, le dernier niveau de stationnement étant situé en toiture. Les façades du rez-de-chaussée sont réalisées en métal déployé, celles des étages supérieurs sont réalisées en bardage bois ajouré.

Sa capacité est de 390 emplacements de stationnement, dont 8 emplacements PMR situés au niveau 0. Le niveau 0 accueille également une zone réservée au stationnement des deux-roues. Les circulations verticales entre les différents étages du P+R se font soit par escalier (4 cages d'escaliers sont prévues) soit par ascenseur (2 ascenseurs sont prévus).

L'accès à la station de tram, à la gare et aux arrêts de bus depuis le parking-relais se fait en empruntant un cheminement piéton.

5.1.2. P+R DE SCLESSIN (STATION STANDARD)

Le P+R du Standard prend place entre la rue Ernest Solvay et le terril « Perron ouest », à l'emplacement de l'actuel parking empierré. Les deux accès au parking-relais permettent de rejoindre aisément la rue Solvay et la rampe du pont d'Ougrée. Sa construction ne nécessite aucune démolition.

Ce parking-relais présente un gabarit de R+3, et un niveau de stationnement en toiture est également prévu. Sa capacité est de 639 emplacements voiture, 14 emplacements PMR et 12 emplacements famille nombreuse, soit un total de 665 places. Des emplacements deux-roues – vélos et motos – sont également prévus. Les places PMR, famille nombreuse et deux-roues sont localisées au rez-de-chaussée, et disposent d'un accès direct au quais de la station tram.

Les documents fournis par les auteurs de projet ne mentionnent pas si le parking-relais sera équipé d'un système dynamique de gestion des places disponibles (panneau d'affichage par étage, diodes vertes et rouges, etc.).

5.1.3. P+R DE BRESSOUX-DROIXHE (STATION GARE DE BRESSOUX)

Le parking-relais de Bressoux s'implante au droit de l'actuelle cour aux marchandises de la SNCB. Il se situe entre la place de Lille et les ateliers de maintenance et du centre de remisage prévus par le projet.

Le P+R présente un gabarit de R+3, la toiture accueille également du stationnement. L'offre en parcage comprend des emplacements publics et privés, dont la répartition est la suivante :

- 151 emplacements de parking privés, dont 4 places PMR ;

- 741 emplacements de parking publics, dont 16 PMR.

Les emplacements situés au R+1 (151 places) sont réservés au personnel du centre de maintenance et de remisage, les autres niveaux sont destinés aux usagers. Une partie du bâtiment – à partir du niveau R+2 – est réalisé en porte-à-faux au dessus des voies de remisage. Au total, le parking-relais du dépôt de Bressoux comprend 892 places de stationnement. Il s'agit de ce fait d'une activité de classe 1 au regard de l'Annexe 1 de l'AGW du 4 juillet 2002 définissant les projets soumis à étude d'incidences.

Les documents fournis par les auteurs de projet ne mentionnent pas si le parking-relais sera équipé d'un système dynamique de gestion des places disponibles (panneau d'affichage par étage, diodes vertes et rouges, etc.). Les façades du rez-de-chaussée seront composées de plaques métalliques ajourées à 50%, les façades des étages supérieurs seront quant à elles constituées d'un bardage bois ajouré. Les deux rampes hélicoïdales situées aux extrémités du parking seront également réalisées en bardage bois ajouré, dont la dimension des pièces de bois sera différente.

5.2. LES LOCAUX TECHNIQUES

5.2.1. Les sous-stations relais et les locaux TEC

16 sous-stations de redressement sont prévues par le projet, ainsi que 5 locaux destinés au personnel du TEC. Les sous-stations relais sont reprises ci-dessous, ainsi que les stations de tram auxquelles elles sont associées :

- SSR1 et local TEC Jemeppe ;
- SSR2 et local TEC Tilleur ;
- SSR3 et local TEC Standard ;
- SSR4 et local TEC Modeleurs ;
- SSR5 Val Benoît ;
- SSR6 Place Général Leman ;
- SSR7 Charlemagne (enterrée) ;
- SSR8 Saint-Lambert (enterrée) ;
- SSR9 Déportés (enterrée) ;
- SSR10 Pont Atlas ;
- SSR11 et local TEC Coronmeuse ;
- SSR12 Mineurs ;
- SSR13 Licourt ;
- SSR14 ACEC ;
- SSR15 Terminus Herstal ;
- SSR16 Gare de Bressoux.

Chaque sous-station de redressement est globalement organisée de la même manière. Le bâtiment accueillant la SSR est constitué d'un seul niveau à toiture plate, et présente des façades en bardage bois ajouré. Ce bâtiment est muni d'une cave à câbles. La sous-station abrite les installations suivantes :

- redresseur 200 A ;
- transformateur électrique 1.600 kVA ;
- transformateur électrique 10 kVA ;
- tableau 11 kV ;
- tableau 750 V.

Au niveau de chaque sous-station; le transformateur électrique d'une puissance de 1.600 kVA constitue une installation de classe 2, soumise à permis d'environnement (Annexe 1 de l'AGW du 4 juillet 2002 définissant la liste des projets soumis à étude d'incidences et des installations et activités classées). Il est en effet repris sous la rubrique *40.10.01.01.02 transformateur statique relié à une installation électrique d'une*

puissance nominale égale ou supérieure à 1.500 kVA. Le transformateur de 10 kVA constitue quant à lui une installation de classe 3, soumise à déclaration.

Le local de chaque sous-station relais est équipé d'une ventilation haute et basse. Les sous-stations sont implantées au niveau du sol, à l'exception des sous-stations SSR7 (Charlemagne), SSR8 (Saint-Lambert) et SSR9 (Déportés) qui sont enterrées. Les aspects relatifs aux équipements techniques (activités classées, etc.) sont abordés en partie V.9. Équipements de l'étude d'incidences.

Le bâtiment TEC se compose lui aussi d'un seul niveau. Il accueille un local technique, des sanitaires hommes et dames, ainsi qu'un réfectoire destiné au personnel du TEC. Le local TEC présente une toiture plate. Les façades sont réalisées en bardage bois ajouré.

5.2.2. La station service

La station-service prévue par le projet ne constitue pas une « pompe à essence » au sens commun du terme. C'est au sein de ce bâtiment qu'ont lieu les opérations de remplissage de consommables – sable, graisse et liquides lave-glace notamment – pour chaque rame de tram.

Le point de remplissage de sable comprend un silo pour le stockage et plusieurs pistolets qui y sont reliés. Ces pistolets permettent le remplissage des sablières des différents bogies de la rame de tram. À l'arrière du silo, une aire de manœuvre permet l'accès aux camions qui viennent remplir le silo de sable.

En aval de la station-service, dans le même bâtiment, on retrouve la machine à laver. Celle-ci se compose de plusieurs portiques. On trouve respectivement le portique d'aspersion, le portique d'application du produit de nettoyage, le portique à brosses rotatives, et le portique de rinçage. Les eaux issues du nettoyage des rames de tram sont stockées, épurées et réutilisées dans le circuit de lavage. Ce point est traité de manière plus approfondie en partie V.10. Équipements de l'étude d'incidences.

5.2.3. Les ateliers de maintenance

La maintenance des trams s'organise en plusieurs niveaux :

- le nettoyage intérieur (aspiration) et extérieur (voir ci-avant) ;
- la maintenance quotidienne : inspection des rames et remplissage des consommables (cette opération se déroule dans la station-service, comme expliqué au point précédent) ;
- la maintenance programmée ou préventive : remplacement de pièces mécaniques ou de carrosserie (sur le toit, dans ou sous la rame), il s'agit d'opérations qui ne prennent généralement pas plus d'une journée de travail ;
- la maintenance lourde : remplacement des bogies, reprofilage des roues, etc..., opérations qui immobilisent la rame pendant plus d'une journée.

L'organisation interne du hall de maintenance peut être modifiée si cela s'avère nécessaire, au moyen de panneaux amovibles. Celui-ci comprend divers ateliers :

- atelier bogies : lavage haute pression à eau chaude (avec système de récupération des eaux usées) et réparations des bogies ;
- ateliers spécialisés : hydraulique, climatisation, électromécanique, etc. :
- ateliers électricité et électronique ;
- atelier batteries : muni d'une ventilation forcée et d'un bac de récupération des liquides de batterie ;
- atelier de peinture et d'application de polyester : muni d'une ventilation forcée et d'un système d'aspiration des résidus de ponçage ;
- magasins du matériel roulant : magasin amont pour la maintenance lourde, magasin aval pour la maintenance quotidienne, et magasin de stockage des

produits dangereux. Aucune information n'est disponible en ce qui concerne ce dernier magasin.

Le hall de maintenance comprend également :

- un tour en fosse : qui peut accueillir une rame entière et permet par usinage de reprofiler les roues de chaque bogie sans devoir démonter les essieux ;
- une dalle de levage : qui peut elle aussi accueillir une rame entière, la dalle est levée par 16 colonnes de 5 tonnes de poussée chacune, cette opération sert principalement à la dépose et à la remise en place d'un ou plusieurs bogies d'un tram.

5.2.4. Le bâtiment d'exploitation

Le bâtiment d'exploitation permet d'assurer les fonctions suivantes :

- la prise de service des conducteurs ;
- la supervision de l'exploitation ;
- l'administration et la direction de la ligne de tram ;
- les fonctions liées aux espaces communs.

En ce qui concerne la prise de service des conducteurs, le bâtiment dispose de vestiaires, de sanitaires et d'une salle de prise de service.

L'exploitation du tram est supervisée depuis le poste de contrôle centralisé, ou dispatching. Ce poste permet :

- de gérer en temps réel la régulation de la ligne et la circulation des rames sur les lignes de remisage ;
- de gérer l'énergie électrique ;
- de visualiser la ligne (terminus, stations, carrefours, etc.) et les voies d'accès au CDMR ;
- de transmettre les informations aux conducteurs et aux voyageurs.

Des bureaux seront voués à l'administration de l'exploitation (TEC). Ceux-ci comprendront notamment les bureaux de direction, des responsables de ligne, ainsi que des salles de réunion.

Enfin, les espaces de détente, les réfectoires, l'infirmerie, le local syndical, les sanitaires, douches et vestiaires constituent les locaux communs accessibles à tout le personnel présent sur le site.

5.3. LES AUTRES RÉALISATIONS

5.3.1. Le réaménagement du pont des Modeleurs

Le passage du tram sous le pont des Modeleurs nécessitera le déplacement de la culée existante afin d'augmenter la largeur disponible sous l'ouvrage. La rue Ernest Solvay accueille actuellement deux bandes de circulation. Dans le futur cette même voirie accueillera, en plus du tram et de l'arrêt, deux bandes de circulation pour les voitures et les bus, ainsi que les arrêts de bus.

Figure II.5.1. Principe de réaménagement du pont des Modeleurs.

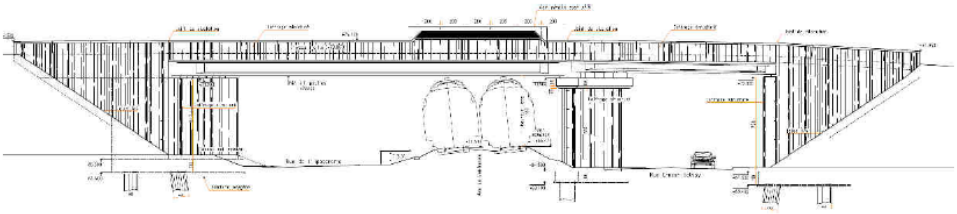


Figure 1 : Situation existante

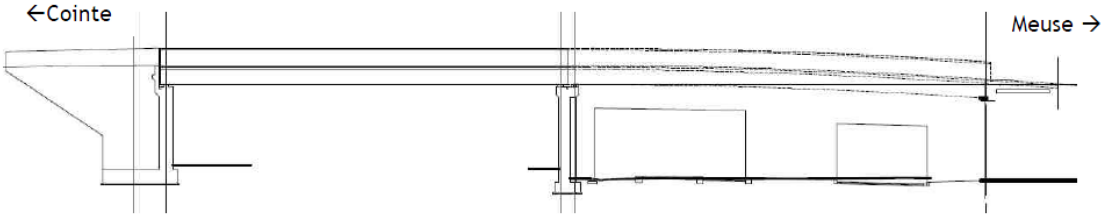


Figure 2 : Situation projetée

Source : LIEGETRAM, 2012.

La solution retenue par les auteurs de projet consiste à démolir la culée existante, et à en construire une nouvelle plus au sud (côté Meuse). Cette opération nécessitera d'excaver des terres du talus existant. La nouvelle travée du pont, côté sud, sera courbe pour faciliter son raccordement au talus. La pile centrale devra également être renforcée.

5.3.2. Le nouveau rond-point des Modeleurs

Le projet prévoit la réalisation d'un nouveau rond-point à trois branches sur le quai Timmermans (N617), qui permet de rejoindre le parking-relais de la station « Modeleurs ». L'anneau comporte deux bandes de circulation, et l'îlot central sera traité de manière végétalisée.

Les caractéristiques de ce nouveau rond-point – notamment ses rayons de giration – et ses impacts sur les circulations sont abordés en partie V.7. Mobilité de l'étude d'incidences.

5.3.3. La reconstruction du Pont de l'avenue des Tilleuls

Le pont des Tilleuls doit être entièrement démoli et reconstruit. Les raisons qui ont dicté ce choix sont les suivantes :

- la position de la pile intermédiaire existante ne permet pas le passage du tram. Elle doit être repositionnée pour élargir l'espace disponible sous le pont (passage du tram, voies de circulation pour les voitures et trottoirs) ;
- l'avenue des Tilleuls sera réouverte à la circulation des poids lourds, le tablier du pont doit donc supporter ce type de trafic.

Les deux culées, la pile intermédiaire et le tablier du pont sont réalisées en béton. La culée côté Val Benoit est directement fondée sur le sol, sauf si le résultat des essais de sol (à réaliser) indiquent la nécessité d'une fondations sur pieux. La culée côté Cointe est quant à elle fondée sur pieux. La sous-station relais SSR5 est intégrée à cette culée de pont.

Les auteurs de projet signalent également que la pile intermédiaire du nouveau pont est dimensionnée de manière à pouvoir résister à l'impact d'un train.

5.3.4. Le réaménagement du pont Atlas

Le pont Atlas doit lui aussi être élargi. À l'heure actuelle, il accueille quatre bandes de circulation (deux bandes dans chaque sens). Le projet prévoit l'implantation de la plateforme du tram, le maintien de deux bandes de circulation pour les voitures, ainsi que le réaménagement de trottoirs et la création d'un RAVeL.

Une note d'avant-projet a mis en évidence les lacunes suivantes au sujet du pont Atlas :

- la résistance de la dalle actuelle est insuffisante sous les effets du trafic routier ;
- une sous-capacité des armatures métalliques.

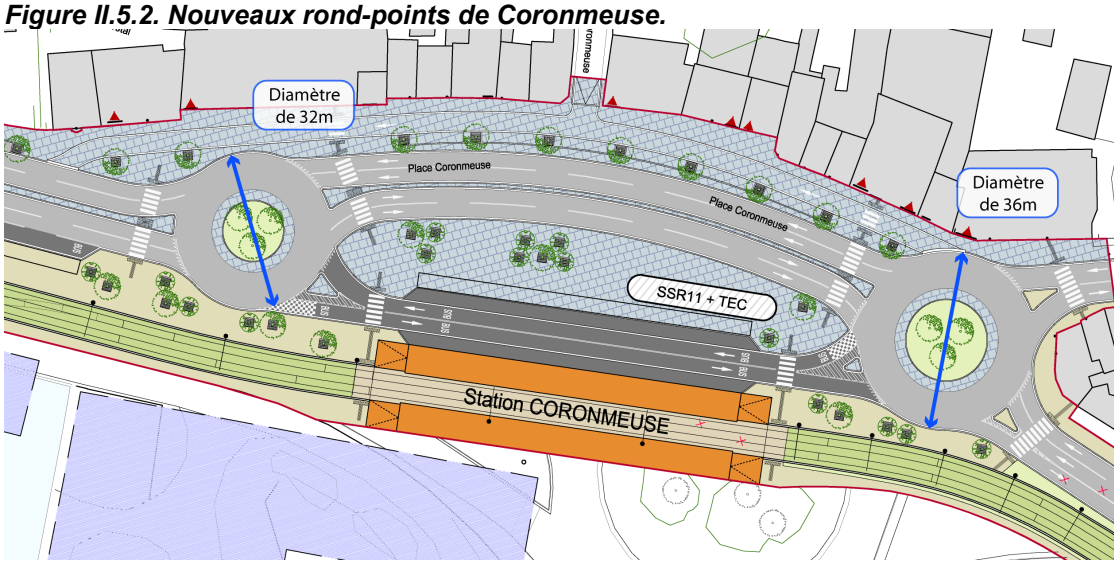
La solution retenue par les auteurs de projet consiste en une recharge en béton armé de la dalle existante (minimum 10 cm de recharge).

L'élargissement du tablier du pont sera assuré par la construction de nouveaux encorbellements. Les encorbellements existants seront démolis et remplacés par une dalle en porte-à-faux.

5.3.5. Les nouveaux rond-points de Coronmeuse

Le projet prévoit le remplacement du rond-point existant – qui forme la jonction entre le quai de Coronmeuse et la rue Ernest Solvay – par deux nouveaux rond-points qui possèdent un diamètre extérieur de 32 et 36 mètres. Un site propre bus, qui jouxte la station de tram, est également prévu entre ces deux rond-points afin de scinder le trafic automobile d'une part, et la circulation des bus d'autre part.

Figure II.5.2. Nouveaux rond-points de Coronmeuse.



Source : LIEGETRAM, 2012.

5.4. LES ASPECTS URBANISTIQUES ET PAYSAGERS

Les aspects relatifs à l'urbanisme, au paysage et au patrimoine sont abordés de manière approfondie en partie V.5. Urbanisme et paysage de l'étude d'incidences.

6. DISPOSITIONS POUR L'EXPLOITATION ET LA SÉCURITÉ

6.1. GABARITS ET CONTRAINTES À RESPECTER

La plateforme du tram constitue un gabarit limite d'obstacle (GLO), c'est-à-dire l'emprise au droit de laquelle le tram circule. On distingue différents types de plateforme :

- le site propre franchissable : il s'agit d'une plateforme sur laquelle les véhicules routiers peuvent être amenés à circuler localement, le tram restant toujours prioritaire. Dans ce cas, la plateforme du tram est surélevée de 8 à 10 cm par rapport à la chaussée ;
- le site propre non franchissable : exclusivement dédié au tram, il n'est pas accessible aux véhicules routiers. Ce type de plateforme est surélevé de 20 à 25 cm par rapport à la chaussée ;
- le site mixte : ce type de plateforme est accessible à tous les utilisateurs, le niveau de la plateforme est dans ce cas identique à celui de la chaussée.

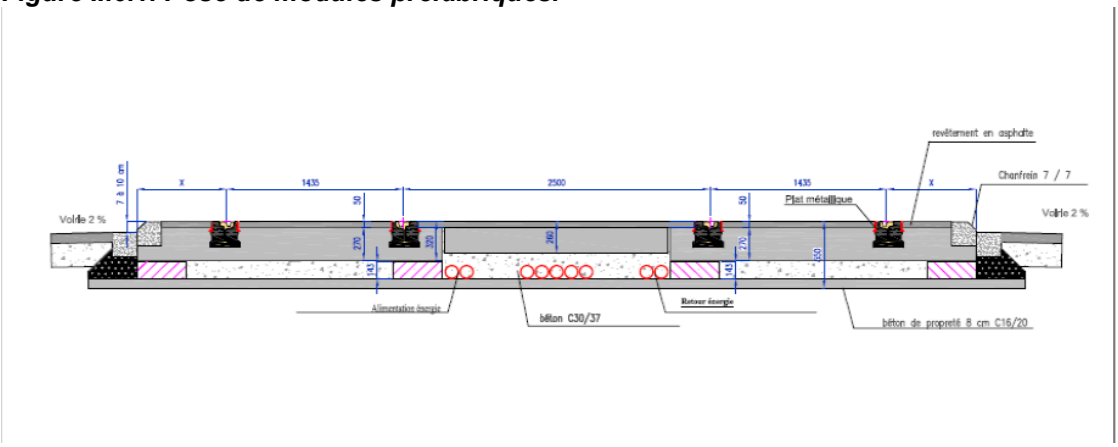
L'emprise de la plateforme dépend également du matériel roulant qui sera amené à circuler, ainsi que de l'espace réservé à l'entrevoie. Dans le cas présent, LIEGETRAM a retenu les caractéristiques suivantes :

- l'écartement des rails est de 1,435 m ;
- l'entrevoie est de 2,5 m.

Au total, l'emprise de la plateforme est de l'ordre de 7 m de large. Cette largeur peut bien entendu varier localement en fonction des débordements du matériel roulant, mais aussi du positionnement des poteaux de LAC, etc. Plusieurs types de montage sont également envisagés :

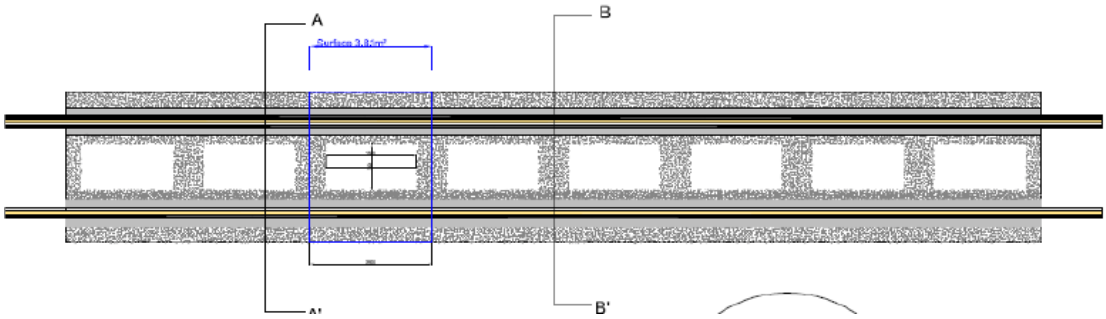
- pour l'hypercentre de Liège : pose de modules de voies préfabriqués, avec revêtement de pavés naturels, site propre franchissable, non franchissable ou mixte selon les cas ;
- pour les zones engazonnées : pose sur poutre-rail (montage gazon, voir le schéma ci-après), il s'agit dans ce cas exclusivement d'un site propre non franchissable ;
- pour tous les autres cas de figure : pose de type jaquette avec revêtement béton, site propre franchissable, non franchissable ou mixte selon les cas.

Figure II.6.1. Pose de modules préfabriqués.



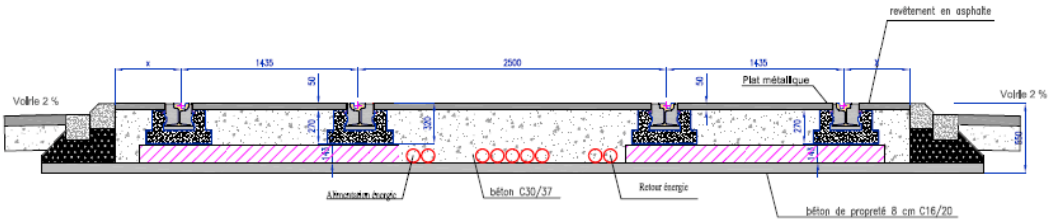
Source : LIEGETRAM, 2012.

Figure II.6.2. Pose sur poutre-rail.



Source : LIEGETRAM, 2012.

Figure II.6.3. Pose de type jaquette.



Source : LIEGETRAM, 2012.

6.2. RÉSEAUX TECHNIQUES

En ce qui concerne les réseaux techniques – c'est-à-dire les différents câbles et conduites d'eau, de gaz, d'électricité, de téléphone, etc – qui sont implantés au droit de la plupart des voiries concernées par le passage du tram, le principe général est le déplacement de tous ces impétrants sous le gabarit limite d'obstacle (GLO), lequel constitue une zone d'exclusion pour tout impétrant. Les traversées du GLO par un ou plusieurs impétrant(s) reste toutefois autorisée, éventuellement avec la condition de respecter une certaine profondeur.

Les égouts peuvent quant à eux être maintenus sous le GLO aux conditions suivantes :

- leur profondeur est suffisante ;
- leur état ne nécessite aucune intervention dans les 50 prochaines années ;
- une solution peut être dégagée concernant les futurs raccordements sans intervenir sous le GLO ;
- leur inspection et leur entretien peut se faire par la mise en place de chapelles, permettant ainsi de ne pas perturber l'exploitation de la ligne de tram.

La zone d'exclusion du GLO est jouxtée de part et d'autre par deux zones de réservation au sein desquelles pourront être déplacés les câbles et conduites concernés.

Le cahier des charges relatifs aux réseaux techniques prévoit des tranchées de reconnaissance – tout au long du périmètre d'intervention du tram – afin de localiser exactement la position et la nature des câbles et conduites présents.

Les aspects relatifs aux impétrants sont abordés de manière plus approfondie en partie V.10. Équipements de l'étude d'incidences.

6.3. ÉCLAIRAGE

Les aspects relatifs à l'éclairage des stations de tram et de leurs abords – et notamment les dispositions visant à assurer des conditions de déplacement sécurisantes pour les piétons – sont abordés de manière approfondie dans les parties V.5. Urbanisme et paysage et V.11. Santé et sécurité de l'étude d'incidences.

7. ORGANISATION DU CHANTIER

7.1. PHILOSOPHIE DU CHANTIER

Pour la phase de chantier, le projet prévoit un découpage géographique de la ligne correspondant aux différents tronçons décrits plus haut. Trois « zones d'avancement » sont définies :

- à l'ouest : la zone d'avancement A, qui comprend les tronçons 3b, 4 et 5 ;
- à l'est : la zone d'avancement B, qui comprend les tronçons 7, 8 et 11 ;
- au centre : la zone d'avancement C, qui correspond au tronçon 6.

Le respect des délais d'exécution impose d'effectuer les travaux sur plusieurs zones, et ce de manière simultanée. Il est prévu de débuter la phase de chantier par les zones A et B, et de converger ensuite vers la zone C. Le volume H1 réalisé par LIEGETRAM et traitant du planning des études, des procédures et des travaux justifie cette organisation comme suit :

- « *d'une part, pour la zone A, l'impact important sur les circulations existantes en phase travaux et la nécessité de réaliser de nombreux sous-phasages, qu'ils soient longitudinaux (découpage de carrefours à carrefours) ou transversaux (réalisation en demi-voiries) se ménager le maximum de marge par rapport à la date de fin des travaux ;*
- *d'autre part, pour la zone B, la nécessité de mettre à disposition le plus tôt possible, une piste tramway autorisant au plus tôt les essais en ligne du matériel roulant, la validation des systèmes et ensuite, la formation des conducteurs.*

La zone C (tronçon 6) imposant un phasage des travaux très précis et des déviations particulières, notamment pour la jonction avec le secteur 7 (rue Léopold, Féronstrée, Joffre, …) il y a tout intérêt à ce que les aménagements de voiries et carrefours principaux de la zone B (et A en moindre mesure) soient finalisés, sans quoi il deviendra quasi impossible d'entrer ou sortir de la zone considérée ».

Le chantier comprendra des phases plus ou moins contraignantes pour les circulations (voitures particulières et transports en commun). Les phases les plus contraignantes comprendront les travaux d'infrastructures aux voiries, la pose des voies et des LAC, la construction ou la reconstruction des ouvrages d'arts et les parachèvements. Les phases d'essais système, la formation des conducteurs, etc, seront quant à elles beaucoup moins contraignantes pour les déplacements. De manière synthétique, ces deux phases de chantier s'étaleront dans le temps comme suit :

- phases les plus contraignantes : 2014 à 2016 ;
- phases les moins contraignantes : 2017.

Ces différentes phases de chantier sont présentées à l'échelle des tronçons pour la ligne courte. Les lignes longues phasées ouest (antenne de Seraing) et est (antenne d'Herstal) ne possèdent quant à elles pas de planning défini.

Le projet a d'ores et déjà intégré différentes contraintes en ce qui concerne l'établissement du chantier. Celles-ci sont détaillées ci-dessous.

7.2. CONTRAINTES RETENUES POUR L'ÉLABORATION DU CHANTIER

Contraintes d'accessibilité

La philosophie du projet est la suivante en ce qui concerne le maintien de l'accessibilité riveraine et commerciale :

- permettre l'accès aux garages ou allées ;

- maintenir les accès aux parkings privés ou public comme "Saint-Lambert", "Opéra", "Cité", "Saint-Georges", "Saint-Denis" ;
- conserver les accès "camions" aux différentes installations industrielles ;
- maintenir l'accès carrossable et les zones dégagées pour l'accès des véhicules d'intervention (pompiers notamment) ;
- vérifier et autoriser le passage de convois de lourdes charges, de convois exceptionnels ou d'approvisionnement d'usine ;
- permettre la livraison des magasins ou créer des emplacements spécifiques à cette tâche ;
- permettre l'évacuation des déchets ;
- vérifier les accès PMR sur les différentes zones et vérifier si des emplacements de parking PMR ne sont pas à maintenir ;
- gérer et sécuriser les flux de piétons importants sur des axes principaux, notamment aux gares, surfaces commerciales, administrations et bureaux et établissements scolaires ;
- ...

Contraintes externes

Les contraintes suivantes ont été intégrées par le projet :

- le marché de Noël, les « épicuriales » et la « ferme en ville » ;
- les soldes d'été et d'hiver ;
- la foire d'octobre ;
- le marché dominical de la Batte ;
- les courses cyclistes et compétitions sportives ;
- les cortèges folkloriques et parades ;
- les festivités estudiantines ;
- ...

Précisons également que plusieurs projets sont en cours – pour lesquels un permis a été délivré, et qui doivent dès lors être pris en considération par le projet de tram – au sein du territoire de Liège :

- la création de la nouvelle esplanade des Guillemins ;
- la construction de la nouvelle tour des finances ;
- le réaménagement des quais de Meuse en rive gauche ;
- le projet de passerelle entre l'esplanade des Guillemins et le parc de la Boverie ;
- ...

7.3. ORGANISATION DES CIRCULATIONS AUTOMOBILES PENDANT LA PHASE CHANTIER

La phase de chantier engendrera inévitablement des dispositions transitoires en ce qui concerne la mobilité, tant pour les transports en commun que pour les voitures particulières. Ces dispositions sont abordées ci-après à l'échelle des tronçons, respectivement pour la ligne courte et la ligne longue phasée (antennes de Seraing et d'Herstal).

7.3.1. Ligne courte

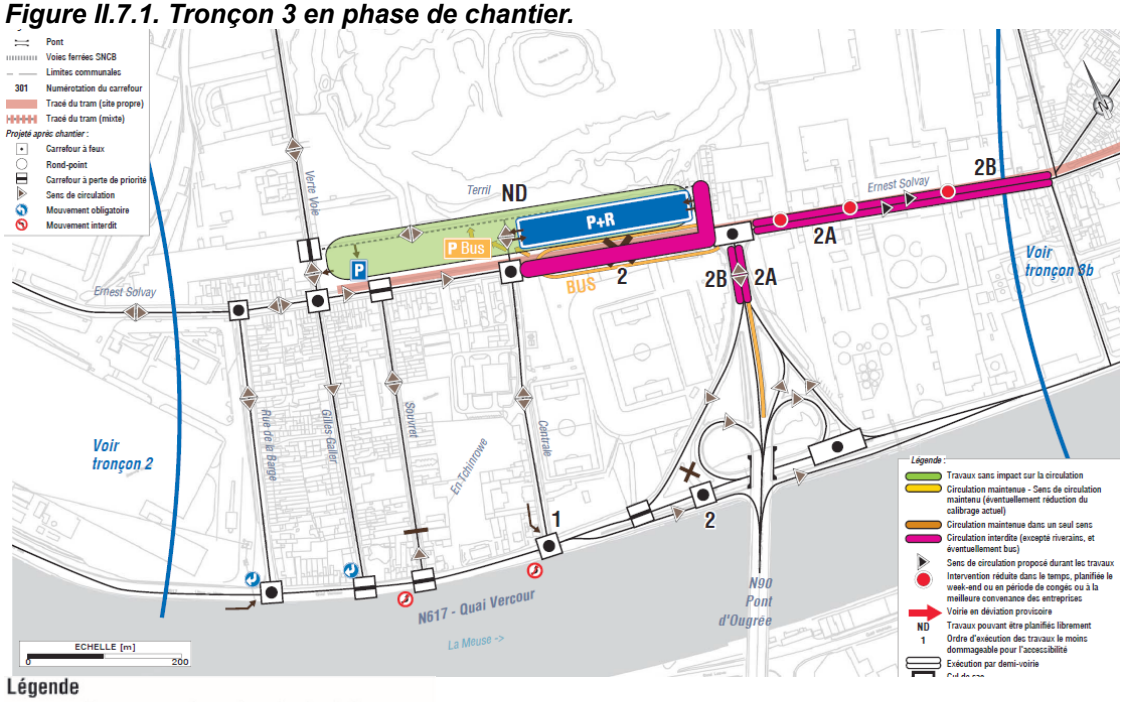
Tronçon 3

En raison de la coupure programmée sur la rue Ernest Solvay, le premier aménagement prévu par le projet consiste à mettre en place un feu à hauteur du carrefour formé par la N617 et la rue de la Centrale. La circulation sera interdite entre les carrefour Solvay/Centrale et Solvay/pont d'Ougrée. Le projet signale également que les accès aux entreprises seront maintenus pendant toute la durée des travaux.

Les rampes du pont d'Ougrée seront elles aussi réaménagées par demi-chaussée.

La réalisation du P+R du Standard est quant à elle moins contraignante pour la circulation automobile car le parking-relais est situé en retrait par rapport à la voirie. Dans le but de perturber au minimum le fonctionnement de ce parking durant les matches, le projet prévoit la construction du P+R durant l'inter-saison sportive.

Figure II.7.1. Tronçon 3 en phase de chantier.



Légende

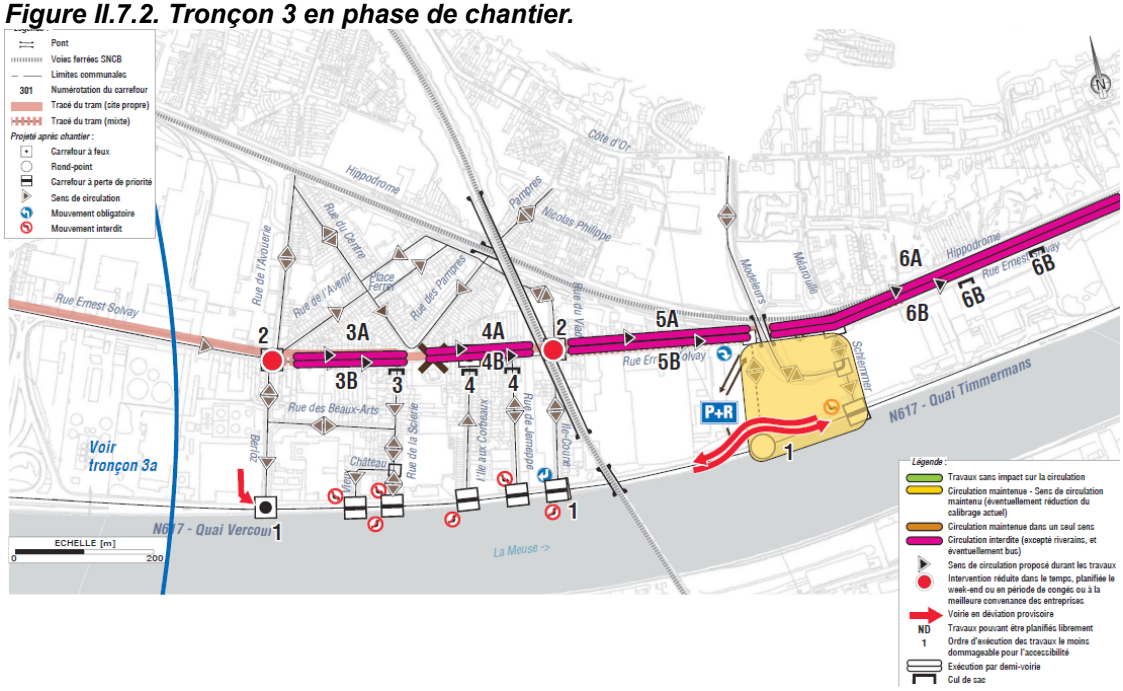
- Travaux sans impact sur la circulation
- Circulation maintenue - Sens de circulation maintenu (éventuellement réduction du calibrage actuel)
- Circulation maintenue dans un seul sens
- Circulation interdite (excepté riverains, et éventuellement bus)
- Sens de circulation proposé durant les travaux
- Intervention réduite dans le temps, planifiée le week-end ou en période de congés ou à la meilleure convenance des entreprises
- Voirie en déviation provisoire
- ND — Travaux pouvant être planifiés librement
- 1 — Ordre d'exécution des travaux le moins dommageable pour l'accessibilité
- Exécution par demi-voirie
- Cul de sac

À partir du pont d'Ougrée, la mise à sens unique vers Liège de la rue Ernest Solvay implique de travailler par demi-chaussée, ce qui est également nécessaire dans le but de garantir une desserte bus du centre de Sclessin dans le sens Seraing vers Liège.

Le projet signale que les interventions à hauteur des carrefours Solvay/Berloz et Solvay/Île-Coune devront être limités dans le temps afin de perturber le moins longtemps possible la circulation automobile. La pose de voies préfabriquées y est d'ailleurs privilégiée. Entre la rue de Berloz et la rue de l'Île-Coune, les entrées et sorties en tourne-à-gauche sur le quai Timmermans seront interdites pendant la durée des travaux.

Les interventions sur les carrefours avec le quai Timmermans, entre la rue de Berloz et la rue Île-Coune, devront être réalisées en début de la phase de chantier. L'enjeu principal est d'éviter que le chantier se déroule en même temps sur le quai Timmermans et la rue Ernest Solvay.

Figure II.7.2. Tronçon 3 en phase de chantier.



Comme il a été dit précédemment, la rue Ernest Solvay sera réaménagée par demi-chaussée. Ses carrefours formés avec la rue de la Scierie, la rue de l'Île aux Corbeaux et de la rue de Jemeppe seront mis en cul-de-sac pendant le chantier. Ces interventions nécessitent au préalable la mise en service du nouveau rond-point prévu à hauteur du pont des Modeleurs.

En raison des importantes charges de trafic sur la N617 (quai Timmermans), la construction du rond-point devra intégrer la réalisation d'une voirie provisoire, à 2x2 bandes de circulation. Cette voirie provisoire est localisée au niveau du futur parking ouvert des Modeleurs.

Le planning de chantier du tronçon 3 peut être résumé comme suit :

Tableau II.7.1. Planning chantier – tronçon 3.

Type d'intervention	Étalement dans le temps
Travaux d'infrastructures	Août 2014 à juin 2016
Pose des voies	Janvier 2015 à août 2016
Parachèvements	Février 2015 à novembre 2016
Ouvrages d'art	Septembre 2015 à février 2016
Équipements techniques	Juillet à novembre 2016

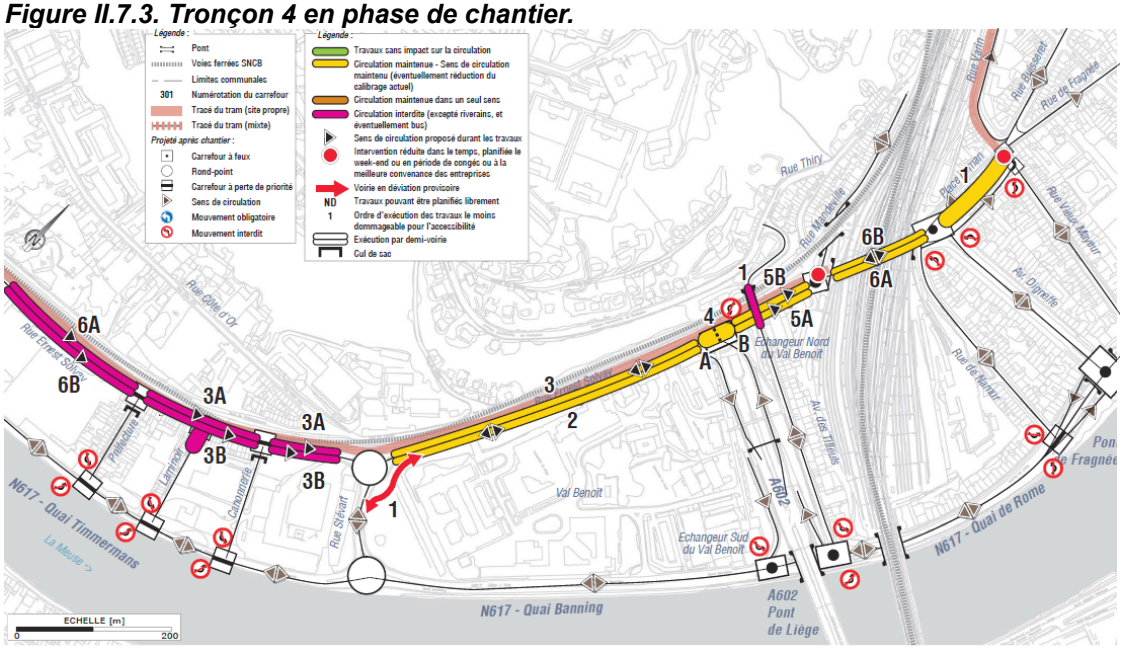
Source : LIEGETRAM, 2012.

Tronçon 4

Comme pour le tronçon précédent, les aménagements prévus le long de la rue Ernest Solvay seront réalisés par demi-chaussée pour conserver une desserte en transports en commun de Seraing vers Liège, et ce jusqu'au rond-point de la rue Stévart.

Les carrefours Solvay/Préfecture et Solvay/Canonnerie seront mis en cul-de-sac pendant les travaux. À l'inverse, la rue du Laminoir ne sera quant à elle pas mise en cul-de-sac pour des raisons de largeur. Pour ces trois voiries, les entrées et sorties en tourne-à-gauche depuis le quai Timmermans seront interdites pendant le chantier (comme c'est le cas en situation existante).

Figure II.7.3. Tronçon 4 en phase de chantier.



Le tronçon de la rue Ernest Solvay compris entre le rond-point Stévart et l'échangeur du Val Benoit doit être maintenu autant que possible en double sens de circulation pour garantir l'accès à l'échangeur autoroutier. À ce sujet, précisons que le SPW DGO1-51 autorise une période de fermeture de 15 jours en période de congés scolaires pour les besoins du chantier.
Les travaux seront réalisés par demi-chaussée et une voirie provisoire de by-pass du rond-point Stévart sera mise en place, comme l'illustre la figure ci-dessus.

Entre l'échangeur du Val Benoit et la place Général Leman, l'accès au quartier de Cointe sera assuré par la rue Mandeville.

Le projet de tram ne prévoit pas de travailler par demi-chaussée à hauteur de la place Leman, mais précise qu'un ou deux sens de circulation pourront être conservés en fonction de l'avancement des travaux. Le maintien de l'accessibilité aux commerces constitue également un enjeu du projet. À ce sujet, le projet envisage la possibilité de travailler durant les weekends ou de mettre en place une circulation alternée, l'objectif étant de limiter la période de chantier au niveau de la place Leman.

Le planning de chantier du tronçon 4 peut être résumé comme suit :

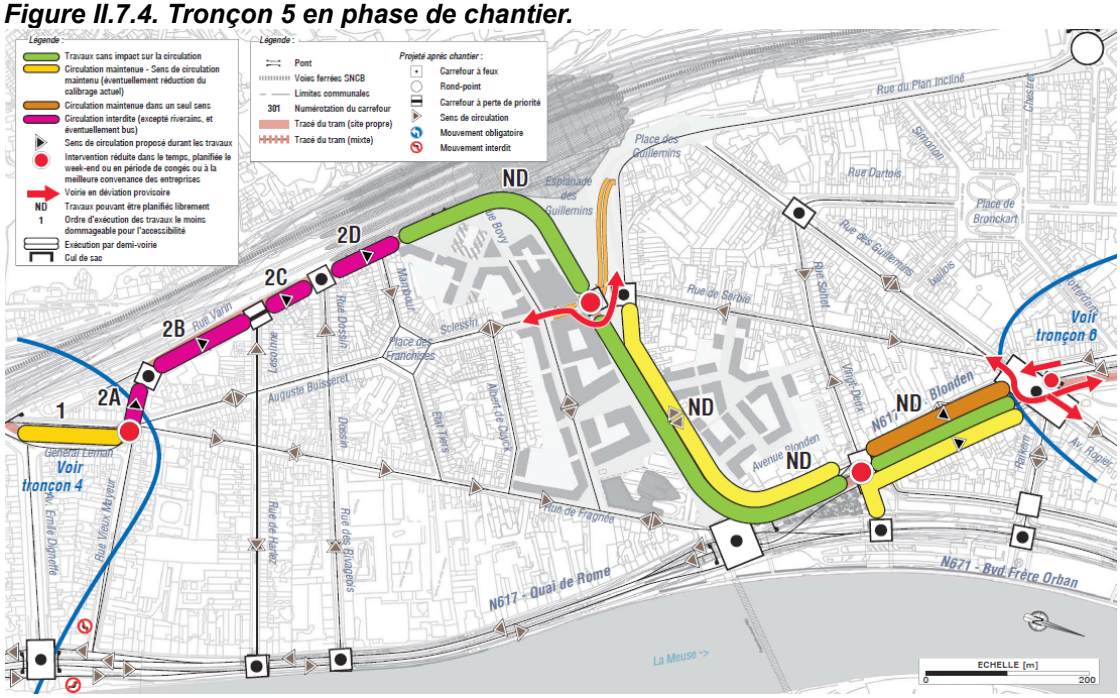
Tableau II.7.2. Planning chantier – tronçon 4.

Type d'intervention	Étalement dans le temps
Travaux d'infrastructures	Janvier 2015 à mai 2016
Pose des voies	Avril 2015 à juin 2016
Parachèvements	Mai 2015 à octobre 2016
Ouvrages d'art	Septembre 2014 à février 2015
Équipements techniques	Mai à octobre 2016

Source : LIEGETRAM, 2012.

Tronçon 5

Figure II.7.4. Tronçon 5 en phase de chantier.



Le sens de circulation dans la rue Varin sera inversé par rapport à la situation actuelle, la circulation locale pendant le chantier se fera depuis la place Général Leman vers la gare des Guillemins.

À hauteur de l'esplanade des Guillemins – qui fait l'objet d'un projet de réaménagement séparé – l'enjeu principal en terme de transports en commun consiste à garantir un accès bus entre la rue de Sclessin et la rue Paradis. Les documents relatifs à la phase chantier précisent également que la question de la temporalité entre la réalisation de l'esplanade des Guillemins, de la nouvelle tour des finances et de la mise en œuvre du tram devra être étudiée de manière plus approfondie.

En ce qui concerne l'avenue Blonden, le tram empruntera un espace qui lui est réservé dans le cadre du projet de réaménagement des quais de Meuse, ce qui devrait permettre de minimiser l'impact sur les circulations automobiles.

Le planning de chantier du tronçon 5 peut être résumé comme suit :

Tableau II.7.3. Planning chantier – tronçon 5.

Type d'intervention	Étalement dans le temps
Travaux d'infrastructures	Novembre 2014 à mars 2016
Pose des voies	Août 2015 à avril 2016
Parachèvements	Septembre 2015 à octobre 2016
Ouvrages d'art	Néant
Équipements techniques	Mars à octobre 2016

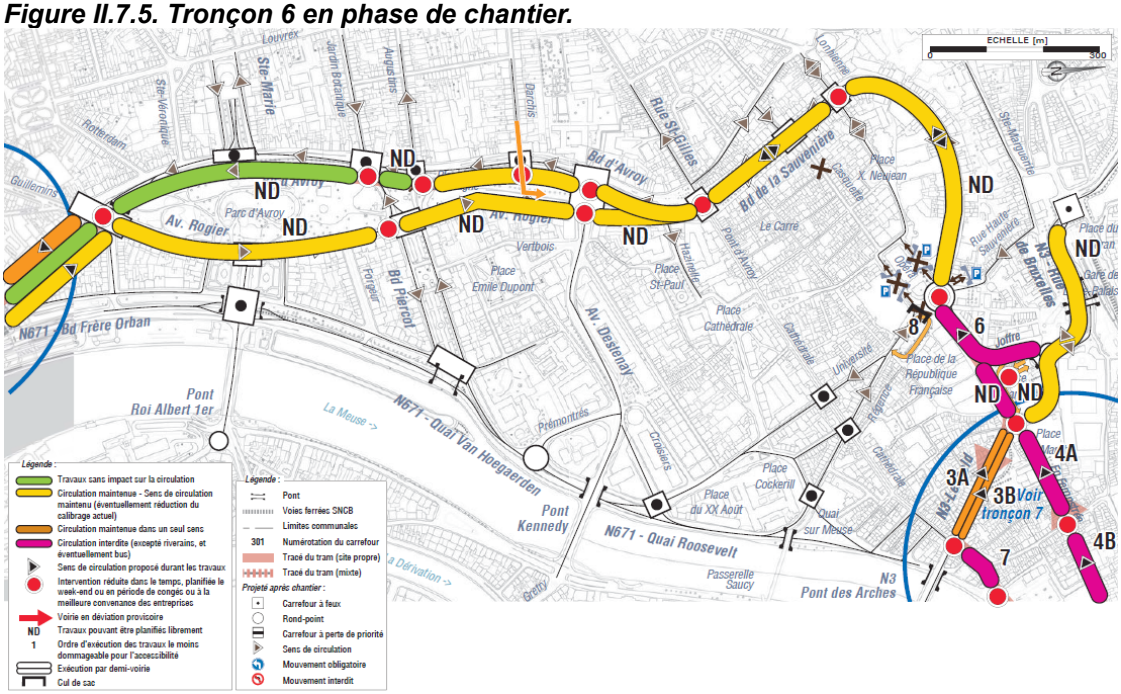
Source : LIEGETRAM, 2012.

Tronçon 6

En ce qui concerne le carrefour Guillemins/Avroy/Blonden, l'objectif du projet est de maintenir l'ensemble des flux de circulation existants pendant le chantier, en phasant les travaux de réaménagement de ce carrefour. La pose des voies sera également concentrée dans le temps. La même stratégie est prévue pour les différents carrefours du

boulevard d'Avroy, jusqu'au pont d'Avroy. Une bande de circulation dans chaque sens sera maintenue sur le boulevard de la Sauvenière.

Figure II.7.5. Tronçon 6 en phase de chantier.



Durant la phase de chantier, les plans indiquent que la circulation sera interdite sur la rue Joffre et le bas de la rue de Bruxelles en provenance du Cadran. Le sens de circulation dans la rue de Bex sera également inversée – c'est-à-dire vers la place Saint-Lambert – par rapport au sens actuel.

Rappelons que le tronçon 6 correspond à la zone d'avancement B définie par le projet. Il s'agit de la zone pour laquelle les travaux seront entamés en dernier lieu, le chantier progressant depuis l'est et l'ouest vers le centre-ville de Liège. Le planning de chantier du tronçon 6 peut être résumé comme suit :

Tableau II.7.4. Planning chantier – tronçon 6.

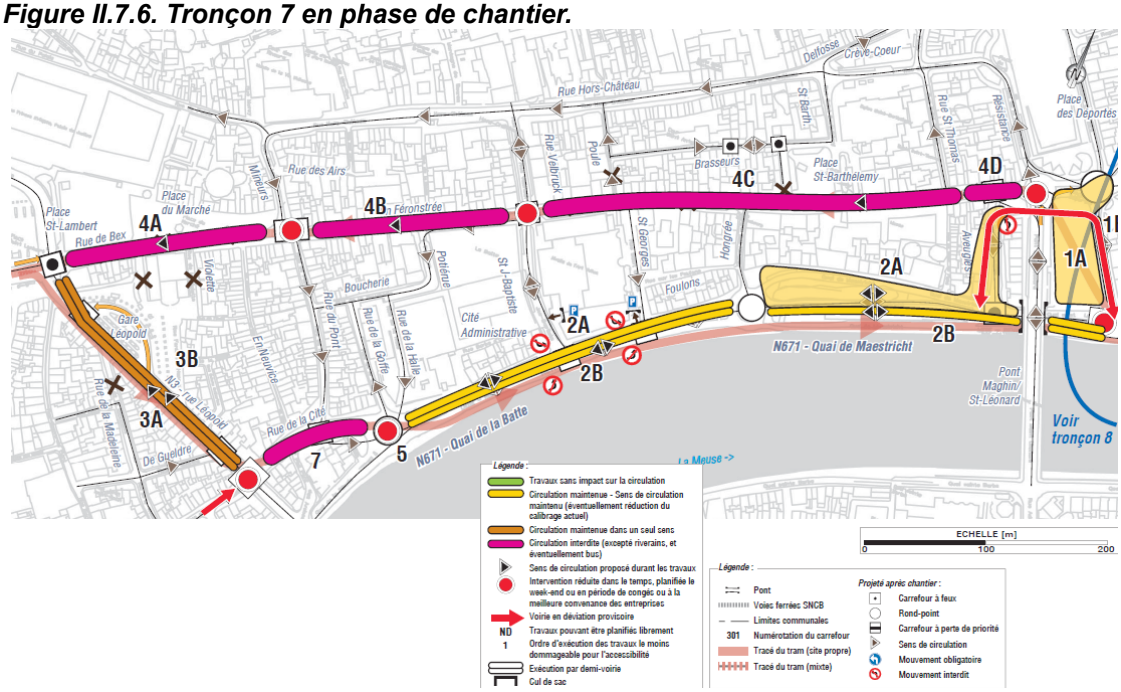
Type d'intervention	Étalement dans le temps
Travaux d'infrastructures	Août 2015 à août 2016
Pose des voies	Janvier à octobre 2016
Parachèvements	Février à octobre 2016
Ouvrages d'art	Novembre 2015 à février 2016
Équipements techniques	Août à octobre 2016

Source : LIEGETRAM, 2012.

Tronçon 7

Le sens de circulation rue Feronstrée sera inversé par rapport au sens existant, c'est-à-dire depuis la place des Déportés vers la place Saint-Lambert. De même la rue Léopold – actuellement une bande de circulation dans chaque sens – sera mise en sens unique (2x1 bandes) vers la place Saint-Lambert. Les changements de sens prévus pour ces deux voiries implique que les travaux de la rue Léopold devront être terminés avant de débuter ceux de la rue Feronstrée.

Figure II.7.6. Tronçon 7 en phase de chantier.



La gestion du phasage des travaux constitue le principal enjeu en terme d'accessibilité au centre-ville. Le phasage proposé par les auteurs de projet est le suivant :

- 1 aménagement de la place des Déportés ;
- 2 aménagement du quai de la Batte et de Maastricht par demi-voirie en maintenant les deux sens de circulation ;
- 3 aménagement de la rue Léopold en procédant par demi-voiries et en conservant une bande de circulation à sens unique vers la place St-Lambert ;
- 4 réaménagement de la rue Féronstrée. Vu l'étroitesse de la rue, il ne sera possible que de maintenir une circulation locale dont le sens de surcroît devra être inversé afin de réduire toute circulation intempestive sur le chantier. Une progression par tronçons entre carrefours sera également requise ;
- 5 aménagement complet du giratoire de la Cité ;
- 6 mise en travaux et fermeture de la rue Joffre ;
- 7 après le réaménagement de la rue Joffre et la réouverture du sens de circulation Cadran – Opéra, le carrefour rue Nagelmackers – N671 pourra être mis en service et les travaux de la rue de la Cité pourront débuter ;
- 8 enfin lorsque tous les aménagements seront réalisés, la coupure entre la place de la République Française et l'espace dégagé devant l'Opéra pourra être activée.

En ce qui concerne le réaménagement de la place des Déportés, une déviation provisoire du trafic venant du quai sera mise en place par les deux rond-points et la rue des Aveugles.

Le planning de chantier du tronçon 7 peut être résumé comme suit :

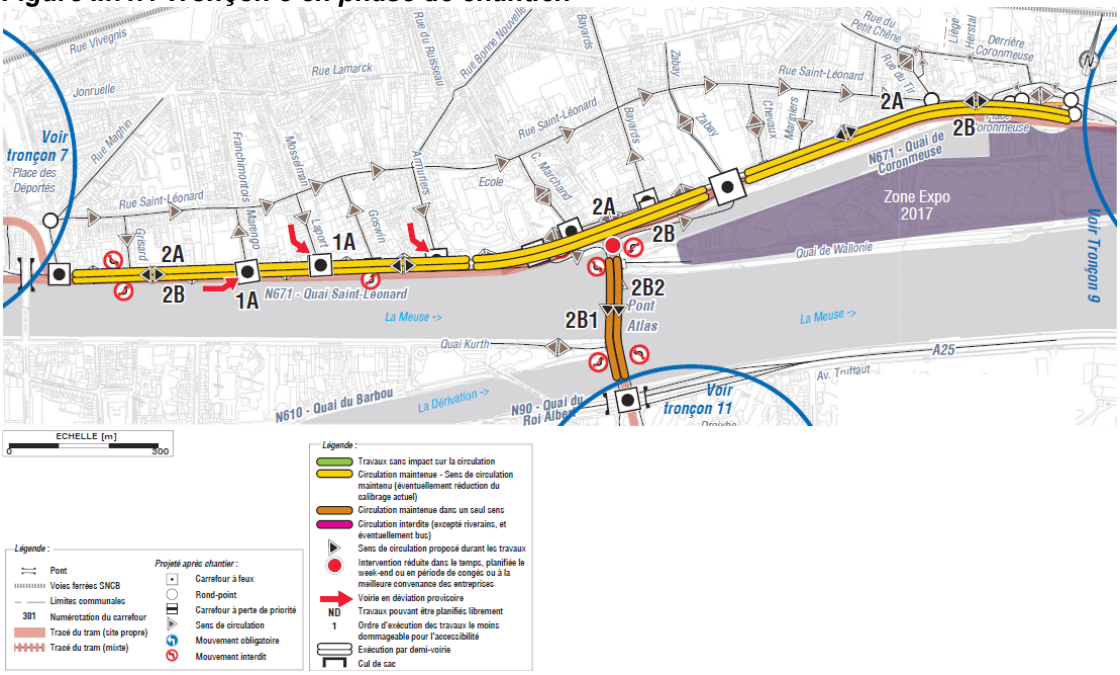
Tableau II.7.5. Planning chantier – tronçon 7.

Type d'intervention	Étalement dans le temps
Travaux d'infrastructures	Février 2015 à juin 2016
Pose des voies	Mai 2015 à août 2016
Parachèvements	Juin 2015 à septembre 2016
Ouvrages d'art	Avril à juillet 2015
Équipements techniques	Juin à août 2016

Source : LIEGETRAM, 2012.

Tronçon 8

Figure II.7.7. Tronçon 8 en phase de chantier.



L'axe quai Saint-Léonard – quai de Coronmeuse sera maintenu à double sens de circulation (une bande dans chaque sens), les travaux auront lieu par demi-chaussée. Le maintien du double sens de circulation est nécessaire en raison des charges de trafic sur cet axe. Les enjeux relatifs à la desserte en transports en commun sont abordés dans la suite de ce chapitre.

Le pont Atlas sera quant à lui mis à sens unique vers Droixhe. La circulation sera maintenue sur les deux bandes afin de permettre le travail par demi-tablier sur le pont. À certains moments, le pont pourra être complètement fermé à la circulation. Durant ces périodes, le trafic vers Droixhe sera dévié par le pont Marexhe.

Le planning de chantier du tronçon 8 peut être résumé comme suit :

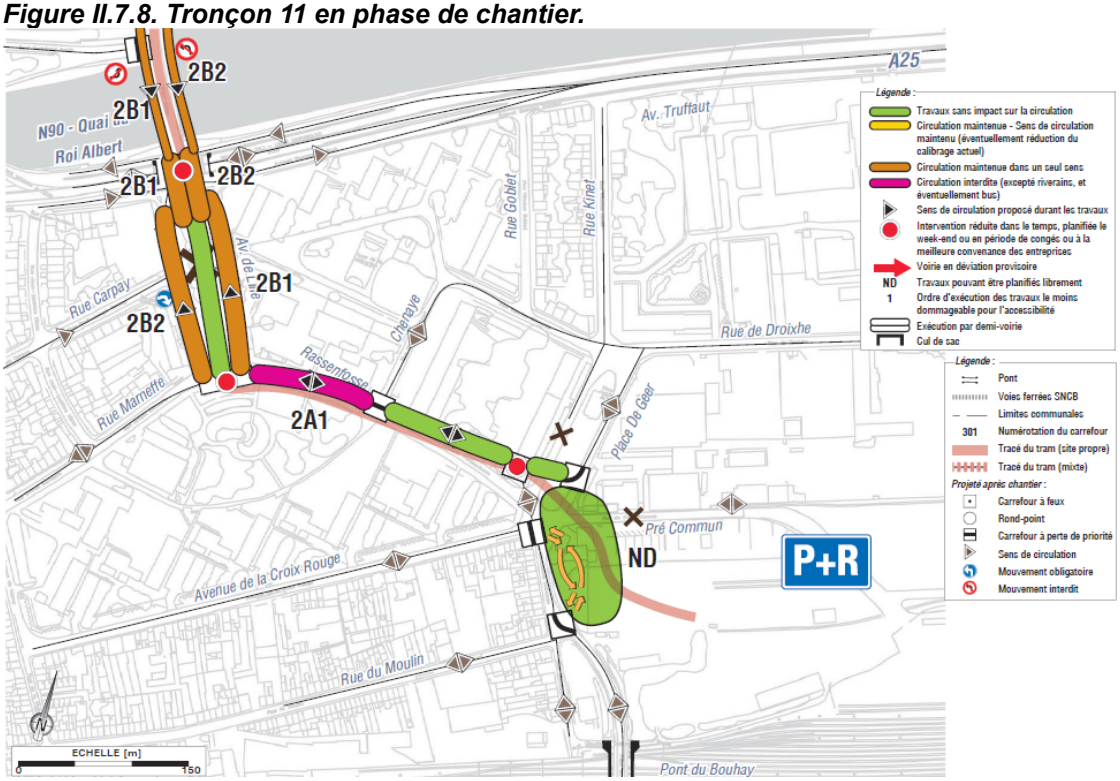
Tableau II.7.6. Planning chantier – tronçon 8.

Type d'intervention	Étalement dans le temps
Travaux d'infrastructures	Août 2014 à mars 2016
Pose des voies	Janvier 2015 à mai 2016
Parachèvements	Février 2015 à juin 2016
Ouvrages d'art	Néant
Équipements techniques	Avril à juin 2016

Source : LIEGETRAM, 2012.

Tronçon 11

Figure II.7.8. Tronçon 11 en phase de chantier.



La principale contrainte correspond à l'aménagement du carrefour formé par le quai du Roi Albert et l'avenue de Lille. Rappelons que l'utilisation du pont Atlas vers Droixhe constitue un mouvement de sortie de ville non négligeable. Il est de ce fait indispensable de lier le réaménagement de ce carrefour aux travaux prévus sur le pont Atlas. La stratégie prévue par le projet est la suivante :

- une réalisation par demi-giratoire de la place tournante prévue ;
- une circulation à double sens mais « à l'anglaise » et canalisée sur le demi-giratoire qui n'est pas en travaux ;
- la pose d'éléments ferroviaires préfabriqués à poser lorsque le pont Atlas sera complètement fermé à la circulation ;
- la réalisation préalable de la nouvelle voirie rue Rassenfosse afin que les mouvements qui ne seront pas offert dans le carrefour quai Albert 1er – avenue de Lille, du fait de la réduction de son emprise et du principe de circulation "à l'anglaise", puissent être effectués via des boucles dans le quartier.

Le réaménagement de la rue Rassenfosse ne sera pas réalisé par demi-chaussée mais par chaussée entière. Ce choix est justifié par les auteurs de projet car le trafic peut aisément être dévié par l'avenue de la Croix Rouge et par la rue du Moulin.

Enfin, la construction du centre de maintenance et de remisage ne posera pas de problème particulier car il est localisé en dehors des voiries.

Le planning de chantier du tronçon 11 peut être résumé comme suit :

Tableau II.7.7. Planning chantier – tronçon 11.

Type d'intervention	Étalement dans le temps
Travaux d'infrastructures	Décembre 2014 à décembre 2015
Pose des voies	Mars 2015 à janvier 2016
Parachèvements	Avril 2015 à janvier 2016

Type d'intervention	Étalement dans le temps
Ouvrages d'art	Octobre 2014 à mars 2015
Équipements techniques	Mai à juin 2016
Construction du dépôt	Septembre 2015 à novembre 2016

Source : LIEGETRAM, 2012.

En résumé : phase de chantier de la ligne courte

Le tableau suivant présente un récapitulatif des phases les plus contraignantes du chantier en ce qui concerne les déplacements, pour chaque tronçon de la ligne courte. Les plannings des lignes longues phasées est et ouest ne sont pas encore déterminés.

Tableau II.7.8. Phase de chantier ligne courte – récapitulatif.

		Tr 3	Tr 4	Tr 5	Tr 6	Tr 7	Tr 8	Tr 11
2014	J							
	F							
	M							
	A							
	M							
	Ju							
	Juil							
	A							
	S							
	O							
	N							
	D							
2015	J							
	F							
	M							
	A							
	M							
	Ju							
	Juil							
	A							
	S							
	O							
	N							
	D							
2016	J							
	F							
	M							
	A							
	M							
	Ju							
	Juil							
	A							
	S							
	O							
	N							
	D							
2017	J							
	F							
	M							
	A							
	M							

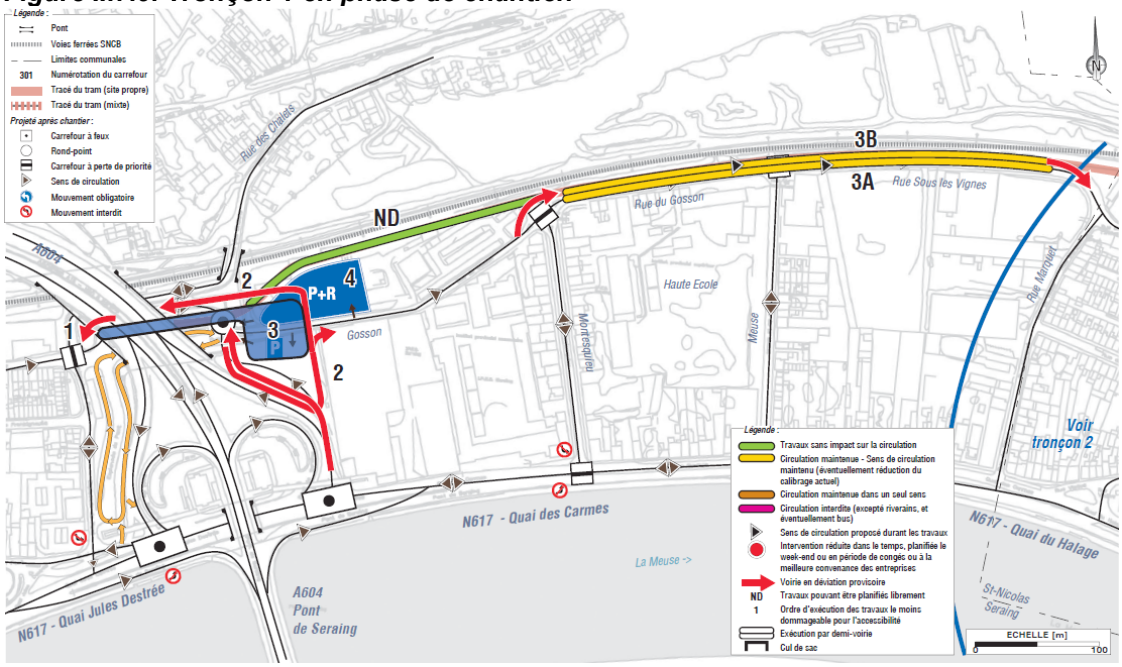
phases les plus contraignantes
phases les moins contraignantes

7.3.2. Ligne longue phasée – antenne Seraing

Tronçon 1

La démolition des bâtiments industriels situés sur le tracé du tram constitue un préalable à la mise en œuvre du tronçon 1, au même titre que le réaménagement du carrefour au début de la rue des Chalets.

Figure II.7.9. Tronçon 1 en phase de chantier.

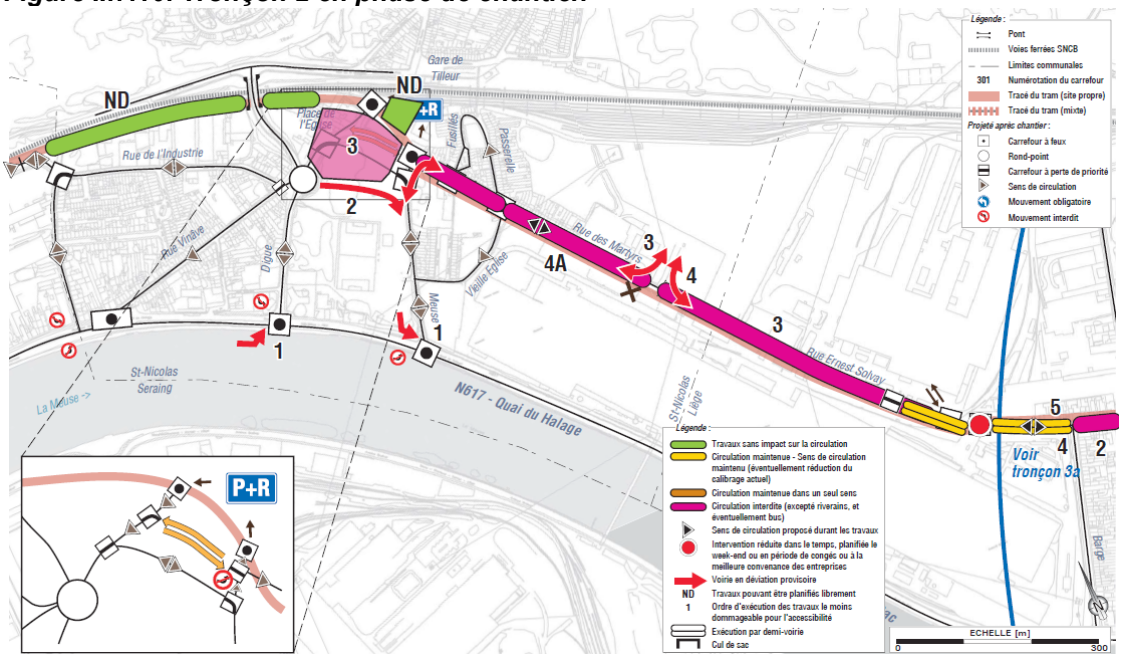


Une voirie provisoire ceinturant le pôle de Jemeppe sera nécessaire afin d'assurer la desserte en transports en commun (pôle bus) ainsi que l'accessibilité riveraine. Cette voirie de ceinture sera démolie lorsque le P+R et le nouveau rond-point seront construits.

L'axe rue du Gosson – rue Sous les Vignes devra être réaménagé par demi-chaussée dans le but de garantir une desserte en transports en commun depuis Jemeppe vers Liège (comme c'est la cas pour les tronçons 3 et 4, voir ci-avant).

Tronçon 2

Figure II.7.10. Tronçon 2 en phase de chantier.



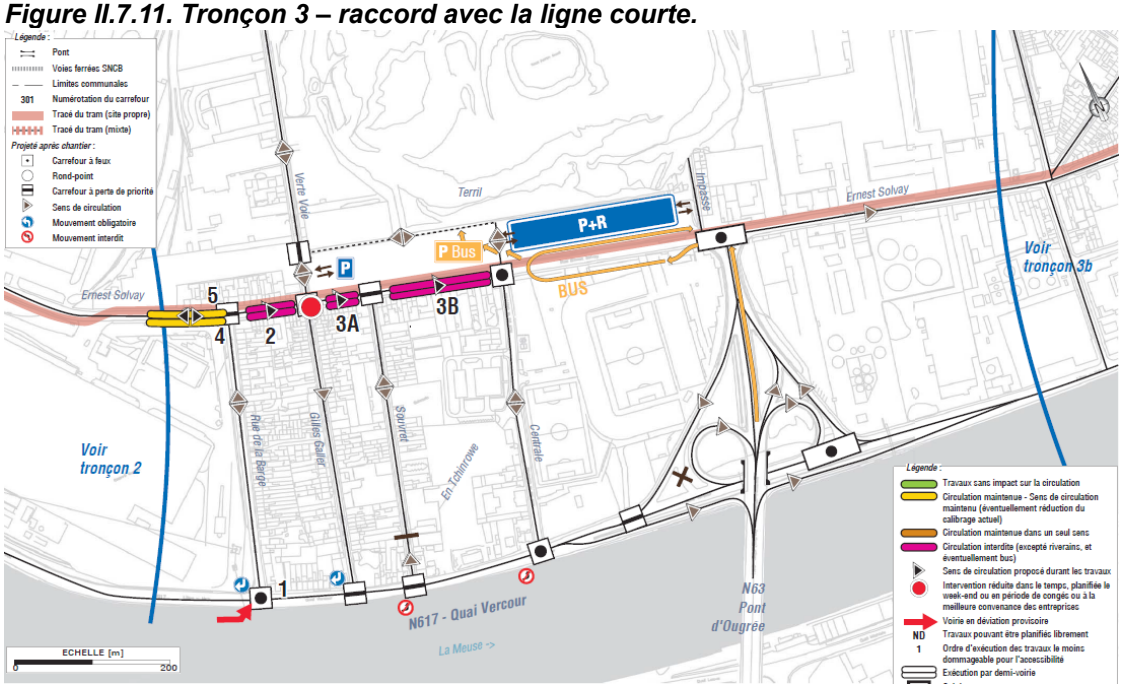
L'enjeu principal est de garantir l'accessibilité au quartier de Tilleur ainsi qu'aux industries localisées le long de la N617 (notamment l'usine de Ferblatil). Le phasage proposé par le projet en ce qui concerne les travaux du tronçon 2 est le suivant :

- mise en service du carrefour N617 – quai du Halage – rue de la Meuse ;
- réalisation d'une voirie provisoire ceinturant la zone de chantier devant l'Eglise ;
- reconfiguration de la rue des Martyrs en deux tronçons successifs, l'accès aux infrastructures de Mittal se faisant par un côté puis par l'autre ;
- réalisation par demi-voiries de la partie de la rue où un double sens doit être garanti pour l'accès aux usines de part et d'autre

Tronçon 3 : raccord avec la ligne courte

Les travaux sur l'extrémité est de la rue des Martyrs et sur la rue Ernest Solvay – jusqu'au carrefour formé avec la rue de la Centrale – seront réalisés par demi-chaussée, toujours dans l'objectif de maintenir une desserte en transports en commun vers Liège. L'axe rue des Martyrs – rue Solvay sera mis en sens unique vers Liège, et les travaux seront réalisés par tronçons successifs entre les différentes perpendiculaires à la rue Ernest Solvay.

Figure II.7.11. Tronçon 3 – raccord avec la ligne courte.



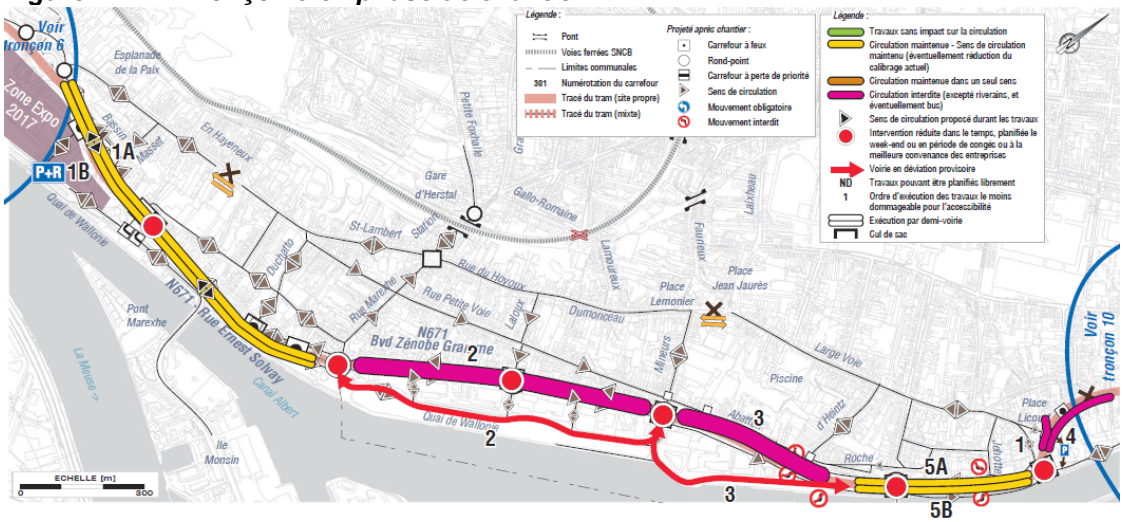
7.3.3. Ligne longue phasée – antenne Herstal

Tronçon 9

En ce qui concerne la rue Ernest Solvay, les travaux seront réalisés par demi-chaussée. Cette voirie sera maintenue à double sens de circulation, avec une bande dans chaque sens.

Les travaux concernant le réaménagement du carrefour formé par le pont Marexhe et la rue Ernest Solvay devront être concentrés dans le temps afin de limiter les contraintes de mobilité. Des voies préfabriquées devraient être posées.

Figure II.7.12. Tronçon 9 en phase de chantier.



Le boulevard Zénobe Gramme sera quant à lui complètement fermé à la circulation automobile pendant la phase de chantier. La position centrale des voies de tram ne permet en effet pas de travailler par demi-chaussée. Le report de trafic par les voiries parallèles au boulevard – notamment la rue Petite Voie – n'est pas souhaitable car cela engendrerait des nuisances prononcées pour les riverains.

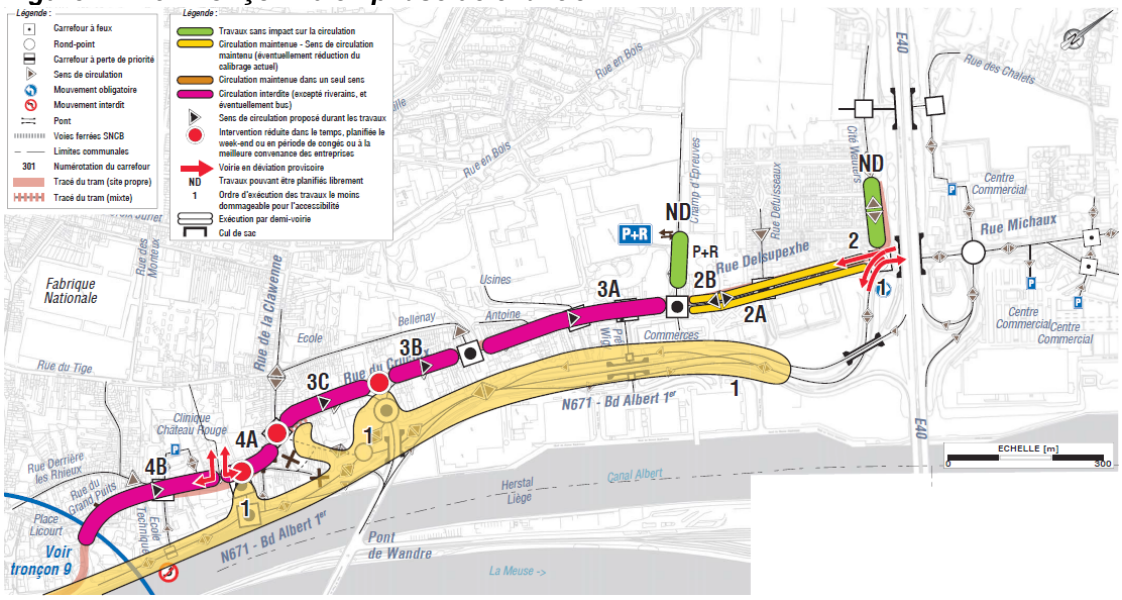
L'organisation envisagée est la suivante :

- dévier le trafic de transit via la voirie portuaire entre les surfaces commerciales et les berges du canal Albert. Là où les usager du RAVeL utilisent cette voirie, actuellement interdite à la circulation, un dispositif de séparation devra être mis en place ;
- progresser par tronçons successifs entre les carrefours structurants du boulevard (rue Marexhe, rue des Mineurs).

Les travaux à hauteur des différents carrefours formés avec le boulevard Zénobe Gramme devront également être concentrés dans le temps. Seule l'extrémité est, en amont de la place Licourt, pourra être réaménagée par demi-chaussée.

Tronçon 10

Figure II.7.13. Tronçon 10 en phase de chantier.



La mise à double sens de circulation du quai Albert Ier et la réalisation des deux giratoires constitue un préalable indispensable à la mise en œuvre du tronçon 10. pendant la phase de chantier, la circulation automobile sera en effet interdite sur l'axe rue du Grand Puits – rue du Crucifix – rue Pierre-Joseph Antoine (N671C) et les travaux seront réalisés sur l'entièreté de la voirie. Seuls les travaux sur la rue Delsupexhe seront réalisés par demi-chaussée.

Le projet prévoit de progresser vers la place Licourt, le phasage proposé est le suivant :

- rues Delsupexhe, Cité Wauters et Pré Wigny : possibilité de maintenir un sens de circulation durant les travaux, remise à double sens après les travaux ;
- rues Pierre – Joseph Antoine et Crucifix depuis Pré Wigny jusqu'à la rue Clawenne : circulation interdite excepté riverains, réalisation par tronçons successifs entre carrefours, mise en sens unique après travaux ;
- rue du Grand Puits : réalisation en deux tronçons successifs fermés à la circulation, le premier entre la rue Clawenne et la nouvelle voirie communale projeté sur le site de l'hôpital du Château-Rouge puis entre celle-ci et la place Licourt. Ce dernier tronçon étant mis en zone piétonne après les travaux.

7.4. ORGANISATION DU RÉSEAU BUS PENDANT LA PHASE DE CHANTIER

7.4.1. LIGNE COURTE

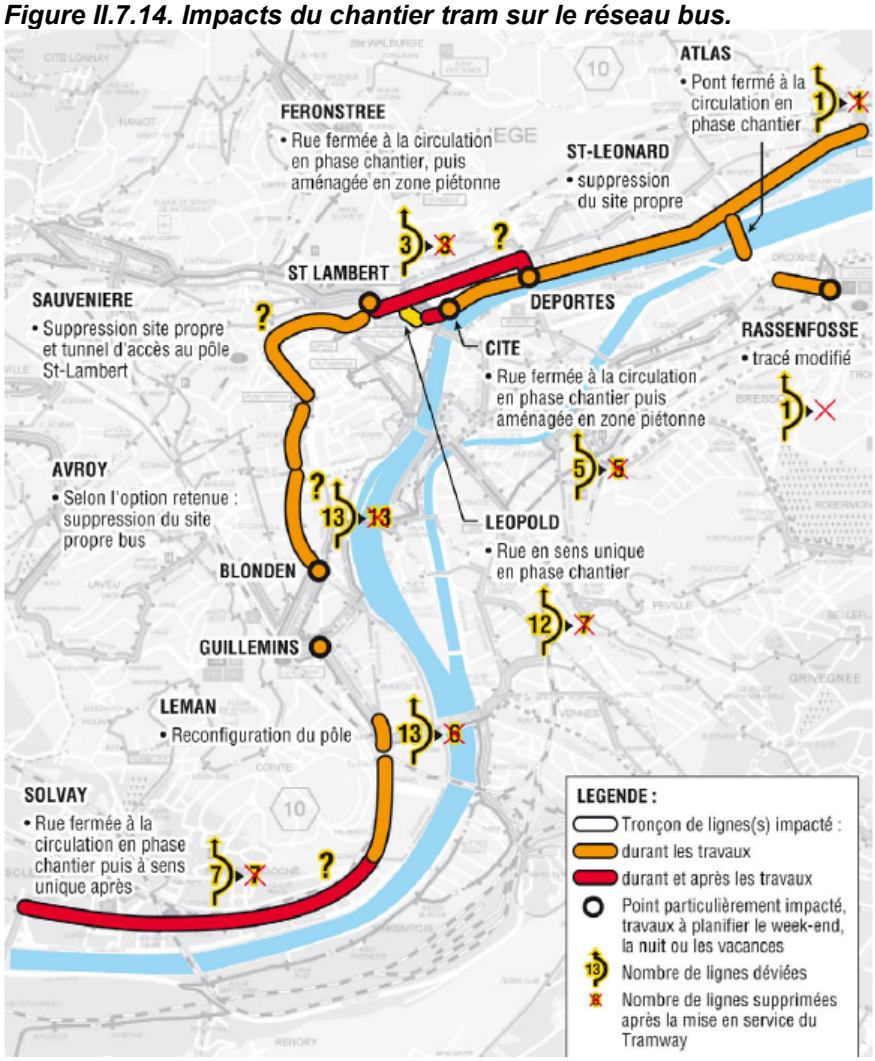
La phase de chantier du tram engendrera inévitablement des perturbations en ce qui concerne la circulation des bus, d'une part celles situées sur le tracé du tram, mais également celles qui sont perpendiculaires au tracé.

Les principaux enjeux en matière de transports en commun durant la phase de chantier sont les suivants :

- mettre en place une stratégie d'information et de communication vis-à-vis des usagers des transports en commun pour éviter une image négative du tram ;
- organiser et planifier au mieux les déviations envisagées sur les lignes de bus dans le but de minimiser les augmentations de temps de parcours ;
- imposer un ordre de déroulement du chantier de manière à minimiser les nuisances pour les circulations, y compris les bus ;
- éviter les modifications intempestives – par exemple les changements d'emplacement des arrêts provisoires – en fonction de l'avancement du chantier.

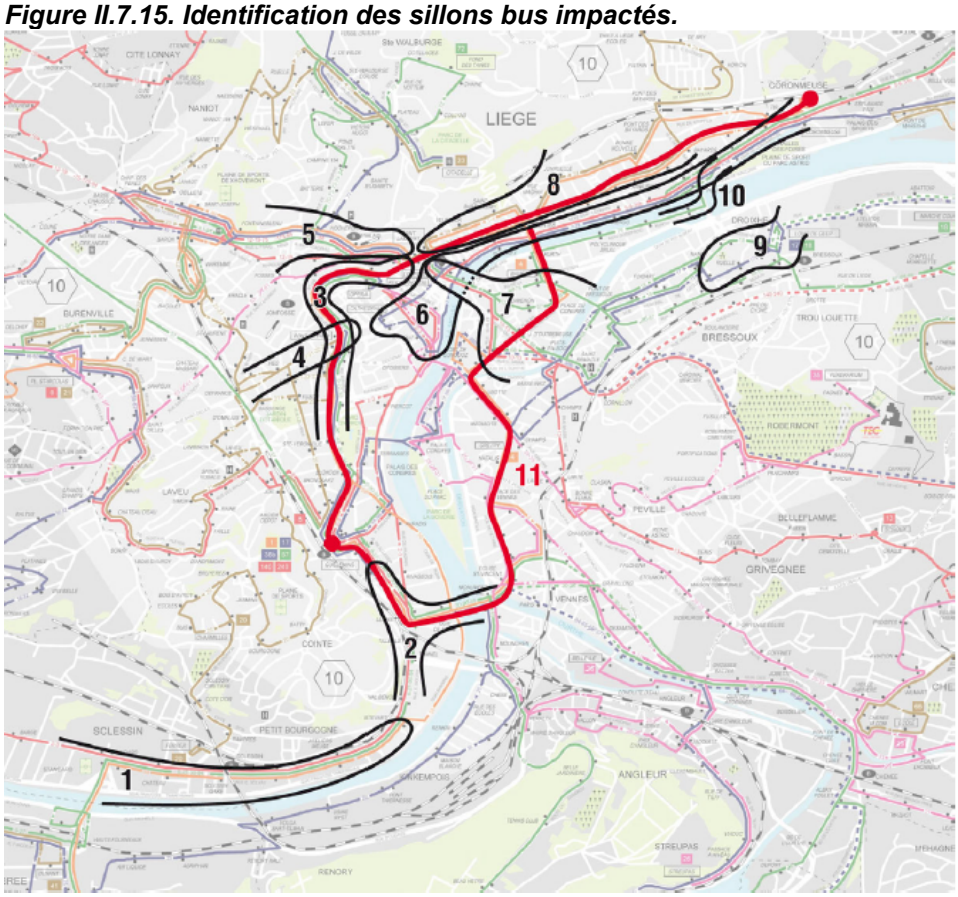
La figure suivante présente de manière synthétique les impacts du chantier de mise en œuvre du tram sur le réseau bus, notamment le nombre de lignes déviées – tronçon par tronçon – et les lignes qui seront supprimées lorsque le tram sera opérationnel.

Figure II.7.14. Impacts du chantier tram sur le réseau bus.



En raison de la spécificité du réseau bus, LIEGETRAM a réalisé une analyse qui diffère légèrement des tronçons habituellement considérés. L'analyse des impacts sur le réseau de transports en commun a été réalisée à l'échelle de sillons, lesquels correspondent à des regroupements de lignes de bus impactées par une zone de travaux spécifique. Les différents sillons identifiés sont illustrés sur la figure ci-dessous :

Figure II.7.15. Identification des sillons bus impactés.



Sillon 1 : Sclessin

Les lignes de bus 2 et 3 assurent la desserte du centre de Sclessin. Dans le sens Liège vers Seraing, une déviation peut être envisagée par le quai Timmermans. En revanche, la déviation par le quai n'est pas envisageable dans le sens Seraing vers Liège car l'accès des usagers aux quais d'embarquement nécessiterait la traversée – à pied – du quai Timmermans. La desserte bus dans le sens Seraing vers Liège doit donc être maintenue par la rue Ernest Solvay en travaillant par demi-chaussée, comme cela a été évoqué au point consacré à la circulation automobile (voir ci-avant).

En ce qui concerne les lignes 9, 90 et 94, le projet envisage de les dévier par la rive droite afin d'éviter les problèmes de circulation, notamment en heure de pointe.

Sillon 2 : Leman

La place Général Leman fait l'objet d'un réaménagement pour permettre le passage du tram, et devra de ce fait être temporairement fermée à la circulation des bus. Les arrêts peuvent être déplacés au début de la rue Auguste Buisseret – en dehors de l'emprise du chantier – et les lignes de bus peuvent être déviées par la rue Harlez et la rue des Rivageois. Un enjeu consiste à assurer les correspondances entre les lignes en provenance de Sclessin et celles en provenance de la rive droite.

Le projet prévoit de concentrer dans le temps les travaux relatifs au réaménagement de la place Leman (voir ci-avant) dans le but de minimiser la période de déviation des lignes de bus.

Comme dans le cas du sillon 1, les lignes 9, 90 et 94 peuvent être déviées par la rive droite.

Sillon 3 : Avroy – Sauvenière

Le projet retient deux possibilités pour les lignes 1 et 4 : soit leur déviation par la rue Louvrex, soit les conserver sur le boulevard. En ce qui concerne les lignes 25, 27, 30, 48, 58, 64, 65 et 377, deux possibilités sont également envisageables pendant la phase de chantier :

- soit une partie ou la totalité des lignes de bus conserve (ou retrouve) son terminus actuel autour de l'Opéra avec en perspective de sérieux embarras de circulation le long du boulevard de la Sauvenière en chantier ;
- soit une partie ou la totalité des bus a son terminus sur l'avenue Destenay (avec rebroussement des bus au niveau du nouveau giratoire).

L'axe Avroy – Sauvenière est l'un des axes les plus chargés en terme de passage de bus. À ce sujet, le projet prévoit la possibilité – pendant la phase de chantier sur le site propre bus – d'aménager des bandes dédiées aux bus sur cet axe.

Comme dans le cas des sillons 1 et 2, les lignes 9, 90 et 94 peuvent être déviées par la rive droite.

Sillon 4 : Pont d'Avroy

Durant la phase de chantier, le terminus des lignes 20, 21, 22 et 23 situé place Saint-Paul pourrait être temporairement déplacé avenue Maurice Destenay.

Sillon 5 : Saint-Lambert

La réalisation de l'arrêt de tram place Saint-Lambert nécessite de déplacer le rond-point qui jouxte l'actuel terminus de 14 lignes de bus. Cette phase de travaux devra de ce fait être assurée pendant une période de congés scolaires. Deux alternatives sont envisagées par le projet :

- une première option – la plus satisfaisante pour les usagers – serait une exécution du rond-point en deux phases. Les bus continueraient à accéder au terminus via le tunnel, mais quitteraient le pôle via la sortie côté Féronstrée ;
- la seconde option serait de déplacer le terminus, soit au niveau de l'arrêt Cadran ou alors le long de la rue de Bruxelles. Dans tous les cas de figures, la régulation ne pourra être effectuée que le long de la rue de Bruxelles.

Sillon 6 : Quai Saint-Léonard

Les travaux sont prévus par demi-chaussée sur l'axe quai de la Batte – quai de Maestricht – quai Saint-Léonard. LIEGETRAM a étudié différentes alternatives à la circulation des bus au sein des zones de travaux, ceci dans le but de comparer les temps de parcours :

- actuel : 9-10' ;
- en phase travaux : 12-18' (estimation) ;
- via l'intérieur du quartier St Léonard : 14-15' ;
- via la rive droite : 14-16' ;
- via un rabattement sur le train à Herstal 5'.

Si le rabattement sur le train semble avantageuse en terme de temps de parcours, cette solution est peu intéressante pour les raisons suivantes :

- la rupture de charge ;

- une fréquence et une répartition sur l'heure différente pour les trains et les bus et donc des temps d'attente à la gare qui peuvent s'avérer plus importants que les retards liés aux travaux ;
- le coût et la question de l'intégration tarifaire ;
- cette alternative ne solutionne pas le problème des usagers qui prennent le bus entre la gare d'Herstal et le centre-ville de Liège.

Plusieurs possibilités ont également été envisagées en ce qui concerne le terminus de la rue Léopold, en fonction des avantages et inconvénients de chaque solution :

- maintien du terminus rue Léopold : multiplication des itinéraires (semaine, weekend et en fonction de l'avancement des travaux) et donc risque de mauvaise lisibilité pour les usagers ;
- déplacement place du XX Août ou place Cockerill : uniquement envisageable en semaine ;
- déplacement place de l'Yser (Outremeuse) : éventuels problèmes de correspondance avec d'autres lignes et position plus éloignée du centre-ville.

La solution envisagée par le projet consiste en une solution « hybride » :

- place du XX Août ou Cockerill en semaine et le samedi ;
- place de l'Yser le dimanche avec déviation des bus par le pont St-Léonard et le boulevard de la Constitution.

Sillon 7 : Outremeuse

Les lignes qui auront préalablement été déviées par la rue Feronstrée (10, 13, 18, 60, 67, 68, 69 et 78) dans le sens sortie de ville reprendront leur itinéraire habituel vers Outremeuse en empruntant le pont Saint-Léonard.

Sillon 8 : Hors-Château – Saint-Léonard

En plus des contraintes liées au chantier du tram (mise à sens unique vers Liège de la rue Léopold), les contraintes de la Batte et de la coupure des rues Feronstrée et Cité doivent également être prises en compte.

La solution envisagée par le projet est celle proposée pour le sillon 6, à savoir un terminus dissocié (place du XX Août ou Cockerill en semaine et le samedi, Outremeuse le dimanche).

Sillon 9 : Rassenfosse

Durant les travaux rue Rassenfosse, les bus seront déviés par l'avenue de la Croix Rouge. Au terme du chantier, la situation actuelle sera rétablie.

Sillon 10 : Pont Atlas

La ligne 76 sera déviée par le pont Saint-Léonard et traitée de la même manière que les lignes du sillon 6 (terminus dissocié). Pendant la phase de chantier, la desserte du quai Godefroid Kurth pourrait quant à elle être assurée par les lignes qui desservent actuellement Bressoux, à savoir les lignes 60, 67, 68 ou 69.

Sillon 11 : nord-sud

Ce sillon concerne les lignes 1 et 4, que le projet prévoit de traiter de manière particulière en raison de leur spécificité par rapport aux autres lignes de bus :

- ces lignes sont impactées par le chantier puisqu'elles sont amenées a être complètement ou partiellement englobées par le tram ;
- elles n'ont pas de terminus en centre-ville mais elles liaisonnent des quartiers en amont et en aval du centre-ville.

Entre la place Général Leman et le boulevard de la Sauvenière, les lignes 1 et 4 seront traitées de la même manière que les autres lignes des sillons 2 et 3. Entre l'Opéra et la place des Déportés, le chantier ne permettra pas une exploitation comme c'est actuellement le cas. Le projet propose de les dévier par le double axe rue de la Régence – rue de l'Université puis par le quai de la Batte. Le dimanche, la boucle sera réduite pour ne pas engendrer de nuisances au marché de la Batte.

7.4.2. Ligne longue phasée – antenne Seraing

Le projet envisage les mesures suivantes durant le chantier de la ligne longue vers Seraing :

- construction d'une voirie provisoire ceinturant dans sa partie Est le pôle en travaux afin de garantir l'accessibilité pour les bus venant du Standard ou de la rue du Chalet ;
- à défaut d'autres possibilités, maintien d'une desserte bus de la rue Sous les Vignes moyennant une réalisation par demi-voiries.
- mise en service anticipée du carrefour N617 – rue de la Digue dans la section la plus industrielle de la rue Solvay, afin de pouvoir dévier les lignes via la N617 durant et après les travaux;
- mise en sens unique dans le sens vers Liège et exécution par demi-voirie du tronçon de la rue Solvay entre la rue de la Barge et la rue Galler.

7.4.3. Ligne longue phasée – antenne Herstal

Les mesures envisagées par le projet sont les suivantes :

- déviation des lignes 7 et 78 par le centre d'Herstal pour éviter les travaux sur la rue E. Solvay et le passage par les dessertes latérales ou la voirie portuaire du boulevard Z. Gramme ;
- rabattement (éventuel) de la ligne 66 sur le pôle de Coronmeuse vu sa faible fréquence ;
- déviation en plusieurs phases successives des lignes de bus passant par la place Licourt ceci après le réaménagement et la mise à double sens du boulevard Albert 1er.

Comme il a été dit dans la partie consacrée aux déplacements automobiles, la progression du chantier se fera depuis Herstal vers la place Licourt. Le phasage proposé par le projet est :

- Phase 1 (travaux rue Delsupexhe) : déviation des lignes 7-50-58 via le boulevard Albert 1er entre Pré Wigy et Cité Wauters.
- Phase 2 (travaux rue Crucifix entre la rue Wigy et le pont de Wandre) : retour à la situation normale pour les lignes 7-50-78 (itinéraire via la rue Delsupexhe réaménagée) et déviation définitive des lignes 7-50-78 via le boulevard Albert Ier entre Pré Wigy et la place Licourt.
- Phase 3 (travaux rue Crucifix et Grand Puits entre le pont de Wandre et la rue Clawenne) : déviation définitive de la ligne 6 via le boulevard Albert I entre le pont de Wandre et la place Licourt.
- Phase 4 (travaux rue Grands Puits entre la rue Clawenne et la place Licourt) : déviation définitive des lignes 5 et 34b via le boulevard Albert I entre la rue Clawenne et la place Licourt.

8. LISTES ET TABLEAUX DE SYNTHÈSE

Liste des cadrages et tronçons

Cadrages	**Tronçons**
Cadrage 1 : Seraing - Saint-Nicolas	Tronçon 1 : Seraing Tronçon 2 : Saint Nicolas (Tilleur)
Cadrage 2 : Standard - Sclessin	Tronçon 3 : Standard – Sclessin
Cadrage 3 : Val Benoît - Guillemins	Tronçon 4 : Val Benoît Tronçon 5 : Guillemins
Cadrage 4 : Avroy – St Lambert - Féronstrée	Tronçon 6 : Avroy Tronçon 7 : Féronstrée
Cadrage 5 : Saint-Léonard – Droixhe	Tronçon 8 : Saint-Léonard Tronçon 11 : Antenne de Droixhe
Cadrage 6 : Herstal sud	Tronçon 9 : Herstal sud
Cadrage 7 : Herstal nord	Tronçon 10 : Herstal nord

Liste des stations et interdistances (approximatives)

	Station	**Interdistance**	**Remarque**
1	Jemeppe gare routière	0 m	**Pôle d'échange**
2	Gosson	450 m	
3	Eglise de Tilleur	800 m	**Pôle d'échange**
4	Ferblatil	1050 m	
5	Standard	500 m	**Pôle d'échange**
6	Place Ferrer	700 m	
7	Pont des Modeleurs	500 m	**Pôle d'échange**
8	Val Benoît	1100 m	
9	Leman	650 m	**Pôle d'échange**
10	Guillemins	700 m	**Pôle d'échange**
11	Esplanade	350 m	
12	Blonden	400 m	
13	Charlemagne	550 m	
14	Pont d'Avroy	500 m	**Pôle d'échange**
15	Lonhienne	350 m	
16	Opéra	500 m	
17	Saint Lambert	250 m	**Pôle d'échange**
18	Cité administrative	450 m vers Herstal 500 m vers Seraing	
19	Déportés	400 m vers Herstal 450 m vers Seraing	**Pôle d'échange**
20	Marengo	580 m vers Herstal 510 m vers Seraing	
21	Pont Atlas*	430 m	

22	Rue Aux Chevaux*	600 m	
23	Coronmeuse	600 m	**Pôle d'échange**
24	Solvay	500 m	
25	Marexhe	600 m	
26	Des Mineurs	760 m	
27	Place Licourt	1120 m	
28	Clawenne	430 m	**Pôle d'échange**
29	ACEC	740 m	
30	Terminus	550 m	**Pôle d'échange**
31	Avenue De Lille*	900 m	
32	Gare de Bressoux	490 m	**Pôle d'échange**

Liste des rues

Annexe II.8.1. Liste des rues concernées par le projet

PARTIE III. CONSULTATION PRÉALABLE DU PUBLIC

PARTIE III. CONSULTATION PRÉALABLE DU PUBLIC

1. Synthèse des observations du public
1.1. Réunion de consultation préalable
1.2. Inventaire des interventions par courrier
1.2.1. Introduction
1.2.2. Généralités
1.2.3. Tram
1.2.4. A l'échelle de l'agglomération
1.2.5. A l'échelle de la Ville
1.2.6. A l'échelle de la ligne
1.2.7. A l'échelle des quartiers
1.2.8. Courriers particuliers

2. Esquisse des principales alternatives pouvant raisonnablement être envisagées par le maître de l'ouvrage

1. SYNTHÈSE DES OBSERVATIONS DU PUBLIC

1.1. RÉUNION DE CONSULTATION PRÉALABLE

Annexe III.1.1. PV de la réunion d'information préalable

Conformément aux dispositions du Code de l'environnement, le projet a fait l'objet d'une réunion d'information de la population, préalable à l'étude d'incidences sur l'environnement.

Cette réunion a pour objectifs de :
- permettre à l'auteur de projet de présenter son projet,
- permettre au public de s'informer et d'émettre ses observations et suggestions concernant le projet,
- mettre en évidence des points particuliers qui pourraient être abordés dans l'étude d'incidences,
- présenter des alternatives pouvant raisonnablement être envisagées par le demandeur afin qu'il en soit tenu compte lors de la réalisation de l'étude d'incidences.

La réunion de consultation préalable s'est déroulée le 25 mai 2012 à 19h00 au Palais des Congrès de Liège.

Elle s'est déroulée en présence de représentants du demandeur, de l'auteur d'étude d'incidences, de la Ville de Liège, ainsi que de d'environ 320 citoyens et représentants de la vie sociale et économique des communes concernées.

Étaient présents :

- **pour la Société régionale wallonne de transport (SRWT) :**
  - M. BOURLARD, président,
  - M. VANDENBROUCKE, administrateur-délégué,
  - M. BERTRAND, directeur.

- **pour le TEC :**
  - Mme MEWISSEN, directrice.

- **pour la Ville de Liège :**
  - M. DEMEYER, bourgmestre
  - M. FIRKET, échevin de l'aménagement du territoire, de l'urbanisme et de l'environnement.

- **pour les auteurs de projet :**
  - M. BAAR, Liège Tram (bureau Greisch),
  - M. TACHERON, Liège Tram (bureau Transitec).

- **pour les auteurs d'étude d'incidences :**
  - M. PISSART, Pissart Architecture et environnement,
  - Mme WERY, Pissart Architecture et environnement,
  - Mme MOENS, Stratec,
  - Mme VAN DEN EYNDE, Stratec,
  - M. KAISER, CEDIA (ULg).

Le déroulement de la réunion a été le suivant :
- accueil par les représentants de la Ville de Liège,
- présentation de l'étude d'incidences,

- introduction par la SRWT,
- présentation du projet par Liège Tram, sur la base d'un support visuel reprenant l'ensemble du tracé;
- séance de questions-réponses animée par Jacques BREDAEL.

Cette réunion a fait l'objet d'un procès-verbal rédigé par la Ville de Liège. En raison du volume que représentent les présentations et les courriers, ceux-ci ne sont pas annexés à l'étude d'incidences. Ces documents feront partie du dossier de la demande de permis. La liste des questions posées figure ci-dessous, les réponses sont quant à elles reprises dans le procès-verbal :

- **Généralités**
  - pourquoi acheter des trams à l'étranger alors que la Belgique peut en produire ?,
  - tarifs pour les Liégeois ?,
  - pourquoi un partenariat public-privé ?,
  - horaires du tram ?,
  - heures d'ouverture de la Maison du Tram ?,
  - validité à moyen terme des recommandations portant sur la ligne longue ?,
  - durée d'enquête trop courte.

- **Mobilité**
  - « rigidité » du tram par rapport au bus,
  - passage en deux sens par Féronstrée,
  - possibilité d'une seconde ligne si la première passe rue Léopold ?,
  - pourquoi pas une boucle ?,
  - peu de complémentarité avec le train,
  - largeur retenue pour les véhicules et l'emprise trop importante,
  - conditions d'utilisation des voiries publiques ?,
  - mesures de sécurité pour lutter contre les accidents (cfr Bruxelles) ?,
  - parking riverain, déménagements, livraisons dans le quartier de Féronstrée ?,
  - prise en compte des personnes à mobilité réduite,
  - réorganisation du réseau bus ?,
  - quel fonctionnement lors des inondations place St-Lambert ?,
  - nécessité de prendre dès maintenant des mesures de circulation dans le quartier de Sclessin,
  - tram peu attractif sur la longueur de la ligne,
  - sécurité dans le quartier de Féronstrée le dimanche ?,
  - quelle place pour la voiture boulevard de la Sauvenière ?,
  - accès à la Citadelle ?,
  - alternative par la rue des Guillemins,
  - projet d'abord destiné aux périurbains,
  - quelle solution pour résoudre l'engorgement de la zone de Fontainebleau ?,
  - maintien des sites propres ?,
  - possibilité de mettre les vélos dans le tram ?
  - définition d'un BHNS (bus à haut niveau de service) ?,
  - possibilité de mettre en place des « Rapidobus » vers la périphérie ?
  - 20% de réduction du transit, où passera le reste des voitures ?,
  - pourquoi ne pas investir plutôt dans des bus ?

- **Environnement socio-économique**
  - prise en compte des déplacements des femmes,
  - quelle plus-value apporte le tram ?,
  - impact sur l'emploi au TEC ?,
  - avenir de la Batte ?,
  - accessibilité aux activités locales, possibilités de dédommagements ?

- **Urbanisme**
  - déstructuration du parc d'Avroy,

- remise en cause des travaux réalisés boulevard Zénobe Gramme,
- opportunité de réaménager le Tivoli,

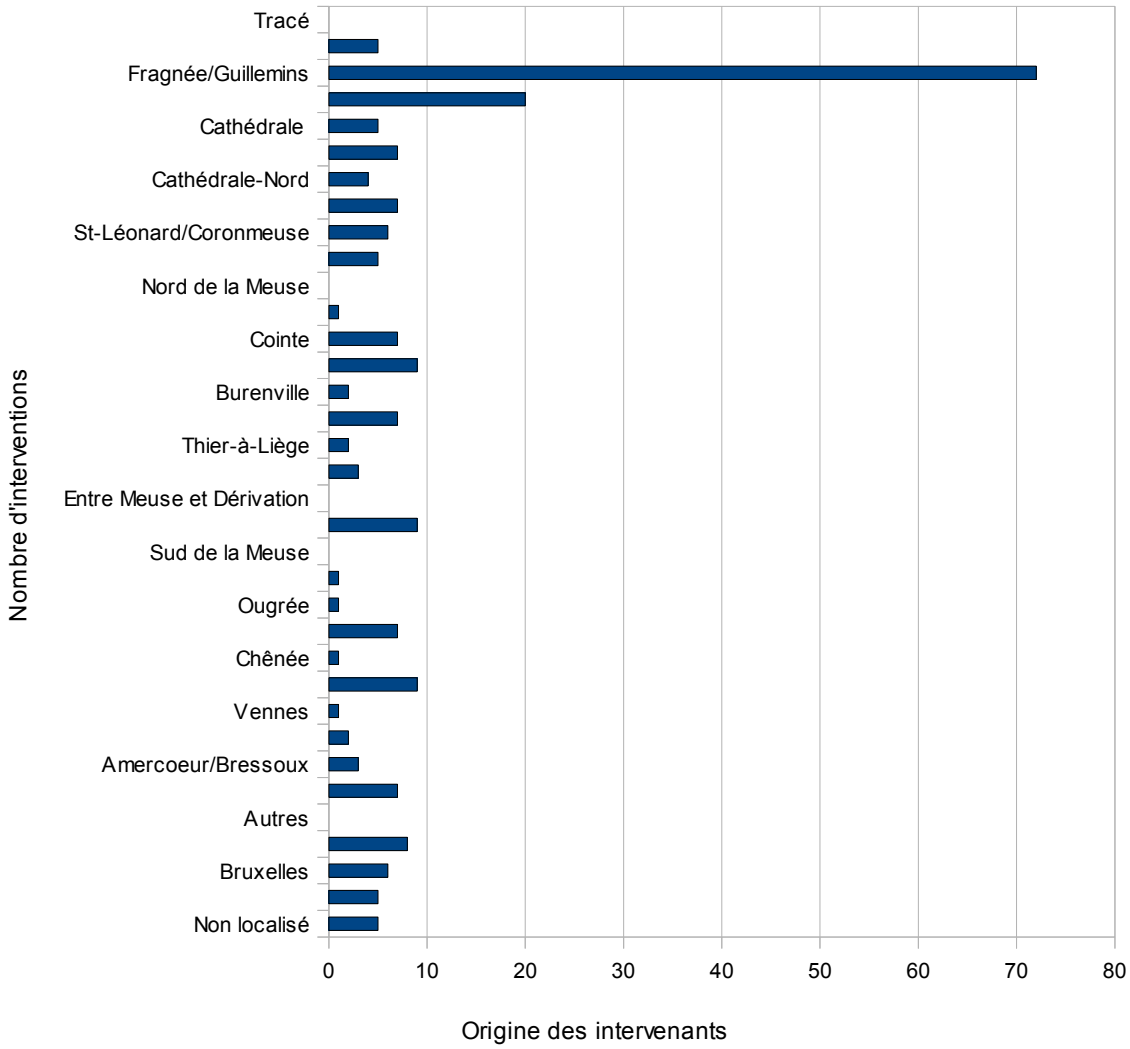
1.2. INVENTAIRE DES INTERVENTIONS PAR COURRIER

1.2.1. INTRODUCTION

Conformément à la procédure prévue au Code de l'environnement, toute personne désirant s'exprimer à propos du projet présenté au public a pu le faire par courrier dans les 15 jours qui ont suivi la consultation préalable.

186 courriers ont été reçus dans le cadre de cette consultation préalable, dont 176 distincts[4] totalisant 229 signatures. Le graphique suivant présente leur répartition selon l'origine géographique des intervenants.

Figure III.1.1. Consultation préalable (courriers) : Origine des intervenants.



C'est le quartier de Fragnée/Guillemins qui est de loin le plus représenté, suivi par le quartier Avroy/Blonden. Ceci est notamment lié à la dimension de ces quartiers et à leur

4 Une dizaine de courriers ont été reçus en double avec une signature identique.

densité. On notera toutefois qu'en ce qui concerne Fragnée, il s'agit notamment d'une importante mobilisation des commerçants, principalement de la place Leman. Les courriers relatifs au Parc d'Avroy portent surtout sur la conservation des arbres grâce à l'alternative longeant l'avenue Rogier.
Dans tous les autres quartiers, le nombre de courriers est inférieur à la dizaine.
On notera quelques courriers domiciliés en Wallonie et à Bruxelles. Il s'agit généralement de représentants d'organismes officiels et à caractère associatif ou commercial.

Ces courriers sont issus de quatre grandes catégories d'intervenants :

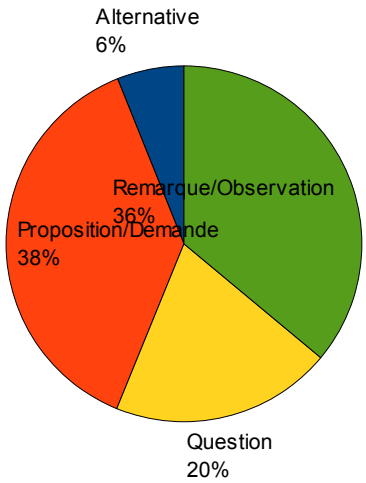
- les « Officiels » (communes, ASBL, comités de quartier, politiques...) : 30 courriers pour 76 signatures ;
- les « Activités économiques » (commerces, entreprises, services...) : 34 courriers pour 71 signatures ;
- les « Citoyens » : 100 courriers pour autant de signatures ;
- les « Experts » : 12 courriers pour autant de signatures.

Cette dernière catégorie regroupe des courriers émanant d'ingénieurs, architectes, urbanistes. Ils présentent la particularité de s'intéresser généralement à l'ensemble du tracé, avec des propositions d'alternatives ou d'aménagements parfois très détaillés. Leur complexité a poussé l'auteur à les envisager séparément des autres courriers. Ils ne sont donc pas intégrés aux considérations statistiques qui suivent.

Les 164 courriers des trois premières catégories ont été dépouillés. Les considérations qui y figurent ont été classées en quatre catégories :

- les alternatives : cette catégorie comprend les tracés alternatifs, ainsi que certaines propositions concernant le matériel ;
- les propositions/demandes : cette catégorie reprend les aménagements et modifications proposées, ainsi que les demandes d'études complémentaires ;
- les questions : cette catégorie regroupe toutes les questions ouvertes, portant sur le projet et ses conséquences ;
- les remarques/observations : cette catégorie rassemble les autres interventions, qui ne débouche ni sur des propositions concrètes, ni sur des questions.

Figure III.1.2. Consultation publique (courriers) : Types d'intervention.

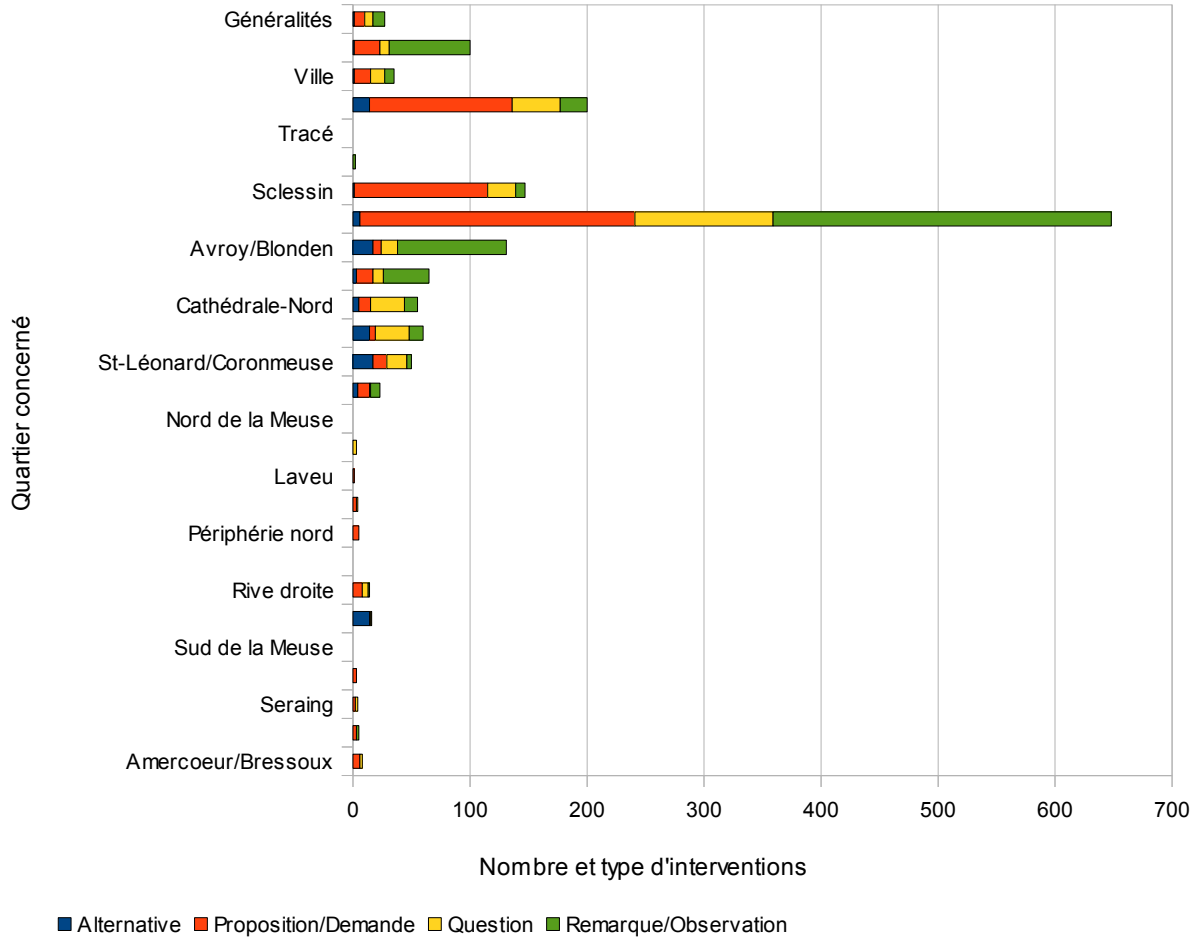


Les propositions/demandes et remarques/observations se partagent à part pratiquement égales les trois-quarts des interventions. Les alternatives ne représentent, logiquement, qu'une partie assez faible.

Le graphique suivant présente la répartition des interventions par quartier. Conformément à ce que l'on pouvait attendre, la grande partie des interventions porte sur le quartier de Fragnée/Guillemins. Les quartiers de Sclessin et Avroy sont également bien représentés, de même que chacun des quartiers directement concernés, à l'exception de Bressoux et Jemeppe.

On notera qu'une série de questions généralistes sont également soulevées, portant notamment sur l'agglomération et sur l'ensemble du tracé.

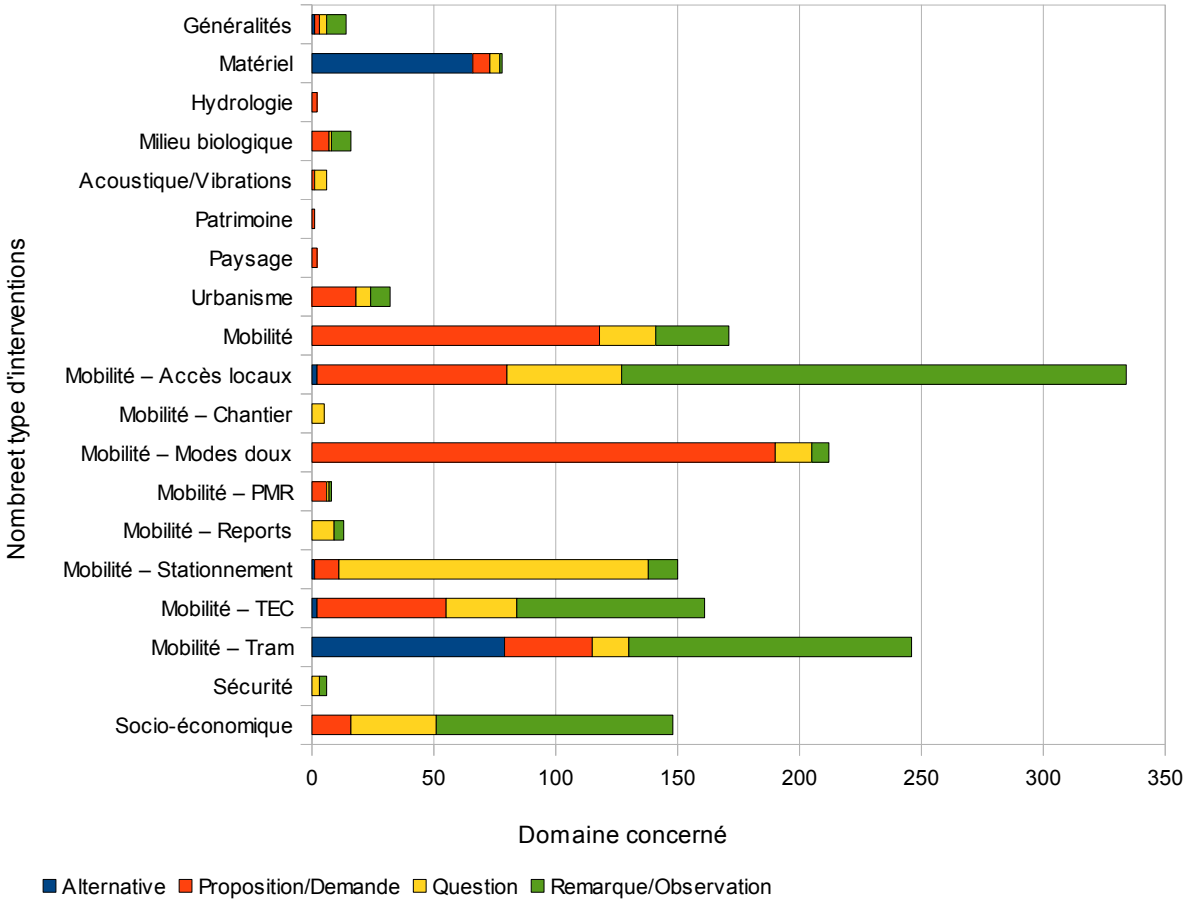
Figure III.1.3. Consultation préalable (courriers) : Interventions par type et quartier.



En ce qui concerne le type d'interventions, on remarquera une part importante des remarques dans les quartiers centraux (Fragnée/Guillemins, Avroy/Blonden, Saint-Lambert), ainsi qu'à l'échelle de l'agglomération. D'une façon générale, de nombreux courriers sont écrits en termes constructifs, posant des questions, apportant des propositions ou des alternatives. Ces dernières sont plus particulièrement représentées pour les quartiers d'Avroy/Blonden, de Féronstrée, de Saint-Léonard/Coronmeuse et d'Outremeuse.

Enfin, il est également intéressant, avant de développer plus avant ces différentes interventions, de préciser les domaines les plus souvent mis en avant.

Figure III.1.4. Consultation préalable (courriers) : Répartition par type et domaine concerné.



Il apparaît très clairement, et logiquement, que le principal domaine est celui de la mobilité. Il a été subdivisé en plusieurs sous-catégories :

- Mobilité : cette catégorie rassemble les questions générales, notamment concernant le trafic automobile ;
- Accès locaux : cette catégorie regroupe toutes les interventions relatives à l'accès des riverains, des commerces (clients, livraisons), des activités, aux coupures de voiries ou mouvements supprimés... ;
- Chantier : cette catégorie reprend quelques questions concernant l'organisation du chantier ;
- Modes doux : cette catégorie concerne les déplacements à pied et en vélo ;
- PMR : cette catégorie rassemble quelques questions relatives à l'accessibilité du tram pour les personnes à mobilité réduite ;
- Reports : cette catégorie reprend les interventions qui concernent les risques de report de trafic des quartiers traversés par le tram vers les rues et quartiers adjacents ;
- Stationnement : cette catégorie regroupe toutes les questions relatives au stationnement privé et public, incluant les P+R ;
- TEC : cette catégorie reprend les interventions relatives aux transports en commun en général (train et bus) ;
- Tram : cette catégorie concerne toutes les interventions portant sur le tram, en ce compris les alternatives de tracé.

La catégorie la plus représentée est celle qui concerne les « Accès locaux » (près de 350 interventions, dont plus de la moitié sont des remarques et observations). La seconde catégorie est celle du « Tram » (près de 250 interventions, avec plus d'un tiers relatives à des alternatives). Suivent les catégories « Modes doux » (essentiellement des propositions et demandes), « Mobilité » (propositions et demandes également majoritaires), « TEC » (principalement des remarques et observations) et « Stationnement » (surtout des questions), avec 150 à 200 interventions.

En dehors des questions de mobilité, le principal domaine abordé est celui de l'environnement socio-économique (environ 150 interventions). On notera néanmoins que de nombreuses interventions relatives aux accès locaux ont des implications sur le plan socio-économique. Les deux domaines sont intrinsèquement liés.

Enfin, la question du choix du matériel est également soulevée environ 80 fois, la plupart des interventions portant sur des propositions alternatives de dimensionnement.

Les autres domaines sont abordés dans moins de 50 interventions.

1.2.2. GÉNÉRALITÉS

a. Opportunité du projet

D'une façon générale, peu d'intervenants remettent en cause le projet de tram. Un seul courrier demande l'analyse d'une « Alternative Zéro ». Néanmoins, beaucoup estiment que le projet ne s'intègre pas dans une réflexion globale et apparaît comme un projet de « techniciens ». Ils regrettent un manque de communication en amont de la réunion de consultation préalable et souhaitent par ailleurs que les études préalables ayant mené au choix du tracé soient accessibles au public. Ils auraient souhaité que certaines alternatives soient présentées.

Voir :
Parties IV. Cadre légal (Documents de référence) et VI. Étude d'alternatives

b. Zone d'intervention

Un intervenant souhaite que l'auteur d'étude d'incidences examine la pertinence des limites de la zone d'intervention au regard des réaménagements que le projet engendre.

Voir :
Parties V.5. Urbanisme et paysage, V.6. Environnement socio-économique et V.7. Mobilité.

c. Procédure

La durée de la période de consultation qui suit la réunion d'information est jugée trop courte au regard de la longueur du tracé.

Voir :
Parties IV. Cadre légal.

d. Financement / politique tarifaire

Certains s'étonnent du choix d'un partenariat privé/public.
Une personne souhaite connaître plus en détail la ventilation du budget prévu, et en particulier le montant consacré au réaménagement des voiries.

Plusieurs personnes s'inquiètent, notamment pour cette raison, de la tarification qui sera appliquée (intégration avec les autres transports en commun, avec les P+R).

Voir :
Parties V.6. Environnement socio-économique et V.7. Mobilité.

e. Redéploiement du réseau bus

De nombreux réclamants estiment qu'il n'est pas possible de se prononcer sur le tram sans savoir ce qu'il adviendra du réseau bus. Les questions et remarques sont générales et locales. Les usagers des bus s'inquiètent de leurs trajets futurs. L'une ou l'autre intervention apporte des propositions quant à la restructuration du réseau *(notamment n°105)*.

Voir :
Partie V.7. Mobilité.

1.2.3. TRAM

Les interventions qui concernent directement le tram concernent :
- son tracé (propositions de variantes),
- le matériel,
- les stations,
- les horaires et fréquences.

a. Variantes

Planche III.2.1. Variantes (TR01-02)
Planche III.2.2. Variantes (TR03)
Planche III.2.3. Variantes (TR04-05)
Planche III.2.4. Variantes (TR06-07)
Planche III.2.5. Variantes (TR08-11)
Planche III.2.6. Variantes (TR09)
Planche III.2.7. Variantes (TR10)

Variante 1 : Seraing – Rive droite (Planche III.2.1.)

Cette variante est peu proposée.
Le tram traverserait la Meuse au niveau du pont d'Ougrée, redescendrait vers le futur boulevard urbain de Seraing pour rejoindre le centre (place Kuborn). Bien que cela ne sot pas précisé, elle implique vraisemblablement une seconde traversée au pont de Seraing pour rejoindre le terminus *Jemeppe – Gare routière.*

Voir :
Partie VI. Étude d'alternatives.

Variante 2 : Sclessin – Standard (Planche III.2.2.)

Cette variante n'est proposée que par un intervenant, même si elle découle d'un problème soulevé à plusieurs reprises (coupure de la ligne durant les matches au Standard). Elle consiste à s'éloigner du tracé prévu pour s'implanter au pied du terril. Selon l'intervenant, elle permettrait de maintenir le trafic durant les matches. Une autre alternative proposée est la réalisation d'une tranchée couverte. La jonction avec l'amont et l'aval du tracé n'est toutefois pas abordée.

Voir :

Partie VI. Étude d'alternatives.

Variante 3 : Fragnée – Passage par les quais (Planche III.2.3.)

Dans le quartier de Fragnée, les variantes ne sont généralement proposées qu'à deux ou trois reprises.
Celle-ci consiste à emprunter le quai de Rome plutôt que l'intérieur du quartier de Fragnée. Elle ne donne cependant aucun détail sur la connexion en amont de l'avenue Emile Digneffe. En aval, elle rejoint le tracé à l'Esplanade des Guillemins.

Voir :
Partie VI. Étude d'alternatives.

Variante 4a : Fragnée – Passage par Buisseret/Sclessin/Guillemins (Planche III.2.3.)

Cette variante emprunte l'axe rue Buisseret – rue de Sclessin. Elle bifurque ensuite vers la gare pour rejoindre la rue des Guillemins et finalement le boulevard d'Avroy. Il est proposé de prévoir un arrêt place des Franchises (possible avec un quai central).

Voir :
Partie VI. Étude d'alternatives.

Variante 4b : Fragnée – Passage par Buisseret/Sclessin/Esplanade (Planche III.2.3.)

Comme la précédente, elle emprunte l'axe rue Buisseret – rue de Sclessin mais rejoint le tracé projeté sur l'Esplanade des Guillemins.

Voir :
Partie VI. Étude d'alternatives.

Variante 5 : Guillemins – Passage sous la casquette de la gare (Planche III.2.3.)

Cette variante est peu détaillée. Elle est réalisable à partir du tracé prévu par la rue Varin mais au-delà de la gare, aucun itinéraire n'est proposé. Il semble toutefois difficile de bifurquer vers l'Esplanade. A priori, cette variante semble liée à un passage par la rue des Guillemins.

Voir :
Partie VI. Étude d'alternatives.

Variante 6 : Guillemins – Passage par Bovy/Fragnée (Planche III.2.3.)

Cette variante vise à éviter le passage par la nouvelle Esplanade des Guillemins. Elle emprunterait la nouvelle rue Bovy puis un court tronçon de la rue de Fragnée avant de rejoindre le tracé prévu avenue Blonden.

Voir :
Partie VI. Étude d'alternatives.

Variantes 7a/7b : Avroy – Passage par l'avenue Rogier (Planche III.2.4.)

Cette variante est proposée par une quinzaine d'intervenants, avec une sous-proposition qui viserait à séparer les deux sens de circulation (l'un sur le site propre des bus, l'autre avenue Rogier).
Le passage par l'avenue Rogier s'articule assez facilement avec le tracé prévu, en amont (avenue Blonden) comme en aval (au niveau du Pont d'Avroy).

Voir :
Partie VI. Étude d'alternatives.
Milieu biologique

Variante 8 : St-Lambert – Passage par la gare des bus (Planche III.2.4.)

Le passage par la gare des bus est proposé à l'une ou l'autre reprise ; elle permet de libérer la rue Joffre et son carrefour avec la rue de Bruxelles. La variante n'est pas précisée en amont et aval.

Voir :
Partie VI. Étude d'alternatives.

Variante 9 : St-Lambert – Passage les rues de la Régence/Université (Planche III.2.4.)

Cette variante n'est proposée qu'à une reprise. Peu de précisions sont apportées (un sens par rue ?) et la connexion avec l'itinéraire prévu en aval semble difficile côté Université.

Voir :
Partie VI. Étude d'alternatives.

Variante 10a : Féronstrée – Passage des deux sens En Féronstrée (Planche III.2.4.)

Cette variante est proposée à une dizaine de reprises. Elle consiste à faire passer le tram en deux sens En Féronstrée, selon le schéma projeté pour le dimanche. La connexion en amont et en aval ne pose pas de difficulté particulière.

Voir :
Partie VI. Étude d'alternatives.

Variante 10b : Féronstrée – Passage En Féronstrée/En Hors-Château (Planche III.2.4.)

Un intervenant propose de scinder les deux sens mais de reporter celui prévu sur les quais En Hors-Château. Il précise qu'une expropriation est vraisemblablement nécessaire au coin de la rue des Mineurs. La connexion en aval n'est pas précisée. On peut la supposer par les rues Crève-Coeur et de la Résistance pour rejoindre la place des Déportés.

Voir :
Partie VI. Étude d'alternatives.

Variante 10c : St-Lambert/Féronstrée – Passage par les rues de Bruxelles/du Palais/Hors-Château (Planche III.2.4.)

Un intervenant propose, pour libérer la place St-Lambert, de reporter le tram sur les hauteurs de la place, par les rues de Bruxelles et du Palais, pour rejoindre un itinéraire par Hors-Château.

Voir :
Partie VI. Étude d'alternatives.

Variante 10d : Féronstré – Passage en deux sens par le quai de la Batte (Planche III.2.4.)

Un autre intervenant propose au contraire de reporter les deux sens de circulation du tram rue de la Cité puis sur les quais.

Voir :
Parties V.6. Environnement socio-économique, V.7. Mobilité et VI. Étude d'alternatives.

Variante 11a : St-Léonard – Desserte de Vivegnis (Planche III.2.5.)

Plusieurs intervenants demandent que la gare de Vivegnis soit desservie (ainsi que l'éventuel téléphérique/funiculaire à destination de la Citadelle). Toutefois, un seul intervenant précise un itinéraire : rue Maghin – place Vivegnis – rue des Haveurs – percée à faire dans l'axe de la rue Dony – rue Dony (une expropriation nécessaire) – rue Moresnet – place Vieille Montagne – rue Mosselman – rue Laport – quai.

Voir :
Partie VI. Étude d'alternatives.

Variante 11b : St-Léonard – Desserte du quartier (Planche III.2.5.)

Une quinzaine de courriers évoquent la traversée du quartier mais là encore, peu évoquent directement un tracé. La planche présente deux traits : l'un suit la rue St-Léonard jusqu'à la place de Coronmeuse, l'autre suit une parallèle plus à l'intérieur du quartier, qui est toutefois nettement moins rectiligne. Il pourrait s'agir de sens disjoints ou d'itinéraires différents.

Voir :
Partie VI. Étude d'alternatives.

Variante 12 : Outremeuse – Version courte (Planche III.2.4.)

La question de la desserte d'Outremeuse est régulièrement soulevée.
Quelques intervenants proposent, afin de libérer le quai de la Batte, de détourner le tram en rive droite via le pont des Arches et le boulevard de la Constitution puis de la ramener vers l'itinéraire prévu par la rue Ransonnet et le pont St-Léonard.

Voir :
Partie VI. Étude d'alternatives.

Variante 13 : Outremeuse – Dépôt (Planche III.2.5.)

Cette variante détourne le tram également vers Outremeuse par le pont des Arches et le boulevard de la Constitution mais prolonge le passage en rive droite jusqu'au dépôt de Bressoux. Il est ensuite possible de rejoindre l'itinéraire de l'antenne Bressoux.

Voir :
Partie VI. Étude d'alternatives.

Variante 14 : Outremeuse – Pont biais (Planche III.2.5.)

Cette variante, proposée à une reprise, emprunte le pont des Arches, le boulevard de la Constitution, le quai du Barbou puis le pont biais qui ramène le tram sur l'avenue Georges Truffaut. Au-delà, l'itinéraire se poursuivrait jusqu'au dépôt puis vers Coronmeuse avant de retraverser la Meuse par la passerelle envisagée pour l'Expo 2017 et reprendre le tracé prévu (notons que le tracé dessiné s'interrompt place de Lille, en l'absence de précisions quant au tracé jusqu'à la passerelle évoquée, qui fait partie d'un projet toujours hypothétique et encore sujet à modifications).

Voir :
Partie VI. Étude d'alternatives.

Variante 15 : Outremeuse – quai Godefroid Kurth (Planche III.2.5.)

Cette variante est également suggérée à une reprise. Elle nécessite de ramener le tram sur le quai Godefroid Kurth depuis le boulevard de la Constitution, sans que soit précisé l'itinéraire (tracé arbitrairement rue Bouvy). Cet itinéraire rejoint celui prévu au pont Atlas, a priori sans passer par le dépôt. Il est toutefois possible de le rejoindre et de repartir vers Herstal.

Voir :
Partie VI. Étude d'alternatives.

Variante 16a/16b : Herstal – Passage par le centre (Planches III.2.6. et III.2.7.)

La traversée d'Herstal est proposée par l'axe Hayeneux – Large Voie, avec une sous-variante dans la partie nord (disjonction des sens, un par cet axe et l'autre par les rues Clawenne et du Tige, puis par la voie de Liège et la rue Jaurès, les deux sens se rejoignant place Lemonnier).

Voir :
Partie VI. Étude d'alternatives.

Variante 17 : Herstal – Desserte de la zone commerciale (Planche III.2.7.)

Un intervenant suggère que le terminus soit reporté vers la zone commerciale. Il ne donne toutefois pas de précisions quant aux possibilités d'aménagement de la zone de manoeuvre (bout de ligne).

Voir :
Partie VI. Étude d'alternatives.

Variante 18 : Herstal – Desserte des Hauts-Sarts (Planche III.2.7.)

Un intervenant propose de reporter le terminus vers l'échangeur autoroutier des Hauts-Sarts. Il ne donne toutefois que peu d'indications sur un éventuel itinéraire, si ce n'est un passage par la rue Demblon. La connexion en amont n'est pas évoquée.

Voir :
Partie VI. Étude d'alternatives.

Variante 19 : Herstal – Desserte de la Clinique André Renard (Planche III.2.7.)

Cette variante, proposée à une reprise, vise à desservir au plus près la Clinique André Renard. Elle ne donne toutefois aucune indication sur la connexion en aval à l'itinéraire prévu.

Voir :
Partie VI. Étude d'alternatives.

Variantes non redessinées

Trams sur les quais de Meuse.
Alternative dépôts (Arnould).
Traversée du pont de Fragnée.
105 : Alternative boulevard d'Avroy difficilement compréhensible...

b. Matériel

Gabarit du tram

Les questions relatives au choix du matériel (trams de 2,65 m sur voies écartées de 1,435 m) sont nombreuses. Beaucoup d'intervenants considèrent qu'un matériel plus étroit (2,35 m sur voies à écartement métrique) permettrait au tram de se faufiler dans des rues plus étroites et de desservir au mieux les quartiers. Il est également demandé d'apporter davantage de précisions en ce qui concerne le GLO (gabarit libre d'obstacles).

Voir :
Justification des choix techniques

Alimentation

En ce qui concerne l'alimentation du tram, les positions sont contrastées. Certains intervenants se prononcent en faveur d'une alimentation exclusivement aérienne, permettant l'identification rapide du tram et de son itinéraire. D'autres au contraire réclament une alimentation alternative au minimum dans certaines zones sensibles (Guillemins et place St-Lambert principalement), voire sur toute la longueur du tracé. La possibilité de supprimer les poteaux des caténaires (alimentation alternative ou accrochage aux façades) dans les rues plus étroites est également mentionnée (notamment En Féronstrée).

L'alimentation éventuelle par le sol soulève des questions quant à la sécurité pour les usagers et aux conséquences en cas d'inondations (récurrentes place St-Lambert). Il est suggéré d'opter de préférence pour une motorisation autonome plutôt que par une alimentation au sol.

Voir :
Parties V.5. Urbanisme et paysage et V.10. Équipements.

Longueur des quais

Certains intervenants regrettent le manque d'information concernant la configuration des rames (longueur, capacité) qui conditionnent notamment la longueur des quais à aménager.

Voir :
Justification des choix techniques

Aménagement intérieur

L'une ou l'autre demande sont formulées en ce qui concerne l'aménagement intérieur des rames, par rapport au confort des personnes à mobilité réduite et à la possibilité d'embarquer des vélos, pliants ou non.

Sécurité

Un intervenant rappelle la nécessité de rendre le tram suffisamment visible (suite aux quelques accidents survenus récemment à Bruxelles).

c. Stations

A plusieurs reprises, les intervenants se plaignent de distances inter-stations trop longues. Il est demandé qu'elle soit ramenée de 700 m en moyenne à 500, voire 300 m.

Voir :

Partie V.7. Mobilité.

d. Horaires et fréquences

Plusieurs intervenants demandent des précisions quant à la plage horaire couverte et à la fréquence prévue.

Voir :
Partie V.7. Mobilité.

1.2.4. A L'ÉCHELLE DE L'AGGLOMÉRATION

A l'échelle de l'agglomération, outre les remarques portant sur l'absence de réflexion globale et d'information concernant le redéploiement du réseau bus, la question de la complémentarité avec le train est régulièrement soulevée. Les intervenants rappellent le projet de réseau express liégeois (REL), dont le tracé est comparable à celui du tram. L'un ou l'autre estime que le train pourrait jouer un rôle identique, notamment dans le tronçon central. Un système de navettes fluviales et bus électriques est également proposé plutôt que le tram (ou en complémentarité).

La ligne 2 est également évoquée. Les intervenants rappellent sa nécessité et l'un d'eux estime qu'elle devrait être prioritaire sur le tracé long.

Dans le cadre de la réorganisation du réseau bus, des questions plus précises sont posées, au sujet des gains ou pertes de temps pour les usagers, de la création ou non de nouvelles lignes (notamment lignes rapides vers Ans, Fléron et vers pôles d'échange) et P+R en d'autres endroits que le long de la ligne (gares par exemple). La capacité globale des P+R (2.650 places) est également mise en question.

Certains regrettent que les grands pôles (hôpitaux, université...) ne soient pas desservis et que le tracé ne tienne pas compte des développements ultérieurs dans certaines zones. On notera une demande de localisation de ces grands pôles. Enfin, le tram est vu comme un outil pour les navetteurs mais pas pour les habitants.

Voir :
Partie V.7. Mobilité.

1.2.5. A L'ÉCHELLE DE LA VILLE

Un intervenant considère que le tracé aurait pu être mieux adapté à la densité liégeoise, grâce à des lignes plus courtes desservant les quartiers les plus denses. Un autre rappelle les difficultés actuelles sur le tracé perpendiculaire (notamment la saturation des bus à Fontainebleau).

Plusieurs s'interrogent sur l'avenir de leurs lignes de bus et en particulier de la ligne 4.

La prise en compte des modes doux est par ailleurs une préoccupation importante, qui apparaît à différentes échelles. Des cheminements plus confortables sont demandés, notamment entre les arrêts de tram et les pôles proches mais également dans le cadre des liaisons rive gauche – rive droite.

D'une façon générale, des craintes sont formulées en ce qui concerne les embouteillages et les reports de trafic, les incidences sur le commerce, l'accessibilité aux écoles, aux services, aux professions libérales et aux pôles, le stationnement, l'impact sur le foncier (hausses des loyers dans les quartiers moins favorisés).

Voir :
Parties V.6. Environnement socio-économique et V.7. Mobilité.

1.2.6. A L'ÉCHELLE DE LA LIGNE

Avant d'aborder les problèmes liés à la mobilité, signalons que l'un ou l'autre intervenant s'inquiète des risques en matière de bruit et vibrations, un autre souhaite que le projet mette en œuvre des mesures liées à la gestion de l'eau (diminution des zones imperméabilisées notamment) et plusieurs s'inquiètent de l'impact de l'abattage de nombreux arbres, souhaitant que le projet participe à la trame verte de la Ville. Le même type de réflexion est fait concernant les espaces publics à restructurer. Une demande spécifique porte sur certains lieux possédant un potentiel à valoriser. L'attention est attirée sur le patrimoine artistique et bâti, la demande étant faite de limiter le nombre de démolitions.

Un intervenant s'inquiète de la « rigidité » du tram, sur les conséquences d'un accident bloquant les voies ou encore de l'organisation de manifestations importantes dans le centre-ville (comme la City Parade par exemple). Un autre souhaite savoir si des aiguillages sont prévus pour dévier le tram sur l'autre voie en cas de problème.

En ce qui concerne la mobilité, la première demande porte sur la simultanéité de la réalisation des lignes courte et longues, et sur la nécessité d'approfondir la réflexion sur les extensions.
Pour le reste, ce sont les modes doux qui suscitent le plus d'interventions à cette échelle. Il s'agit principalement d'interrogations et de suggestions concernant le vélo (embarquement, types d'aménagement, stationnement, mise en place de vélos partagés) *(n°168 notamment)* et la cohérence du projet avec celui de « Commune Wallonie cyclable ». Plusieurs propositions sont également faites pour faciliter l'utilisation pour les personnes à mobilité réduite (infrastructures, dispositifs d'information, formation des chauffeurs, stationnement...) et pour améliorer l'accès aux bâtiments publics proches.

A cette échelle, les interventions concernant le stationnement portent principalement sur la capacité et la localisation des P+R, ainsi que sur le stationnement des riverains et des taxis.

L'une ou l'autre question est posée sur les accès locaux (impact sur la vie quotidienne des habitants, des commerçants...) mais en règle générale, cet aspect est logiquement envisagé par les intervenants à l'échelle de leur quartier. La possibilité pour les véhicules d'urgence d'utiliser le site propre tram est également soulevée.

Au sujet des transports en commun, une question porte sur le maintien de sites propres bus. Des remarques portent également sur le danger du tram pour les piétons et sur l'absence – sur les plans présentés – d'abris pour les voyageurs. Enfin, la conception des pôles d'échange est mise en cause (difficultés pour les piétons dans le cadre des transferts entre tram et bus).

Voir :
Parties V.6. Environnement socio-économique, V.7. Mobilité, V.8. Environnement sonore et V.9. Environnement vibratoire.

1.2.7. A L'ÉCHELLE DES QUARTIERS

a. Seraing

Peu d'interventions concernent Seraing. Outre l'alternative présentée précédemment, une intervention concerne la cohérence avec la rénovation de Seraing et une autre la possibilité de remettre en circulation une ligne de train Liège – Seraing.

b. Jemeppe

Un intervenant regrette que la connexion avec le rail ne soit pas envisagée.

c. Sclessin

Les risques liés au bruit et aux vibrations sont évoqués, notamment en phase de chantier. Concernant ce dernier, les questions concernent également la mobilité à tous niveaux et le planning.

Les uns s'inquiètent des difficultés supplémentaires pour circuler sur les quais (Banning en particulier) tandis que d'autres souhaiteraient une intervention pour freiner le trafic (quai Vercour).Plusieurs interventions portent sur les modifications d'accès à l'échelle locale, notamment place Ferrer mais également pour le château de Sclessin, et formulent le souhait d'une étude de mobilité à l'échelle de Sclessin. Notons que certains riverains attendent les mesures de restriction de circulation rue Solvay avec impatience, ce qui n'est pas le cas des entreprises localisées le long de cette voirie, mais que la perte de stationnement inquiète les habitants. Le risque d'accroissement de trafic dans les rues du Perron et la rue Côte d'Or est évoqué (itinéraire entre Cointe et P+R).

Plusieurs interventions concernent l'organisation des matches au Standard. Les réclamants ne comprennent pas les raisons de la coupure de la ligne à ces moments, s'interrogent sur la capacité du P+R et proposent l'utilisation du parking du Bois-St-Jean. Un intervenant demande si le projet d'agrandissement du stade est pris en compte. Un autre propose de supprimer la station *Standard* et d'utiliser l'espace libéré pour sécuriser les voies et permettre le maintien de la circulation pendant les matches.

Au Val Benoît, l'une ou l'autre intervention porte sur le détour imposé par la disparition du tourne-à-gauche pour le flux venant de la place Leman et empruntant l'autoroute vers les Ardennes. Le passage sous les voies de chemin de fer est en outre pointé comme point noir pour les modes doux. Un itinéraire alternatif est proposé par la rue de l'Hippodrome et le passage de la rue du Chéra.

Enfin, quelques interventions portent sur les stations : détails sur la station du *Pont des Modeleurs*, distance trop longue entre cette dernière et l'arrêt *Val Benoît*. La SPI souhaiterait que celle-ci se trouve davantage face à l'accès principal du site, dont le réaménagement est programmé.

d. Fragnée/Guillemins

Dans ces quartiers, on distingue deux noeuds problématiques :
- la place Général Leman,
- l'Esplanade des Guillemins.

L'aménagement de la place Leman soulève de nombreuses craintes de la part des commerçants. Ils reprochent au projet la disparition de places de parking au profit de trottoirs élargis. Ils considèrent qu'une grande partie de leur clientèle s'arrête en voiture et estiment donc que cette perte d'emplacements sera très dommageable pour eux. Les

livraisons pourraient poser problème également, d'autant qu'il ne subsiste qu'une bande de circulation. Ils souhaitent donc une réorganisation de la place allouant plus de place au parcage au détriment des autres modes de transport (piétons/transports en commun). Néanmoins, d'autres interventions portent sur une meilleure intégration des piétons et cyclistes sur cette même place. Des propositions de réorganisation sont faites *(notamment n°93)*.
Au-delà de la question du stationnement, la suppression de certains mouvements (demi-tour sur la place, entrée dans l'avenue Digneffe...) inquiète également les commerçants comme les habitants (reports vers la rue du Vieux Mayeur notamment), tout comme la fermeture annoncée de la rue de Sclessin, second élément auquel s'opposent fermement les riverains. Celle-ci constituerait une coupure beaucoup trop forte par rapport à la rue des Guillemins et au quartier de Bronckart.
La période de chantier est également une source d'inquiétude pour les commerçants.

Des interventions portent également sur l'aménagement de la rue Varin (perte de stationnement, infrastructures cyclistes à réaliser) et sur le report de la circulation vers la rue du Mambour, récemment réaménagée en semi-piétonnier. Il est suggéré de reporter plutôt la circulation vers la rue Bovy. Les riverains rappellent également que certains aménagements promis n'ont pas été réalisés (parkings 30 minutes). Dans l'ensemble, des craintes se manifestent par rapport au stationnement, en raison des points précédemment évoqués et du faible nombre d'emplacements prévu à la Tour des Finances.

Les autres points évoqués sont la rue des Guillemins et l'Esplanade. Concernant la rue des Guillemins, on précisera que plusieurs personnes se plaignent du fait que le tram n'emprunte pas cet axe, notamment pour le commerce, mais que les commerçants, quant à eux, ne souhaitent pas le passage du tram et se félicitent du choix du tracé.
Concernant l'Esplanade, certains regrettent que le tram constitue une coupure, voire un danger, dans cet espace ouvert et puisse nuire à l'organisation de manifestations ou festivités. Il est proposé d'élargir cette esplanade vers le nord, côté rue Paradis, par l'expropriation d'une rangée d'anciennes maisons, ce qui permettrait de gérer autrement le passage du tram et la restructuration des espaces qui l'entourent.

On notera également deux interventions portant sur les abords de la gare : emplacement futur de la dépose-minute et du parking taxi, station des Guillemins trop éloignée de la gare.

e. Avroy/Blonden

Concernant ces quartiers, la principale inquiétude est liée à l'abattage annoncé de nombreux arbres nécessaire pour l'élargissement du site propre et à l'espace dévolu à la Foire d'Octobre. Il en résulte une alternative proposée par une quinzaine d'intervenants : le passage en double sens par l'avenue Rogier (ou éventuellement avec disjonction des sens, un avenue Rogier et l'autre sur le site propre bus). En cas d'adoption de cette variante, il est suggéré d'affecter le site propre bus aux modes doux. L'aménagement de la station Charlemagne est également mis en cause, car il nécessite l'abattage d'une double rangée d'arbres.

L'une ou l'autre intervention concerne par ailleurs la suppression de certaines traversées perpendiculaires au parc (Piercot → Augustins, Jardin Botanique → Piercot). Un schéma d'organisation de cette zone est proposé pour maintenir l'ensemble des mouvements *(n°28)*. Concernant la circulation automobile, d'autres interventions concernent la gestion du carrefour St-Gilles et l'itinéraire de la rue Sainte-Marie vers le pont Albert. Concernant Sainte-Marie, il est demandé si un parking P+R est prévu à cet endroit.
Plus largement, certains intervenants considèrent qu'on profite du tram pour mettre en place des mesures qui n'y sont pas directement liées et que tout est fait pour freiner la voiture.

En ce qui concerne les transports en commun, des interrogations subsistent concernant les lignes de bus qui descendent des hauteurs vers le boulevard d'Avroy. Un intervenant s'inquiète du fait que tous les bus sont redirigés vers la rue Darchis. Un autre propose un schéma différent permettant de conserver deux bandes de circulation pour les voitures *(n°28)* et de garantir le passage des bus même en cas de fermeture de la rue Saint-Gilles.

L'accessibilité aux nombreuses écoles est également soulevée, en raison des embouteillages supplémentaires que pourrait engendrer le tram et du nombre plus restreint de stations le long du boulevard.

On notera quelques oppositions au passage avenue Blonden qui dénature le projet de réaménagement des quais proposé par Corajoud. La proposition de déplacer le tram en dehors de la double rangée d'arbres est faite (côté SPW/Carrefour).

Quelques inquiétudes concernant le chantier sont soulevées, notamment par rapport à la circulation des bus.

f. St-Lambert

Deux grandes préoccupations apparaissent en ce qui concerne la place St-Lambert.

La première concerne l'accessibilité aux commerces et activités, pour les clients, pour les livraisons (Galeries St-Lambert et parking Opéra notamment). Au-delà de ces plaintes, on retrouve surtout la disparition de certains mouvements permis aux automobilistes tel que le tourne-à-droite du boulevard de la Sauvenière vers la place de la République Française et la liaison entre le boulevard et la place de la République Française d'une part, et la rue de Bruxelles d'autre part (fermeture de la rue Joffre dans ce sens).

La seconde grande préoccupation est la cohabitation entre le tram et les bus traversant la place. Plusieurs intervenants se demandent si le projet tel qu'il est conçu n'hypothèque pas la réalisation d'une future ligne 2. Une analyse plus détaillée de l'implantation du tram place St-Lambert et rue Léopold est demandée, de même qu'une analyse de la réorganisation des flux automobiles.

Outre ces deux grandes thématiques, les habitants, commerçants et travailleurs de l'Ilot St-Michel émettent quelques craintes en ce qui concerne le bruit et la pollution engendrés par le nouvel arrêt de bus prévu rue de Bruxelles, le fait que les bus constituent une coupure visuelle entre la place et les commerces, le risque d'embouteillages autour de l'Ilot, la largeur des espaces dédiés aux piétons. Ils demandent davantage d'informations concernant les réaménagements qui touchent à l'Ilot (notamment entrée principale) et la prise de mesures concernant le bruit, les livraisons et la sécurité des piétons.
L'avenir du tunnel bus est également évoqué (autre utilisation, ouverture aux voitures, fermeture ?).

g. Cathédrale Nord

Les plaintes émanant des habitants et commerçants de ce quartier concerne l'importante perte d'accessibilité suite à la piétonnisation de la rue de la Madeleine et à l'impossibilité de reprendre, depuis la rue Léopold, la rue Cathédrale (dont le sens est inversé) et les quais. En particulier, l'accès au parking St-Denis est nettement moins aisé. Or ce parking compte de nombreux abonnés (personnel des Galeries St-Lambert notamment). Le dimanche, la situation est encore plus difficile alors qu'il s'agit d'un des parkings proches de la Batte.

h. Féronstrée

Le passage en deux sens En Féronstrée est largement plébiscité, notamment dans le souci d'assurer l'installation de la Batte sur le quai du même nom. Diverses propositions accompagnent l'alternative pour tenter de réduire l'emprise du tram (matériel, accrochage des caténaires aux façades...).
La Batte suscite d'autres questions relatives à son maintien en phase de chantier, à la conservation des bornes électriques, à l'accessibilité pour les marchands, à la capacité et à l'accès aux parkings pour les clients, à la nécessité de pouvoir placer des camions, à l'implantation d'arbres et de mobilier... Les marchands insistent par ailleurs sur la nécessité de maintenir deux allées parallèles afin que les promeneurs puissent réaliser une boucle.
Concernant Féronstrée, on notera que le projet tel qu'il est présenté inquiète les habitants et commerçants, qui ont déjà souffert d'un long chantier précédemment (chantier, livraisons, déménagements, stationnement, accès aux parkings Cité et St-Georges...). L'alternative est en effet très majoritairement portée par des intervenants qui ne vivent pas en Féronstrée. On notera une proposition d'aménagement de parking destiné aux riverains et au musée Curtius quai de Maastricht (côté habitations).

Des pertes d'accessibilité sont identifiées (notamment vers les parkings, mais également dans certains mouvements de la rue Léopold vers l'intérieur des quartiers, voir ci-dessous), et des craintes de reports à l'intérieur des quartiers sont formulées. L'utilisation de la rue de la Goffe est préconisée par un intervenant.

Le passage en diagonale et l'aménagement prévu place des Déportés suscitent également des questions. Une traversée empruntant la voirie existante avec des quais plus court serait préférée.

i. St-Léonard/Coronmeuse

Comme en Féronstrée, on signalera que l'alternative traversant le quartier est très largement portée par des intervenants ne vivant pas à St-Léonard. A défaut d'une traversée du quartier, des bus rapides rabattant vers le tram sont demandés, ainsi que davantage d'arrêts.

Une crainte de voir davantage d'embouteillages, notamment au pont Atlas, est formulée, ainsi que la crainte de reports dans le quartier. Néanmoins, une demande porte également sur les conséquences en termes de fluidité si plus de tourne-à-gauche depuis les quais sont prévus.

L'une ou l'autre intervention porte sur les modes doux, principalement concernant des itinéraires vers Coronmeuse et Herstal, vers le centre-ville et vers le Thier-à-Liège, ainsi que des liaisons vers l'itinéraire le long de la Meuse. Notons également une proposition de construction d'une passerelle à hauteur de la rue Marengo, permettant une liaison vers la rive droite.

La réorganisation des voiries et l'implantation du tram au pied du pont St-Léonard suscite des questions, sur le flux de trafic et sur l'impact commercial. Notons qu'en ce qui concerne ce quartier, la question de l'accessibilité des services d'urgence est également posée. De même, la succession de trois giratoires sur le quai et la place de Coronmeuse est mise en cause.

Le P+R de Coronmeuse est estimé trop petit, et par ailleurs, des intervenants s'interrogent sur son mode de gestion. On notera que la Ville de Herstal s'inquiète du projet d'éco-quartier en ce qui concerne le volet stationnement. Au sein du quartier St-Léonard, cet aspect inquiète également.

Enfin, sur le plan socio-économique, la Batte suscite encore une question puisqu'actuellement, elle se prolonge au-delà de la place des Déportés, ce qui ne devrait plus être possible avec les deux sens de circulation du tram. Une autre question concerne le risque d'un élèvement du niveau des loyers, consécutifs au regain d'intérêt que pourrait présenter le quartier St-Léonard en raison de la présence du tram.

j. Herstal

Outre les alternatives, des demandes de précisions sont faites concernant divers aménagements projetés (place Licour, carrefours, liaison « Intradel »).

Des craintes de report de trafic et de stationnement vers les quartiers sont formulées et il est demandé de réaliser dès la ligne courte les P+R (à redimensionner ?) et de mettre en place des liaisons efficaces vers les pôles tram.

Une entreprise s'inquiète du fait que les infrastructures (P+R) empiètent sur sa propriété sans qu'un contact préalable ait été pris. Elle demande des mesures pour résoudre les problèmes posés. Un intervenant s'interroge sur la compatibilité entre le tram et le projet de requalification du site des ACEC mené par la SPI.

k. Antenne Bressoux-Droixhe

Peu d'interventions concernent l'antenne de Bressoux. Quelques inquiétudes sont formulées par rapport à l'impact sur le pont Atlas, en phase de chantier et en fonctionnement.

Une intervention concerne le maintien de certaines liaisons douces (notamment RAVeL).

Enfin, un intervenant regrette que la connexion avec la gare de Bressoux ne soit pas précisée.

l. Autres quartiers

Concernant la périphérie nord, un intervenant regrette l'absence de desserte du futur CHC. La commune de Grâce-Hollogne souhaite un rabattement de ses lignes vers la ligne courte pour bénéficier du tram dès le début. La commune de Flémalle, quant à elle, souhaite que la possibilité d'étendre la ligne au-delà de la gare routière de Jemeppe soit maintenue.

Un habitant de Cointe s'inquiète des possibles reports sur les boulevards des hauteurs.

Un intervenant du Laveu souhaite savoir comment seront réorganisés les bus.

Des habitants de Fontainebleau insistent sur la nécessité d'apaiser ce quartier et regrettent que le projet n'apporte pas de réponse au problème de saturation des lignes de bus qui le traversent.

Au sud, il est demandé de prévoir un P+R au Val Benoît pour permettre de prendre le tram au départ de l'E25. Une extension de la ligne vers Chênée est également souhaitée. La question de la desserte du Sart-Tilman est également évoquée.

Le Comité de quartier du Longdoz rappelle que ce quartier est également très fréquenté par les bus (900 par jour rue Grétry) et souhaite que la réorganisation du réseau prenne en compte cette particularité. Ils souhaitent davantage d'espaces publics (par exemple en récupérant l'espace du terminus de la ligne 4).

Plusieurs intervenants craignent des reports de trafic sur les quais et souhaitent que des mesures de pacification soient prises. L'un d'entre eux rappelle qu'une ligne de train existe et qu'elle pourrait s'intégrer au REL et se connecter au tram à Bressoux.

1.2.8. Courriers particuliers

a. Union des Classes Moyennes

L'UCM fournit un éclairage intéressant sur la position des commerçants face au projet de tram. Ils ont réalisé auprès de leurs adhérents directement concernés un sondage formulé de la façon suivante :

1. Que pensez-vous de l'arrivée du tram ? Bonne ou mauvaise idée ?
2. Pensez-vous que les arrêts soient bien situés ?
3. Etes-vous prêts à endurer les travaux ? Le jeu en vaut-il la chandelle ?

A Jemeppe-sur-Meuse, les indépendants craignent de nouveaux grands travaux (après la rue Grand Vinave) ; ils ne s'y sentent pas prêts et sont satisfaits de la desserte en bus.

A Sclessin, les commerçants se sentent peu concernés, ou peu informés. Ils sont satisfaits des bus mais pas opposés au tram.

Rue des Guillemins, les commerçants, déjà durement touchés par un long chantier, sont satisfaits que le tracé n'emprunte finalement pas la rue.

Les commerçants du Pont d'Avroy se disent également satisfaits, pas trop inquiets même s'ils craignent un changement d'habitudes des clients qui se reporteraient, suite au chantier, vers les centres commerciaux périphériques.

En Féronstrée, l'inquiétude domine en raison de la piétonnisation et du manque d'informations. Une enseigne implantée de longue date n'exclut pas une délocalisation.

Dans le quartier nord, les avis sont positifs, que ce soit place des Déportés ou rue St-Léonard. Le chantier suscite toutefois, comme partout, des inquiétudes.

A Herstal, les indépendants sont plutôt favorables et se disent prêts à supporter le chantier. Ils espèrent une nouvelle clientèle.

L'UCM regrette le manque d'information et de transparence. Elle espère que le chantier pourra être mené à bien sans trop de dommages pour les indépendants, qui représentent la plus grande force en termes d'emploi en Wallonie.

b. Architectes, ingénieurs, urbanistes

Certains courriers reçus traitent de l'ensemble du tracé et de nombreuses problématiques connexes. Ils ont été regroupés sous le vocable « Architectes, ingénieurs, urbanistes », en raison de la forte représentation de ces professions chez ces intervenants.

Une grande partie des propositions faites dans le cadre de ces courriers sont reprises dans les points 1.2.2. à 1.2.7. Néanmoins, quelques réflexions particulières sont reprises ci-dessous.

Dépose-minute

Un intervenant suggère de doter certaines stations de tram – Val Benoît par exemple – d'un parking « Dépose-minute », à l'image de ce qui se fait aux abords des gares (et notamment à l'arrière de la gare des Guillemins).

Localisation des dépôts et centre de maintenance

Un intervenant remet en cause la localisation du centre de maintenance à Bressoux, résultant d'une surévaluation de la superficie nécessaire et de « contraintes » posées par le programme de l'exposition 2017. Il rappelle que le projet de RELg comprend un bouclage du réseau ferroviaire à cet endroit (et non pas le passage du tram).
La proposition faite est de créer un dépôt à Sclessin et un dépôt à Coronmeuse, et un centre de maintenance à Tilleur. Les superficies et le (sur)coût sont évalués.

2. ESQUISSE DES PRINCIPALES ALTERNATIVES POUVANT RAISONNABLEMENT ÊTRE ENVISAGÉES PAR LE MAÎTRE DE L'OUVRAGE

Parmi les variantes proposées par le public, un certain nombre ont été analysées en amont par LIEGETRAM. La partie VI de la présente étude d'incidences est consacrée à l'analyse plus approfondie des variantes de tracé.

PARTIE IV. CADRE LÉGAL

PARTIE IV. CADRE LÉGAL

1. Transcription des grandes Options publiques

1.1. A l'échelle régionale
- 1.1.1. Relation avec le Schéma de développement de l'espace régional (SDER)
  - a. Généralités
  - b. L'agglomération de Liège dans le SDER
- 1.1.2. Schéma de développement de l'espace liégeois (SDEL)
- 1.1.3. Relation avec la déclaration de politique régionale 2009-2014

1.2. A l'échelle supra-communale et communale
- 1.2.1. Plans communaux de mobilité
  - a. Liège
  - b. Seraing
  - c. Saint-Nicolas
  - d. Herstal
- 1.2.2. Plan communal d'itinéraires cyclables de Liège
- 1.2.3. Plan piéton de liège
- 1.2.4. Plan communal de développement de la nature (PCDN)

2. Situation existante de droit

2.1. Situation cadastrale

2.2. Plan de secteur
- 2.2.1. Versions du plan de secteur
- 2.2.2. Plan de secteur et tracé de l'axe 1
- 2.2.3. Éléments du plan de secteur concernés par l'emprise du tracé
  - a. Zones
  - b. Périmètres
  - c. Infrastructures

2.3. Autres zones et périmètres d'aménagement réglementaires
- 2.3.1. Plans communaux d'aménagement
  - a. Seraing et Saint-Nicolas (tronçons 1 et 2)
  - b. Liège
  - c. Herstal
- 2.3.2. Application de l'article 127 du CWATUPE
- 2.3.3. Règlement régional d'urbanisme : ZPU
- 2.3.4. Plan d'assainissement par sous-bassin hydrographique (PASH)

2.4. Objets territoriaux soumis à réglementation particulière
- 2.4.1. Faune et flore
- 2.4.2. Voies de communication

2.5. Périmètres d'autorisation à restriction du droit civil

2.6. Périmètres inhérents aux politiques d'aménagement opérationnel
- 2.6.1. Périmètres de remembrement urbain (PRU)
- 2.6.2. Rénovation urbaine
  - a. Seraing et Saint-Nicolas (voir Planche IV.2.15.)
  - b. Liège (voir Planche IV.2.17 et IV.2.19.)
  - c. Herstal (voir Planche IV.2.20.)
- 2.6.3. Zone franche urbaine
- 2.6.4. Sites à réaménager (SAR)

2.7. Périmètres et sites patrimoniaux

3. En résumé

3.1. Grandes options publiques

3.2. Situation de droit

3.3. Tableau de synthèse

1. TRANSCRIPTION DES GRANDES OPTIONS PUBLIQUES

1.1. A L'ÉCHELLE RÉGIONALE

1.1.1. Relation avec le Schéma de développement de l'espace régional (SDER)

a. Généralités

Les objectifs régionaux sont principalement exprimés dans le schéma de développement de l'espace régional. Celui-ci, élaboré en 1999, couvre l'ensemble de la Région wallonne. Il est l'aboutissement d'une longue maturation et de nombreuses consultations et peut-être considéré comme le reflet de l'évolution de la réflexion wallonne en matière de développement rural. Il est défini comme un *« instrument de conception de l'aménagement du territoire wallon ».* C'est un document *« transversal et évolutif »* qui *« orientera les révisions des plans de secteur et servira de référence pour les décisions concernant l'habitat, le cadre de vie, les déplacements, l'implantation des activités économiques, la conservation des milieux naturels... bref, pour le développement de l'ensemble du territoire ».*

Le CWATUPE réaffirme ce rôle dans son article 13 qui stipule que *« le schéma de développement de l'espace régional (SDER) exprime les options d'aménagement et de développement pour l'ensemble du territoire de la Région wallonne ».*

Le SDER a été adopté définitivement par le Gouvernement wallon le 27 mai 1999. Sur la base d'une analyse de la situation et des tendances pour l'avenir, il formule des enjeux liés à l'aménagement du territoire wallon, et indique une série d'options, ainsi que des mesures à mettre en œuvre. Les huit principaux objectifs du SDER sont les suivants:

- structurer l'espace wallon ;
- intégrer la dimension supra-régionale dans le développement spatial de la Wallonie ;
- mettre en place des collaborations transversales ;
- répondre aux besoins primordiaux ;
- contribuer à la création d'emplois et de richesses ;
- améliorer l'accessibilité du territoire wallon et gérer la mobilité ;
- valoriser le patrimoine et protéger les ressources ;
- sensibiliser et responsabiliser l'ensemble des acteurs.

Une actualisation du SDER est prévue mais la date de cette nouvelle édition n'est pas encore connue. Une veille a été réalisée par la Commission permanente du développement territorial (CPDT) en 2008.

b. L'agglomération de Liège dans le SDER

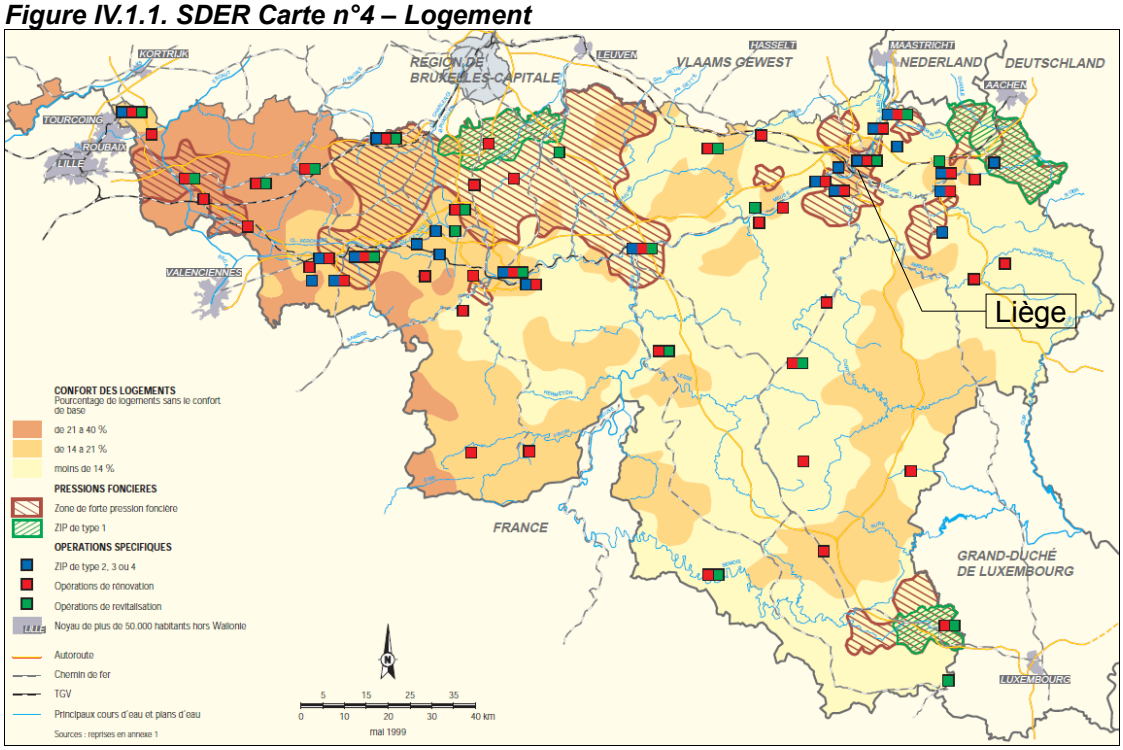
Afin de situer l'agglomération de Liège dans le SDER, il est utile de la situer sur les quelques cartes de référence qui y sont présentées :

Carte 4 – Logement : pressions et opérations

Liège est reprise en zone à forte pression foncière, zones pour lesquelles des mesures particulières doivent être prises pour éviter l'exclusion de catégories économiquement faibles de la population. De telles zones apparaissent plus particulièrement en périphérie des agglomérations. Toutefois, certains quartiers du centre ville présentent une attractivité et un prestige qui augmente la pression foncière. Par ailleurs, des quartiers déstructurés ou en cours de mutation voient les habitants fuir (quartier des Guillemins par exemple).

C'est pourquoi Liège et sa région bénéficient notamment d'opérations de rénovation ou de revitalisation urbaine.

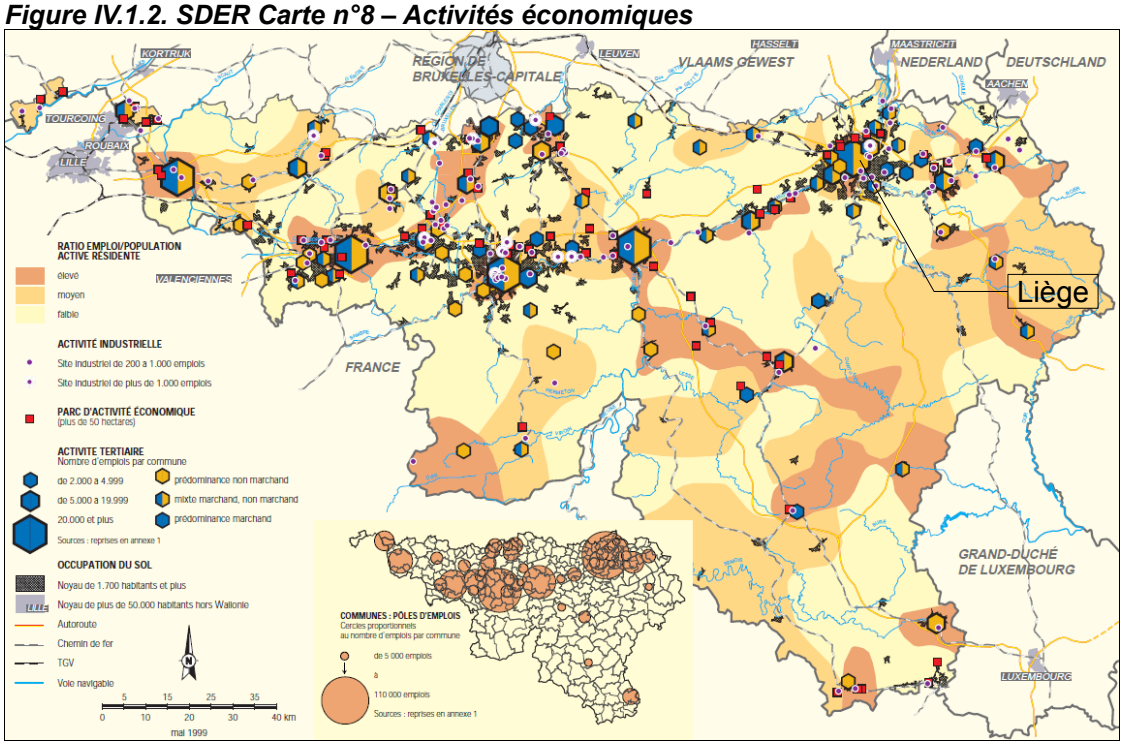
Figure IV.1.1. SDER Carte n°4 – Logement



Carte 8 – Activités économiques

Liège est reprise comme pôle tertiaire mixte (marchand et non marchand) de 20.000 emplois et plus et comprend trois sites industriels de 200 à 1.000 emplois.
En périphérie immédiate de la ville, on dénombre par ailleurs six parcs d'activité économique de plus de 50 hectares.

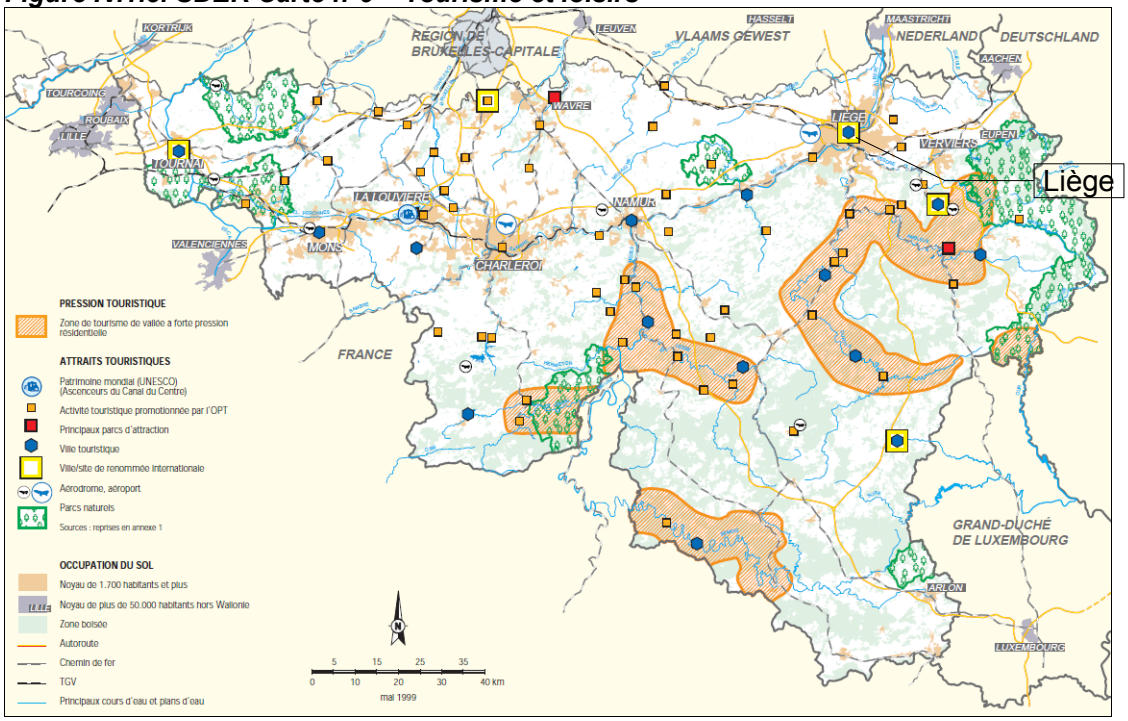
Figure IV.1.2. SDER Carte n°8 – Activités économiques



Carte 9 – Tourisme et loisirs

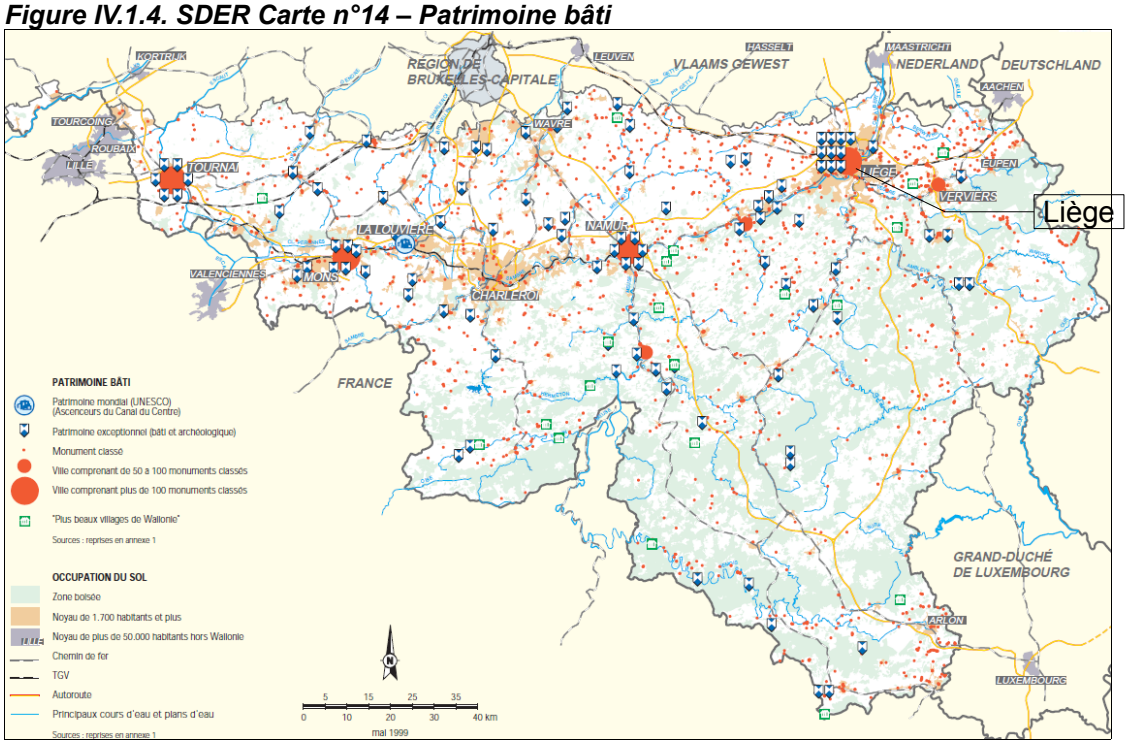
Liège fait partie (avec Tournai, Waterloo, Spa et Bastogne) des villes wallonnes de renommée internationale. C'est une ville touristique qui présente des attraits notamment sur les plans historique, culturel et artistique. Le tourisme fluvial a pu se développer sur la Meuse pour relier Maastricht ou Huy. Liège est en outre située non loin de pôles d'attraction touristique à caractère naturel (Vallées de l'Ourthe et de l'Amblève, Hautes Fagnes, la Burdinale).

Figure IV.1.3. SDER Carte n°9 – Tourisme et loisirs



Carte 14 – Patrimoine bâti

Figure IV.1.4. SDER Carte n°14 – Patrimoine bâti



Liège fait également partie (avec Tournai, Mons et Namur) des villes wallonnes qui comprennent plus de 100 monuments classés. De nombreuses bâtisses sont aussi reprises comme patrimoine exceptionnel. On notera qu'aujourd'hui la notion de patrimoine s'étend aussi à la reconnaissance d'un urbanisme de qualité, tout particulièrement dans les espaces publics.

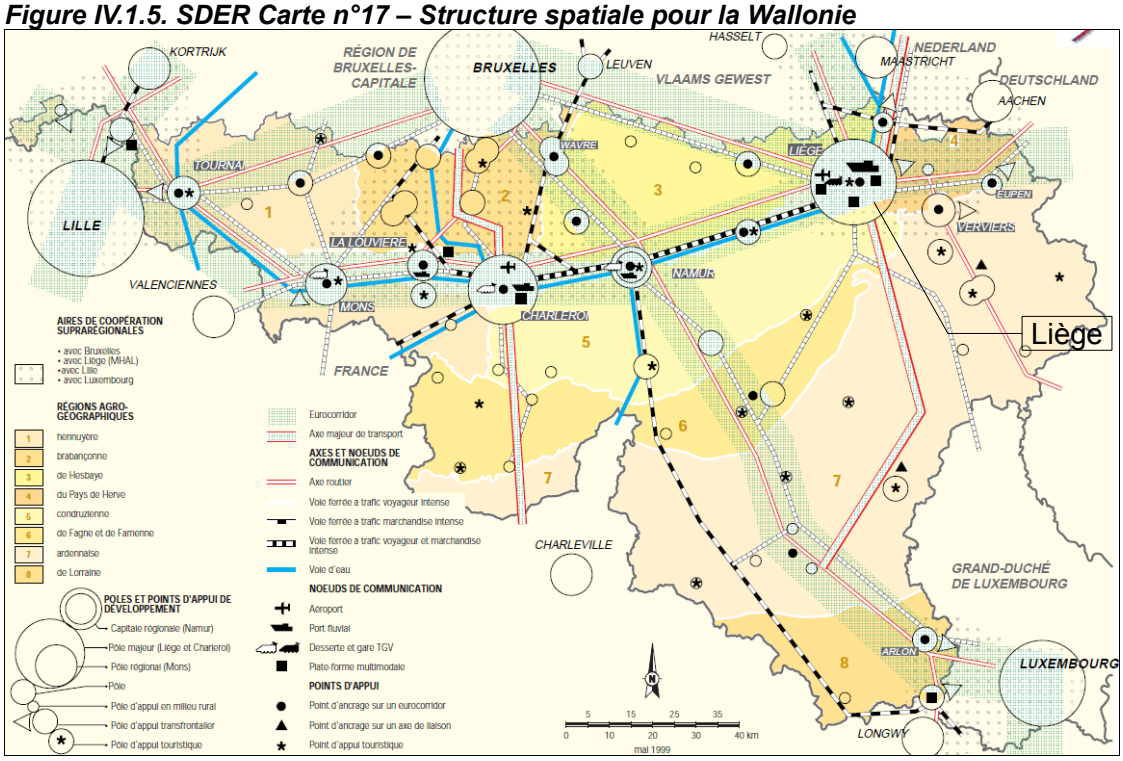
Carte 17 – Structure spatiale pour la wallonie

De l'analyse menée en première partie du SDER résulte un projet de structure spatiale pour la Wallonie. Sa réalisation suppose que *« soient mises en œuvre des politiques adaptées aux différentes caractéristiques du territoire wallon :*

- *les aires de coopération transrégionale,*
- *les pôles,*
- *les eurocorridors,*
- *les axes majeurs de transport,*
- *les axes et les noeuds de communication,*
- *les points d'appui de développement,*
- *les régions agro-géographiques. »*

Liège est reprise comme pôle majeur, bénéficiant d'atouts importants tels qu'une vaste zone de polarisation, une très bonne desserte en moyens de transports (aéroport régional, Canal Albert et ports, gare TGV), une université complète, une bonne structure urbaine de base. Elle est cependant confrontée à plusieurs défis de taille, dont la maîtrise des problèmes de circulation et la recomposition/requalification urbaine.

Figure IV.1.5. SDER Carte n°17 – Structure spatiale pour la Wallonie



Les aires de coopération transrégionale correspondent à la partie wallonne des aires métropolitaines de grandes villes voisines. En ce qui concerne Liège, sa polarisation s'étend au-delà des limites de la Wallonie, grâce à différents secteurs importants (recherche/industrie, commerce, transports...). Elle constitue un pôle d'appui pour une région de près de 3 millions d'habitants, à la charnière entre l'Europe occidentale et l'Europe du Nord-Est. C'est en collaboration avec Hasselt, Maastricht et Aachen que Liège développe un programme ambitieux, tant en termes économiques que culturels, en

s'appuyant sur le projet TGV, la modernisation des infrastructures de congrès et de foire, et sur la rénovation de l'environnement urbain.

Liège fait partie de deux eurocorridors, définis comme des zones reliant des aires métropolitaines et caractérisées par des courants importants d'échanges et de déplacements (s'y trouvent notamment les axes majeurs de transport) :

- l'eurocorridor Bruxelles – Liège, maillon d'un couloir reliant Anvers aux aires métropolitaines de Cologne et Francfort et aux pays de l'Est ;
- l'eurocorridor Lille – Liège, maillon du couloir Londres – Paris – Allemagne et pays de l'Est.

La position au sein d'un eurocorridor permet de développer des activités basées sur des potentialités locales latentes ou de les amplifier. En ce qui concerne Liège, la présence d'une université et de nombreuses écoles supérieures constituent des atouts pour le développement de parcs d'affaires et du parc scientifique.

Concernant les axes de transport et noeuds de communication, Liège présente de nombreux points forts, tels que l'aéroport de Bierset, le port autonome (notamment la plate-forme de Renory et le Trilogiport en construction), une desserte TGV. On notera que le SDER signale qu'il subsiste l'un ou l'autre point faible ou potentialité à exploiter :

- la liaison entre l'E25 et l'E40 devrait être finalisée (réalisé) ;
- une liaison TGV, en vue du transport de fret, devrait être établie avec l'aéroport de Bierset.

Liège présente donc de nombreux atouts et doit engager des politiques fortes de rénovation urbaine et/ou de grands projets visant à soutenir son attractivité économique et résidentielle, ainsi que touristique.

1.1.2. Schéma de développement de l'espace liégeois (SDEL)

Finalisé en 2004, le SDEL est le premier outil mis en œuvre pour anticiper les grandes mutations annoncées dans le bassin industriel liégeois. Il s'agit d'un document à valeur indicative, destiné à fournir aux décideurs des grandes orientations en vue d'un réaménagement global cohérent de la vallée de la Meuse en région liégeoise.
Le SDEL porte sur huit communes, soit du sud-ouest au nord-est : Engis, Flémalle, **Seraing, Saint-Nicolas, Liège, Herstal,** Oupeye et Visé.

Les cinq axes thématiques ayant guidé la réflexion sont :

- la création de « transversalités » pour **restructurer le paysage**, ce qui passe notamment par la création de nouveaux repères visuels ;
- une **valorisation urbaine et économique des rives la Meuse**, pour les rendre accessibles pour des utilisations de loisirs, d'activités économiques et de colonisation par la nature ;
- l'assainissement et la réaffectation des terrains libérés progressivement d'activités industrielles lourdes pour **recréer un environnement sain** ;
- une **valorisation réaliste du potentiel foncier**, c'est-à-dire la recherche de fonctions les mieux adaptées à chacun des espaces ;
- une **convivialité aménagée entre l'habitat et l'activité économique**, où le liégeois pourra retrouver des lieux de vie accueillants et organisés mais aussi des espaces dans lesquels une économie durable puisse s'implanter.

Son élaboration a débouché sur 10 projets, dont trois concernent la Ville de Liège uniquement :

- **Val Benoît (porte sud)**, pour lequel une revalorisation du fleuve est prônée avec le réaménagement de promenades, ainsi qu'une revalorisation foncière pour développer la convivialité et renforcer la transversalité paysagère avec Kinkempois ;
- **Liège (centre)**, pour laquelle une réoccupation des friches existantes est encouragée via des processus de concertation, de financements extérieurs, un comité de suivi, dans le but d'améliorer l'environnement et de favoriser une revalorisation sociale et économique. Le quartier des Guillemins (gare), du Longdoz (Médiacité) et de Bavière sont notamment visés ;
- **Coronmeuse (porte nord)**, où une restructuration de la vallée et une valorisation du fleuve sont également prônés.

1.1.3. Relation avec la déclaration de politique régionale 2009-2014

La déclaration de politique régionale a pour thème principal « L'énergie partagée pour une société durable, humaine et solidaire ». Pour atteindre cet objectif, une longue série d'actions diverses est décrite au sein de diverses politiques sectorielles.

Nous nous attarderons plus particulièrement ici sur la Mobilité, au regard du projet d'insertion d'une ligne de tram dans la vallée liégeoise. A travers cette politique, il s'agit de promouvoir une mobilité durable pour tous. A cet égard, les grandes actions envisagées par le Gouvernement wallon sont notamment les suivantes :

- **Planifier la mobilité**, à travers des plans intercommunaux de mobilité notamment ;
  On relèvera notamment les actions suivantes :
  - *renforcer les liens entre vélo/voiture/voitures partagées/taxis et transports publics (transports régionaux et train) par l'articulation des grands axes de transport (routiers et ferroviaires) avec des parkings pour voitures ou vélos de proximité, sécurisés. Ces nœuds intermodaux doivent devenir à terme des lieux offrant des services multiples aux voyageurs ;*
  - *favoriser le report modal par la construction de parkings de dissuasion qui permettent aux automobilistes de laisser leur voiture en sécurité à l'entrée des villes et de prendre ensuite les transports en commun ;*
  - *encourager le covoiturage par l'augmentation du nombre de parkings relais aux noeuds autoroutiers ;*

- **Améliorer l'offre des transports publics** comme base d'une mobilité durable (groupe TEC et chemins de fer) ;
  Le projet de mise en oeuvre d'un transport en commun structurant à Liège y est clairement identifié :
  « 2.1.2. Structurer le territoire
  Afin d'inciter davantage de voyageurs à utiliser les TEC, le Gouvernement veillera à mettre en œuvre, dans le cadre des moyens budgétaires disponibles, les projets de transports en commun structurants identifiés pour les quatre grandes villes wallonnes, incluant la mise à niveau du réseau et la réalisation d'investissements nouveaux pour les transports publics (sites réservés, priorités aux feux, etc.) :
  - *à Liège, le développement progressif d'un réseau de tram – selon un tracé à concerter – en complémentarité avec les autres moyens de transport ;*
  - *(...)»*

  Concernant le chemin de fer, le Gouvernement s'est notamment engagé à défendre le projet suivant : *« améliorer les dessertes urbaines SNCB par des services de type RER autour de Liège (REL), voire Charleroi (REC) et Namur (REN). Il s'agit ici de compléter le réseau urbain TEC par une desserte ferrée plus fine de ces agglomérations ».*

- **Rééquilibrer l'espace public au profit de la mobilité douce** : partager la rue, promouvoir le vélo, mieux valoriser les sentiers et chemins ;
  On relèvera notamment les actions suivantes :

Sur le thème « **partager la rue** » :

- *favoriser, lorsque c'est opportun, l'extension des zones piétonnes, des zones semi -piétonnes, des zones 30 et l'organisation de boucles de circulation qui évitent le transit dans les quartiers et les centres villes ;*
- *encourager, à la demande des habitants, la clôture régulière d'une série de rues le week-end afin de diminuer l'emprise de la voiture et d'améliorer la convivialité ;*
- *aménager les trottoirs et promouvoir le mobilier urbain répondant aux besoins de tous les usagers, en particulier ceux à mobilité réduite ;*
- *créer des quais surélevés pour l'accès aux transports publics régionaux et locaux ;*

Sur le thème « **promouvoir le vélo** » :

- *considérer systématiquement l'intégration des critères cyclables pour tout aménagement ou rénovation de voirie (régionale ou locale) et ce, depuis la conception jusqu'à l'exécution des travaux : sas pour vélos aux carrefours, équipements sécurisant la traversée des carrefours, bandes réservées, signalisation de circulation mixte, travaux de peinture, sens uniques limités (SUL), …;*
- *continuer la politique d'entretien des infrastructures, équipements et pistes cyclables existants ;*
- *poursuivre la suppression des points noirs vélos ;*
- *renforcer l'usage combiné du vélo et des transports publics, notamment en développant un abonnement combiné TEC-vélo et en aménageant des parkings sécurisés pour les vélos aux nœuds intermodaux où des services de location et de réparation seront proposés (exemple des « Points vélo » créés en partenariat avec la SNCB)* [un « point vélo » a été créé à la Gare des Guillemins à Liège] *;*
- *promouvoir la mise en place des réseaux de vélos partagés dans les villes ;*
- *lancer un appel à projets visant la reconnaissance d'une demi-douzaine de « villes cyclables »* [la Ville de Liège s'est portée candidate et a été retenue].

- **Promouvoir les voitures partagées, le covoiturage et les véhicules électriques** ; en encourageant la création de nouvelles stations aux abords des grands axes de transport par exemple ;

- **Sécuriser les déplacements de tous les usagers** ;

- **Disposer de réseaux routiers de qualité et intégrés**.

1.2. A L'ÉCHELLE SUPRA-COMMUNALE ET COMMUNALE

1.2.1. Plans communaux de mobilité

a. Liège

Plan de déplacement – stationnement (PDS, 1999)

Dès 1999, la ville de Liège s'est dotée d'un plan de déplacement – stationnement, réalisé par les bureaux d'études Transitec et Agora, financé par le Ministère de l'équipement et des transports, la Ville de Liège, la Société des chemins de fer belges et la Société régionale de transport. Ce premier document posait le diagnostic des différents modes de transport pour la ville de Liège et a permis de définir les grands enjeux et objectifs pour les années suivantes.

Le PDS proposait également un concept multimodal pour l'agglomération (**Figure IV.1.6.**). Ce concept dépasse de ce fait les frontières communales de Liège et englobe les communes adjacentes et au-delà. En synthèse, sept principes sont définis pour les différents modes de déplacement :

- **Pour les véhicules particuliers (VP) :**
  - la création d'un contournement (auto)routier complet de l'agglomération avec le projet de liaison Cerexhe-Heuseux – Beaufays ;
  - la valorisation d'axes radiaux forts permettant de protéger le centre-ville du trafic de transit ;

- **Pour les transports en commun (TC) :**
  - la mise en place d'axes bus forts permettant une desserte fine du tissu urbain ;
  - le développement d'un Réseau Express Liégeois (REL), entre Seraing et Herstal à moyen terme, et entre Ans et Bressoux à long terme ;

- **Pour l'intermodalité :**
  - la création de parkings-relais (P+R) en des endroits stratégiques, en relation avec les grands axes routiers et les axes de transports en commun ;

- **Pour le stationnement :**
  - l'adoption d'une politique cohérente en relation avec les différents objectifs identifiés ;

- **Pour les modes doux :**
  - le développement d'aménagements urbains à même de valoriser les déplacements à pied et à vélo.

En 2001, le MET a publié un document de synthèse, illustré par Pierre Kroll, de ce plan de déplacement-stationnement.

Figure IV.1.6. Extrait du PDS (1999) : Concept multimodal



Source : http://mobilite.wallonie.be

Plan communal de mobilité (PCM, 2004)

En 2004, la Ville de Liège a publié un document intitulé « Plan communal de mobilité de Liège – version définitive ». Ce document fait la synthèse des grands objectifs et des actions entreprises suite à la réalisation du PDS.

Les **objectifs qualitatifs** définis pour l'horizon 2010 sont les suivants :

- améliorer la qualité de vie,
- améliorer le cadre de vie et la qualité des espaces publics,
- renforcer l'attractivité de la ville,
- réduire les nuisances liées aux déplacements,
- améliorer l'accessibilité des modes non motorisés,
- susciter des changements de comportement.

Les **objectifs quantitatifs** définis pour l'horizon 2010 sont les suivants :

- réduire de 50% les accidents corporels,
- réduire de 20% le trafic de transit dans l'hyper-centre,
- ne plus permettre le trafic de transit à l'intérieur des quartiers,
- rendre accessible le centre ville aux PMR,
- créer 130 km d'itinéraires cyclables,
- atteindre 10% de part modale en faveur du vélo,
- atteindre un taux de rotation de 8 véhicules par emplacement dans les rues commerçantes,
- réduire le stationnement illicite à une part négligeable,
- aider le transport public à accroître sa fréquentation de 15%,
- réduire l'impact sonore de la circulation sur les grands axes,
- mettre en place de nouveaux services de déplacement.

Aussi, le document actualise les **actions à mener** en matière de mobilité à travers 12 fiches prioritaires déclinées en différentes thématiques :

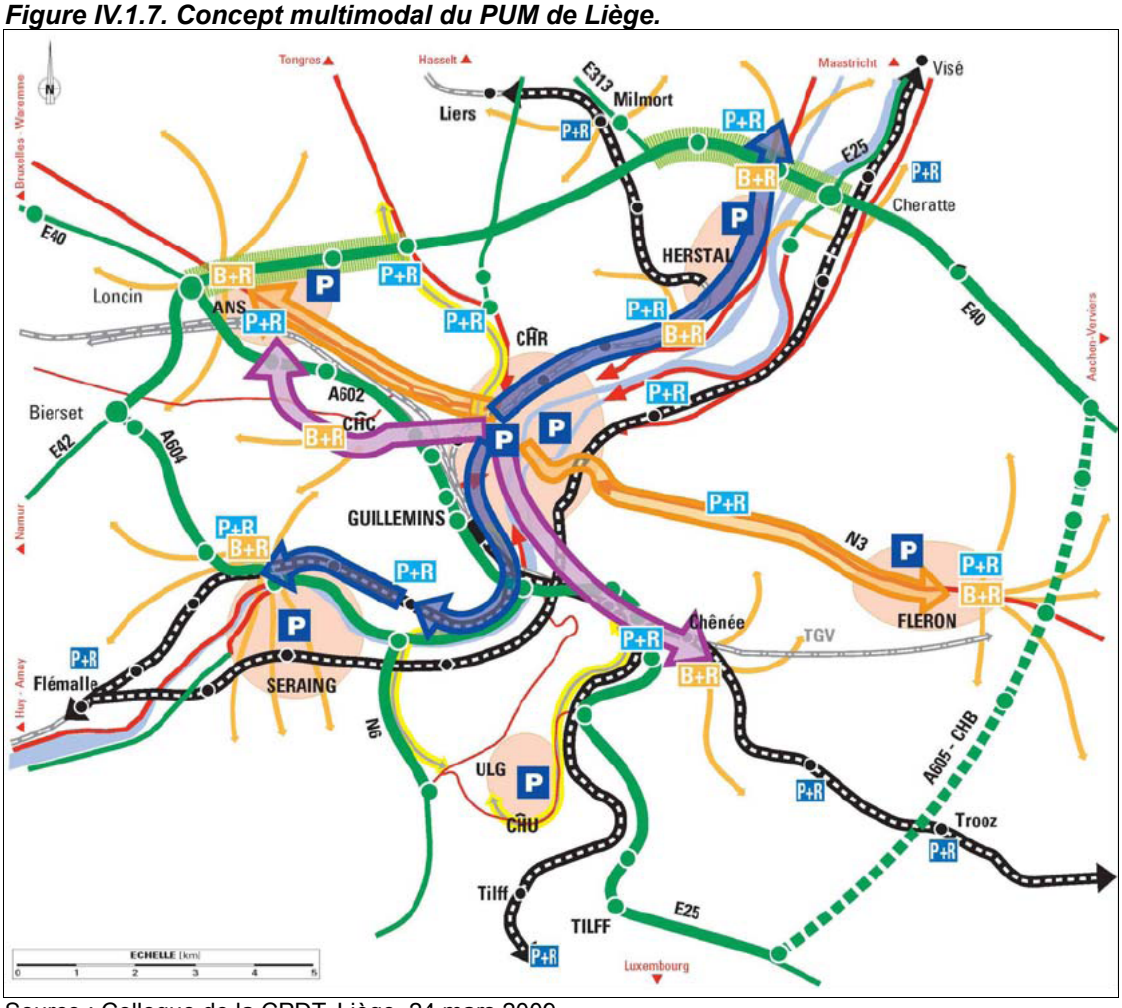
- organisation de la circulation,
- exploitation des carrefours,
- aménagement des quais,
- aménagement des grands axes d'accès,
- stationnement,
- grands projets urbanistiques,
- transport en commun,
- plan communal d'itinéraires cyclables,
- cheminements piétons et PMR,
- changement de comportement,
- impact de la mobilité sur l'environnement,
- service communal de mobilité.

Les fiches présentent ainsi les objectifs stratégiques et les lieux précis d'intervention à court, moyen et long terme. Ces documents constituent la base de la politique de mobilité de la Ville de Liège et donnent les lignes directrices des aménagements auxquels les grands projets de ville doivent répondre.

Plan urbain de mobilité (PUM, 2008)

Un outil de planification à une échelle supra-communale a été défini par un décret du Gouvernement wallon le 1er avril 2004 : il s'agit du Plan urbain de mobilité (PUM, voir Figure IV.1.7.). Cet outil a été élaboré entre 2006 et 2008 et couvre 24 communes de l'agglomération liégeoise. Le PUM se fonde sur des études et documents réglementaires et d'orientation existants et a pour objectif la réalisation d'un schéma de cohérence de l'agglomération en terme de mobilité. Le document final comprend un volet planologique et un volet opérationnel. Le document a été approuvé par 22 des communes concernées mais pas encore par le Gouvernement wallon.

Figure IV.1.7. Concept multimodal du PUM de Liège.



Source : Colloque de la CPDT, Liège, 24 mars 2009.

b. Seraing

Le Plan Communal de Mobilité de la Ville de Seraing a été réalisé par le bureau ARIES en mai 2004. S'inscrivant dans une logique de développement durable, ses objectifs concernent tant les problématiques globales observées sur l'ensemble du territoire de la Ville que des problématiques locales spécifiques.

Les objectifs principaux du PCM sont les suivants :

- « Inscrire l'entité de la communauté urbaine de Liège et constituer une agglomération de taille suffisante pour avoir une place dans le concert des grandes métropoles » ;
- « Assurer la sécurité objective et subjective de l'ensemble des usagers au sein de l'entité » ;
- « Améliorer le fonctionnement du réseau routier » ;
- « Améliorer le stationnement dans les principaux centres de l'entité » ;
- « Maîtriser le charroi poids lourds et limiter ses nuisances sur l'entité » ;
- « Améliorer les conditions de déplacements des modes doux » ;
- « Améliorer le fonctionnement du réseau de transports en commun » ;
- « Assurer la cohérence entre la politique d'aménagement du territoire urbain, et la politique de mobilité ».

Il découle de ces objectifs principaux, une série d'objectifs particuliers dont voici un échantillon de priorité A :

- **Voitures et des poids lourds :**
  - mettre en place une nouvelle hiérarchisation du réseau routier, qui protège les quartiers d'habitat tout en assurant une accessibilité optimale, afin de canaliser le trafic de transit et de limiter les flux parasites, autour des axes majeurs que sont la A604 et la N63 ;
  - améliorer les liaisons entre la A604 et la N63, en réorganisant la gestion des différents types de trafic (transit, d'accessibilité,…) ;
  - fluidifier les traversées de la Meuse, au niveau du Pont de Seraing notamment ;
  - améliorer les relations inter-quartiers est-ouest sur la rive droite de Seraing ;
  - maîtriser le trafic de transit nord-sud sur la rive droite de Seraing (N683 et boulevard Pasteur) ;
  - sécuriser les tronçons et carrefours dangereux du réseau routier (dont le Pont-de-Seraing) ;
  - sécuriser les principales traversées d'agglomération (comme la rue Cockerill).

- **Pour les transports en communs :**
  - assurer l'intégration du réseau de transports en commun sérésien dans un réseau de transports en commun d'agglomération performant ;
  - assurer la desserte en transport collectif de tous les quartiers et de tous les pôles principaux de l'entité ;
  - assurer une meilleure desserte des pôles mal desservis ;
  - améliorer les liaisons en transports en commun entre les différents pôles de la commune et avec les pôles voisins. Améliorer notamment les déplacements régionaux.

- **Pour les modes doux :**
  - intégrer les projets de développement d'un réseau cyclable, et assurer sa valorisation (RAVeL) ;
  - améliorer les conditions de déplacements des piétons (en particulier la sécurité et la continuité des cheminements piétons à proximité des écoles) ;
  - aménager et jalonner des itinéraires cyclables sécurisés vers le centre-ville, autour du réseau RAVeL existant et projeté, en assurant des liaisons sûres et conviviales en dehors des grands axes de circulation.

- **Pour le stationnement automobile :**

définir une politique de gestion du stationnement, notamment dans les quartiers à vocation commerciale, en y favorisant le stationnement de courte durée.

Plus concrètement, cela se traduit par un ensemble de mesures à prendre, dont, dans la zone d'étude :

- la réalisation d'un giratoire rue du Charbonnage – rue de l'Hôpital ;
- l'aménagement de la rue de l'Acier et de la rue Nicolay ;
- le dédoublement de la rue Cockerill ;
- la signalisation des itinéraires poids lourds ;
- le renforcement du réseau communal « modes doux » ;
- l'amélioration de la traversée de la Meuse pour les modes doux ;
- l'aménagement RAVeL de liaison ;
- l'optimisation des itinéraires des TEC ;
- la mise en œuvre du plan de stationnement pour le Pairay...

c. Saint-Nicolas

À ce jour, la commune de Saint-Nicolas ne dispose d'aucun plan communal de mobilité.

d. Herstal

Le plan communal de mobilité d'Herstal a été réalisé en 2009 par le bureau TRITEL. Les objectifs du PCM abordent les différentes thématiques relatives à la mobilité, à l'échelle de la commune.

Les objectifs principaux du PCM sont les suivants :

- **la circulation automobile :**
  - hiérarchiser le réseau routier et diminuer le trafic dans les noyaux d'habitat ;
  - fluidifier le trafic dans les secteurs congestionnés ;
  - sécuriser les axes et les carrefours dangereux ;

- **les transports en commun :**
  - améliorer l'offre et la fréquentation des transports en commun (train et autobus) à Herstal ;
  - améliorer les conditions d'exploitation des transports publics (régularité et vitesse commerciale) ;
  - faciliter l'intermodalité entre les différents modes de transport (en particulier : le réseau autobus et le chemin de fer) ;

- **les modes doux :**
  - aménager les trottoirs et cheminements piétons ;
  - privilégier la pratique du vélo, par la mise en œuvre d'un réseau cohérent et continu d'itinéraires cyclables ;
  - améliorer l'espace dévolu aux piétons et cyclistes dans les espaces publics ;

- **le stationnement :**
  - revoir le plan de stationnement (surtout dans le centre de Herstal), afin notamment de supprimer le décalage existant entre la réglementation et les pratiques observées ;

- **le transport de marchandises :**
  - garantir l'accessibilité des zones d'activités économiques ;
  - protéger les quartiers d'habitat du trafic des poids lourds ;

- **la modification des comportements :**
  - encourager l'évolution des mentalités en faveur d'une mobilité plus durable.

1.2.2. Plan communal d'itinéraires cyclables de Liège

À Liège, le premier PCIC a été élaboré en 1999. Le plan a été actualisé en novembre 2010 et intègre la création d'itinéraires cyclables en voirie sur tous les quais de la rive gauche (projet de la DGO1) ainsi que la création d'une liaison RAVeL via la passerelle Guillemins – Boverie (projet de la DGO2). Ces deux projets sont en cours d'étude et bénéficient de financements FEDER. Le parc de la Boverie accueille déjà un itinéraire RAVeL, qui contourne le bâtiment des sports nautiques pour laisser libre la zone de mise à l'eau des bateaux. La création « d'itinéraires en voirie » est recommandée par le plan vélo à l'intérieur du parc, sur le pont des Vennes ainsi que sur les quais Mozart et Mativa (où un itinéraire, plutôt à caractère « VTT », est déjà existant).

Le projet d'insertion d'une ligne de tramway ne remet pas en cause les itinéraires prévus dans le PCIC, il intègre de nombreuses pistes cyclables dans les réaménagements proposés. Des commentaires seront apportés sur les continuités cyclables en partie V.7. Mobilité de l'étude d'incidences.

1.2.3. Plan piéton de Liège

Le plan piéton a été établi en 2004. Une première phase de diagnostic a été réalisée pour les quartiers centraux de Liège. Celle-ci a permis d'identifier les axes de « coupure » des déplacements piétons que sont par exemple les quais, les grands boulevards et le chemin de fer, ainsi que les points de passage obligé qui mériteraient d'être améliorés.

Dans un second temps, un Schéma directeur piéton a été établi. Les objectifs sont notamment :

- d'encourager l'usage de la marche sur des distances courtes à moyennes (1 km – 1,5 km) ;
- de rééquilibrer l'espace public autour du piéton en Privilégiant la fonction de séjour par rapport à la fonction circulation et en assurant sécurité, continuité, embellissement des cheminements ;
- de décloisonner l'espace pour le piéton en levant les coupures, en reliant les quartiers, en assurant l'accessibilité, si nécessaire en créant de nouveaux raccourcis ;
- de restituer les conditions environnementales et contextuelles favorables à la marche ;
- de mieux intégrer les piétons vulnérables (enfants, personnes âgées, PMR...) ;
- de soigner les accès aux transports en commun

Le Schéma directeur piéton propose une carte du piéton pour les déplacements utilitaires et une carte du promeneur pour les déplacements de loisirs.

La **carte du piéton** a identifié des « grands chemins », des « raccourcis » et des points de « franchissement ». Le « grand chemin » est défini dans le plan piéton comme structurant et permettant de faire le lien entre des pôles de l'agglomération. Il est le collecteur entre deux quartiers et un support d'animation commerciale.

La **carte du promeneur** reprend les « films urbains », c'est-à-dire des enfilades de voies où se succèdent des monuments forts et structurants de Liège, les points de vue, les compositions urbaines, le réseau de parcs et d'espaces d'apaisement (espaces ouverts), des voies du maillage vert piéton (notamment le RAVeL) et des espaces singuliers définis par ailleurs dans le Plan Lumière de la ville (bords du fleuve notamment).

On notera que le « grand chemin » proposé dans l'axe Guillemins-Longdoz est d'abord lié à une fonction utilitaire, en relation avec un nombre significatif de piétons qui convergent vers la gare. Le « grand chemin » est défini dans le plan piéton comme structurant et permettant de faire le lien entre des pôles de l'agglomération. Il est le collecteur entre deux quartiers et un support d'animation commerciale.

La hiérarchisation des axes et leur mise en valeur contribue à la qualité du paysage urbain et les effets d'ensemble qui seront appréciés par le visiteur ou le promeneur.

1.2.4. Plan communal de développement de la nature (PCDN)

La ville de Liège dispose d'un PCDN depuis 1997. Une importante partie du Parc de la Boverie est reprise en zone de liaison, qui représentent des relais entre les zones centrales et/ou de développement. Les parcs, les bords de route, les allées, les mares, les haies et jardins sont autant d'éléments reliant les espaces naturels de plus grande ampleur. Les zones de liaison sont nombreuses et dispersées sur le territoire communal : alignements d'arbres, haies, jardins privés, parcs urbains,..

Seraing, Saint-Nicolas et Herstal ne disposent pas de PCDN.

2. SITUATION EXISTANTE DE DROIT

2.1. SITUATION CADASTRALE

Planches IV.2.1. à IV.2.7. Situation cadastrale de l'emprise du projet

Le projet d'insertion du tram et de réaménagement viaire s'inscrit pour la plus grande partie sur le domaine public de la voirie et de ses abords.

Toutefois, à différents endroits du tracé, l'emprise déborde sur le domaine privé, donnant lieu à des expropriations. Nous reviendrons sur la problématique des expropriations en Partie V.6. de la présente étude d'incidences. Ci-dessous nous listerons – pour chaque commune concernée par le passage du tram – les parcelles cadastrales qui sont concernées par l'emprise du projet, ainsi que les bâtiments voués à démolition. Rappelons que le projet présenté au public le 25 mai 2012 est un avant-projet et que les expropriations qui auront lieu effectivement pourront différer dans le dossier de demande de permis. Les listes de parcelles ci-dessous sont donc données ici à titre indicatif, sur base de l'avant-projet. L'auteur d'étude d'incidences s'est basé sur la version du PLI (Plan de Localisation Informatique, contenant les données cadastrales) de 2008.

À Seraing

La portion du tracé située sur le territoire communal sérésien (tronçons 1 et 2) est comprise entre l'esplanade du pont de Seraing et le carrefour formé par la rue Sous les Vignes et la rue Marquet. Les parcelles cadastrales concernées par le périmètre d'intervention du tram sont les suivantes (Seraing, Jemeppe, Section B) : 362^{V}, 363^{D}, 361^{D} et 413^{T}. La démolition de deux bâtiments – situés au sein de la parcelle 362^{V} – est envisagée pour la construction du parking-relais de Jemeppe (voir la **Planche IV.2.1**).

À Saint-Nicolas

Les parcelles concernées par le passage du tram à Saint-Nicolas sont localisées le long du chemin de fer et autour de l'église de Tilleur (**Planche IV.2.1**). Celles situées le long du chemin de fer sont cadastrées (Saint-Nicolas, Tilleur, Section B) : 64^{G}, 64^{T}, 64^{S}, 64^{F}, 64^{K}, 64^{V}, 54^{Y} et 53^{V}. Celles situées à hauteur de l'église de Tilleur et le long de la rue des Martyrs sont cadastrées (Saint-Nicolas, Tilleur, Section A) : 52^{S}, 52^{D}, 52^{E}, 52^{L}, 52^{M}, 52^{K}, 52^{Z}, 71^{X}, 70^{K}_{2}, 71^{K}, 71^{G}, 71^{C}, 71^{D}, 93^{T}, 93^{V}, 57^{V}, 66^{G}, 95^{W}, 99^{R}, 99^{T} et 102^{T}.

En ce qui concerne les bâtiments industriels situés le long du chemin de fer, des démolitions sont prévues pour les parcelles 64^{S}, 64^{F}, 64^{K}, 64^{V}, et 54^{Y}. Des expropriations sont également envisagées – à hauteur de l'église de Tilleur – pour les parcelles 52^{D}, 52^{E}, 52^{L}, et 52^{M}. Enfin, le long de la rue des Martyrs, des expropriations sont prévues pour les bâtiments localisés au sein des parcelles 99^{R} et 99^{T}.

À Liège

- **Sclessin : entre Ferblatil et le stade du Standard (tronçon 3)**
  Les trois parcelles concernées par le périmètre d'intervention du tram sont les suivantes (Liège, Ougrée 1, Section A) : 106^{P} (Ferblatil), 91^{L} (fonderie, seul bâtiment pour lequel une démolition partielle est prévue) et 179^{X} (parking empierré au pied du terril).

- **Sclessin : entre le pont d'Ougrée et le pont des modeleurs (tronçon 3)**
  Le long de la rue Ernest Solvay, les parcelles suivantes sont concernées par le passage du tram (Liège, Ougrée 1, Section A) : 151^{P}, 150^{S}, 458^{E}, 458^{L}, 558^{F}, 558^{L}, 558^{K}, 558^{H} et 463^{P}.

- **Liège : à hauteur de l'esplanade des Guillemins (tronçons 4 et 5)**
  L'esplanade des Guillemins constitue un point important en matière d'expropriations. Un ensemble de parcelles cadastrales comprises entre la casquette de la gare, la rue Bovy, la rue de Sclessin et la rue Paradis sont concernées par le passage du tram : (Liège 14, Section C) 379^{Y}, 382^{K}, 230^{T}, 230^{B}, 230^{L}, 230^{X}, 231^{Y}, 231^{X}, 231^{L}, 230^{G} et 230^{S}.

  L'esplanade comprend diverses parcelles qui sont actuellement affectées en parking : parcelles 6^{P} (bâtiment et parking de l'actuelle tour des finances), 240^{A}, 240^{W}, 240^{R}, 240^{X}, 13^{H} et 11^{D}.

  Une partie du front bâti nord de la rue Paradis – depuis le carrefour avec la rue de Serbie – fera quant à lui l'objet d'expropriations : (Liège 5, Section B) parcelles 460^{V}, 460^{F}, 460^{A}, 460^{Z}, 460^{L}, 460^{D}, 460^{E}, 460^{P}, 460^{C}, 460^{W}, 460^{X}, 460^{M}, 460^{R}, 458^{L}, 456^{M} et 457^{C}.

- **Liège : axe Blonden – Avroy – Sauvenière (tronçons 6 et 7)**
  Aucune parcelle cadastrale n'est concernée par le périmètre d'intervention du tram, et aucune expropriation n'est envisagée.

- **Liège : entre l'opéra et la place des Déportés (tronçons 6 et 7)**
  Les seuls empiètements du périmètre d'intervention du tram sur des parcelles cadastrales sont recensées à hauteur de l'opéra (parcelle 1039^{S}) et de la place des Déportés (parcelles 807$^{B}{}_{2}$ et 655^{K}).

- **Liège : quai Saint-Léonard (tronçon 8)**
  Aucune parcelle cadastrale n'est concernée par le périmètre d'intervention du tram, et aucune expropriation n'est envisagée.

- **Liège : Bressoux (tronçon 11)**
  Le périmètre d'intervention du tram empiète sur diverses parcelles cadastrales à hauteur de la place Louis de Geer, rue Rassenfosse, rue Dieudonné Defrance, Pont du Bouhay et rue du Pré Commun : (Liège 9, Section C) 191^{E}, 191^{K}, 191^{L}, 191^{M}, 191^{N}, 80^{S} (démolition d'un bâtiment prévue), 156^{S}, 156^{W}, 156^{Y}, 156^{Z}, 156^{A}.

À Herstal

- **De Coronmeuse à la place Licourt (tronçon 9)**
  Entre la rue Masset et la rue Marexhe, l'emprise du projet de tram déborde sur les parcelles longeant le boulevard Ernest Solvay, côté Canal. Il s'agit des parcelles (Liège 9, section A) 1567$^{D3}{}_{2}$, 1567$^{C3}{}_{2}$ et 1520^{9}.

- **De la place Licourt à la rue Clawenne (tronçon 10)**
  Au nord de la place Licourt, un îlot délimité par les rues Deffet, Derrière les Rhieux et Grand Puits est voué à être exproprié. Il se compose des parcelles (Herstal 1, Section C) 784^{K}, 783^{X}, 783^{Z}, 779^{E}, 775^{E}, 774^{F}, 773^{F}, 775^{D}, 780^{M} et 780^{H}.

  Le long de la rue du Grand Puits, le périmètre d'intervention du tram empiète sur la parcelle 759^{H}.

  À hauteur du carrefour formé par la rue du Grand Puits, la rue Clawenne, la rue du Chéra et la rue du Crucifix, un autre ensemble de parcelles est concerné par le tracé du tram : 670^{Y}, 671^{W}, 671^{Z}, 671^{B}, 232^{X}, 670^{S} et 670^{R}. Ces deux dernières parcelles font l'objet de démolition de bâtiments.

- **L'axe rue du Crucifix – rue Pierre-Joseph Antoine (tronçon 10)**
  Le long de l'axe formé par la rue du Crucifix et la rue Pierre-Joseph Antoine, le front bâti du côté Est est voué à être démoli. Cela représente de nombreuses parcelles :

668[H], 667[G], 637[R], 638[R], 637[P], 637[L], 657[V], 657[S], 656[R], 656[L], 656[P], 655[H], 665[K], 649[L], 648[C], 647[E], 647[L], 647[M], 647[P], 647[D], 647[K], 647[V], 647[W], 647[X], 647[N], 636[Y], 636[W], 636[V], 636[X], 636[T], 635[F], 633[W], 633[B], 632[M], 632[N], 632[H], 632[V], 632[S], 631[H], 630[P], 628[K] et 628[G]. Des démolitions de bâtiments sont prévues pour la plupart de ces parcelles.

- **Des ACEC au terminus d'Herstal (tronçon 10)**
  Le parking-relais « ACEC » est prévu au droit des parcelles 341[V], 341[T], 361[B], 341[W], 341[Z], 361[E] et 348[E]. Ces parcelles sont actuellement affectées en prairie. Le périmètre d'intervention du tram empiète également sur une partie du front bâti côté Est de la rue Arnold Delsupexhe : parcelles 627[S], 627[V], 627[P], 627[Y], 430[X], 430[G], 639[R] et 441[N].

2.2. PLAN DE SECTEUR

Planches IV.2.8. à IV.2.14. Extrait du plan de secteur (version coordonnée)

2.2.1. VERSIONS DU PLAN DE SECTEUR

Depuis sa création, le plan de secteur a fait l'objet de nombreux transferts sur d'autres supports que la version papier initiale. Ceci fait suite à l'évolution des techniques de représentation et de communication de ces vingt dernières années.

Version originale papier et copies conformes

Après adoption, la version originale de la carte au 1/10.000 du plan de secteur, signée par les représentants du Pouvoir exécutif, est reproduite en un nombre limité d'exemplaires. Ces copies, certifiées conformes par un fonctionnaire régional, sont transmises aux autorités compétentes en matière d'urbanisme (communes, directions extérieures de la DGATLP…).

Version scannée du plan de secteur

La carte originale a été scannée en couleur. Cette opération a permis non seulement de constituer un archivage du plan de secteur, mais donne également au document une nouvelle possibilité de diffusion. Chaque planche du plan de secteur a été géoréférencée et « calée » au mieux au fond de référence IGN. La précision géométrique est globalement inférieure à 20 mètres. Les images ont été travaillées pour obtenir une couverture continue du plan de secteur actuellement en vigueur. Le plan de secteur est disponible pour le grand public sur le portail cartographique du Service public de Wallonie.

Version vectorielle « coordonnée » du plan de secteur

Une version vectorielle des plans de secteur a été réalisée et est mise à jour depuis 1994, sur base de la version papier. Sur cette base, la couverture vectorielle actuelle des plans de secteur a été élaborée en restructurant les données, en modifiant la légende et en intégrant les révisions définitives en vigueur. La version vectorielle du plan de secteur comprend probablement encore des erreurs ; elle reste entachée d'un certain degré d'imprécision.
Un travail de validation systématique a été mené afin de corriger les erreurs (affectations erronées,…) que comportait la version vectorielle. C'est cette version qui est représentée sur les **Planches IV.2.8 à IV.2.14**. La Région ne peut toutefois pas garantir qu'aucune erreur ne subsiste sur les planches validées (précision de l'ordre du 1/25.000e, où 1mm = 25m).

Valeur réglementaire

Le seul plan de secteur à valeur réglementaire est l'original sur papier réalisé au 1/10.000. L'objet de la présente étude d'incidences est toutefois localisé sur des zones et des périmètres du plan de secteur qui ne présentent pas de discordance entre les différents supports de représentation. C'est pourquoi nous présentons ici la version coordonnée, qui présente un confort accru de lecture en raison de l'amélioration de la netteté, de la lisibilité des couleurs et de la mise à jour des légendes correspondant aux évolutions de la législation en vigueur (mises à jour du CWATUPE).

Les zones et périmètres décrits ci-après sont ceux décrits dans la dernière version du CWATUPE en vigueur.

2.2.2. Plan de secteur et tracé de l'axe 1

Le plan de secteur concerné par le projet d'insertion d'une ligne de tram entre Jemeppe-sur-Meuse et Herstal est celui de Liège, Planches 42/2 ; 42/5 et 42/6, établi par l'arrêté de l'Exécutif régional wallon du 26 novembre 1987. Le plan de secteur de Liège est composé (notamment) de 20 cartes qui présentent les zones d'affectation, les périmètres et les infrastructures.

Dès 1987, l'arrêté précité avait retenu le principe de la création d'une ligne de transport urbain structurante dans l'agglomération liégeoise entre Herstal et Seraing :

« Transport urbain automatisé (T.A.U).
Compte tenu de l'accord politique qui est intervenu à propos du T.A.U. et de l'étude socio-économique effectuée par la Promotion des Transports Urbains (P.T.U) qui a conclu favorablement à l'implantation d'un tel mode de transport en commun à Liège, l'Exécutif marque son accord sur le principe d'une liaison par T.A.U. entre Herstal et Seraing, essentiellement en souterrain et à faible profondeur.
Toutefois, étant donné que les études relatives au tracé du T.A.U. ne sont pas encore terminées puisque, dans un souci d'économie, des variantes au tracé initial utilisant les tunnels existants ou construits à l'occasion d'un projet métro antérieur sont toujours à l'examen, aucun tracé ne sera inscrit au plan de secteur de Liège. »

Le projet de TAU, tel qu'imaginé à l'époque, « essentiellement en souterrain et à faible profondeur », a toutefois été abandonné, pour des raisons à la fois techniques, financières et politiques.

Le principe d'une liaison par un transport en commun structurant sur l'axe Seraing-Herstal est retenu, mais on notera qu'aucun périmètre de réservation n'a été inscrit au plan de secteur à cet effet.

On notera également que l'article 23 du CWATUPE, définissant le contenu du plan de secteur, stipule d'une part que les notions de tracé et de périmètre de réservation s'équivalent, d'autre part que le Gouvernement peut définir le réseau des principales infrastructures :

***« Art. 23. (Le plan de secteur comporte** :*
(...)
2° le tracé existant et projeté (ou le périmètre de réservation qui en tient lieu – Décret programme du 3 février 2005, art. 50, al. 1er) du réseau des principales infrastructures de communication et de transport de fluides et d'énergie.
(...)
(Le Gouvernement peut définir le réseau des principales infrastructures de communication et de transport de fluides et d'énergie visés à l'alinéa 1er, 2°13 – Décret-programme du 22 juillet 2010,art. 104). »

Art.452/25. Du périmètre de réservation.
Le périmètre de réservation vise à respecter les espaces nécessaires à la réalisation, à la protection ou le maintien d'infrastructures de communication ou de transport de fluides et d'énergie.

En fonction de ces considérations, il semble que l'inscription préalable d'un périmètre de réservation au plan de secteur tenant lieu de tracé pour le tram ne soit pas nécessaire.

2.2.3. Éléments du plan de secteur concernés par l'emprise du tracé

a. Zones

L'emprise du tracé de la ligne 1 entre Jemeppe-sur-Meuse et Herstal, est inscrit, du sud au nord, sur les fonds suivants du plan de secteur :

- **à Seraing (Planche 42/5) :**
  - zone d'habitat,
  - zone industrielle ;

- **à Saint-Nicolas (Planche 42/5) :**
  - zone d'habitat,
  - zone industrielle ;

- **à Liège (Planches 42/5, 42/6 et 42/2) :**
  - zone industrielle,
  - zone d'habitat,
  - zone de services publics et d'équipements communautaires,
  - zone blanche,
  - zone de parc,
  - zone d'espaces verts,
  - zone d'activité économique mixte ;

- **à Herstal (Planche 42/2) :**
  - zone d'habitat,
  - zone de services publics et d'équipements communautaires,
  - zone d'activité économique mixte,
  - zone d'espaces verts.

Le CWATUPE définit les zones du plan de secteur, et les affectations des zones, à l'exception de la « zone blanche », correspondant aux domaines des infrastructures ferroviaires ou aéroportuaires et des ports autonomes (art. 21).

Art. 21. *(Sauf pour les domaines des infrastructures ferroviaires ou aéroportuaires et des ports autonomes qu'il n'affecte pas, après – Décret du 27 octobre 2005, art. 2) avis de la commission régionale, le Gouvernement désigne les secteurs d'aménagement qui font l'objet d'un plan.*

« Art. 25. De la division du plan de secteur en zones.
(Le plan de secteur comporte des zones destinées à l'urbanisation et des zones non destinées à l'urbanisation – Décret-programme du 23 février 2006, art. 44).
Les zones suivantes sont destinées à l'urbanisation :
1° la zone d'habitat ;
2° la zone d'habitat à caractère rural ;
3° la zone de services publics et d'équipements communautaires ;
4° la zone de loisirs ;
5° les zones d'activité économique ;
6° les zones d'activité économique spécifique ;
7° la zone d'extraction ;
8° la zone d'aménagement communal concerté à caractère industriel
Les zones suivantes ne sont pas destinées à l'urbanisation :
1° la zone agricole ;
2° la zone forestière ;
3° la zone d'espaces verts ;
4° la zone naturelle ;
5° la zone de parc.
(...). »

Zones urbanisables

- **Zone d'habitat (ZH)**

« Art. 26. De la zone d'habitat.
La zone d'habitat est principalement destinée à la résidence.
Les activités (d'artisanat, de service, de distribution, de recherche ou de petite industrie – Décret du 18 juillet 2002, art. 11), les établissements socioculturels, les constructions et aménagements de services publics et d'équipements communautaires, de même que les exploitations agricoles et les équipements touristiques (ou récréatifs – Décret du 18 juillet 2002, art. 11) peuvent également y être autorisés pour autant qu'ils ne mettent pas en péril la destination principale de la zone et qu'ils soient compatibles avec le voisinage.
Cette zone doit aussi accueillir des espaces verts publics. »

La majeure partie du tracé et la plupart des stations (24 sur 32) sont localisées dans ce type de zone.

- **Zone de services publics et d'équipements communautaires (ZSPEC)**

***« Art. 28. (De la zone de services publics et d'équipements communautaires** – Décret du 30 avril 2009, art. 13).*
(§ 1er. Sans préjudice de leur implantation en zone d'habitat ou en zone d'habitat à caractère rural, la zone de services publics et d'équipements communautaires est destinée aux activités d'utilité publique ou d'intérêt général.
Elle ne peut comporter que des constructions ou aménagements destinés à satisfaire un besoin social assuré par une personne publique ou une personne privée à laquelle les pouvoirs publics ont confié la gestion d'un service public. Elle peut également comporter des constructions ou aménagements qui ont pour finalité de promouvoir l'intérêt général. »

Les stations du Stade du Standard et du Val Benoît sont localisées dans ce type de zone.

- **Zones d'activité économique (ZAEM et ZAEI)**

***« Art. 30. (De la zone d'activité économique mixte.** - Décret du 30 avril 2009, art. 15, 1°)*
(La zone d'activité économique mixte est destinée aux activités d'artisanat, de service, de distribution, de recherche ou de petite industrie. (Les petits halls de stockage y sont admis – Décret du 30 avril 2009, art. 15, 2°). (Elle comporte un périmètre ou un dispositif d'isolement, sauf pour la partie du périmètre qui se situe le long d'une infrastructure de communication utile à son développement économique ou lorsqu'un dispositif naturel ou artificiel, relevant du domaine public, constitue lui-même un périmètre ou un dispositif d'isolement suffisant – Décret du 30 avril 2009, art.15, 3°).
Le logement de l'exploitant ou du personnel de gardiennage peut être admis (… – Décret du 30 avril 2009, art. 15, 5°) pour autant que la sécurité ou la bonne marche de l'entreprise l'exigent. Il fait partie intégrante de l'exploitation. – Décret du 18 juillet 2002, art. 14).

La station ACEC et une partie de la station Gare de Bressoux sont localisées dans ce type de zone.

(Art. 30 bis. De la zone d'activité économique industrielle.
La zone d'activité économique industrielle est destinée aux activités à caractère industriel, en ce compris les activités liées à un processus de transformation de matières premières ou semi-finies, de conditionnement, de stockage, de logistique ou de distribution. Elles peuvent s'exercer sur plusieurs sites d'activité.
Y sont admises les entreprises de services qui leur sont auxiliaires ainsi que les activités économiques qui ne sont pas à caractère industriel et qui doivent être isolées pour des raisons d'intégration urbanistique, de mobilité, de sécurité ou de protection environnementale, sauf lorsqu'elles constituent l'accessoire d'une activité industrielle visée à l'alinéa 1er.
La vente au détail y est exclue sauf lorsqu'elle constitue l'accessoire d'une activité industrielle visée à l'alinéa 1er.
Elle comporte un périmètre ou un dispositif d'isolement, sauf pour la partie du périmètre qui se situe le long d'une infrastructure de communication utile à son développement économique ou lorsqu'un dispositif naturel ou artificiel, relevant du domaine public, constitue lui-même un périmètre ou un dispositif d'isolement suffisant.
A titre exceptionnel, peuvent être autorisés :

1° dans les zones d'activité économique industrielle, les dépôts de déchets inertes ;
2° dans les zones d'activité économique industrielle situées le long des voies d'eau navigables, les dépôts de boue de dragage.
Le logement de l'exploitant ou du personnel de gardiennage peut y être admis pour autant que la sécurité ou la bonne marche de l'entreprise l'exigent. Il fait partie intégrante de l'exploitation. –Décret du 30 avril 2009, art. 16)

Les stations Tilleur, Ferblatil et Modeleurs sont situées dans ce type de zone.

Commentaire de l'auteur d'étude d'incidences

Le projet d'insertion du tram et de réaménagement viaire n'est pas incompatible avec l'affectation de ces types de zones, qui sont toutes destinées à l'urbanisation. Les impacts et opportunités sur des zones urbanisables proches de l'axe du tramway sont abordés en Partie V.5. De la présente étude d'incidences.

Zones non urbanisables

- **Zone d'espaces verts**

« Art. 37. De la zone d'espaces verts.
La zone d'espaces verts est destinée au maintien, à la protection et à la régénération du milieu naturel.
Elle contribue à la formation du paysage ou constitue une transition végétale adéquate entre des zones dont les destinations sont incompatibles. »

Le projet rencontre des zones d'espaces verts aux endroits suivants :
- au pied du Pont Atlas (côté Coronmeuse et côté Droixhe),
- au rond-point de Coronmeuse,
- au terminus d'Herstal (lieu dit « Basse Campagne »).

Ces trois zones sont des espaces reliquaires liés aux aménagements des grandes voies d'accès qui les bordent (route régionale, pont, autoroute). Au lieu dit « Basse Campagne », le long de l'autoroute, l'espace vert constitue toutefois un véritable espace de promenade d'environ 30 m sur 300 m, soit environ 9.000 m², qui sera perdu au bénéfice de l'implantation de la station terminus.

- **Zone de parc**

« Art. 39. De la zone de parc.
La zone de parc est destinée aux espaces verts ordonnés dans un souci d'esthétique paysagère.
N'y sont autorisés que les actes et travaux nécessaires à leur création, leur entretien ou leur embellissement.
La zone de parc dont la superficie excède cinq hectares peut également faire l'objet d'autres actes et travaux, pour autant qu'ils ne mettent pas en péril la destination principale de la zone et qu'un plan communal d'aménagement ou d'un rapport urbanistique et environnemental couvrant sa totalité soit entré en vigueur. Le Gouvernement peut arrêter la liste des actes et travaux qui peuvent être réalisés en zone de parc, ainsi que le pourcentage de la superficie de la zone qui peut être concerné par ces travaux. »

Le projet rencontre des zones de parc aux endroits suivants :
- parc d'Avroy,
- place des Déportés.

Aux deux endroits considérés, l'emprise du projet se superpose à la zone de parc en bordure de zone, en des lieux qui sont déjà urbanisés (couloir du site propre des bus au parc d'Avroy, bordure de la Place des Déportés), pour des interventions se limitant à optimiser le raccord entre l'existant et le projeté.

Commentaire de l'auteur d'étude d'incidences

Le projet d'insertion du tram et de réaménagement viaire s'inscrit localement dans des zones de parc et d'espaces verts, qui sont des zones non urbanisables. Il s'agit, dans la plupart des cas, d'espaces déjà voués à l'aménagement des voiries et de leurs abords. Le projet ne modifie donc pas l'affectation de fait et semble donc a priori compatible avec le plan de secteur. Lorsqu'il s'inscrit dans des espaces verts où les situations de fait et de droit sont « cohérentes» comme rue Basse Campagne, le projet nécessitera vraisemblablement une dérogation au plan de secteur, qui pourrait être assurée par le biais de l'application de l'article 127 du CWATUPE, qui précise notamment :

Article 127 §3.
Pour autant que la demande soit préalablement soumise aux mesures particulières de publicité déterminées par le Gouvernement ainsi qu'à la consultation obligatoire visée à l'article 4, alinéa 1er, 3°, lorsqu'il s'agit d'actes et travaux visés au § 1er, alinéa 1er, 1°, 2°, 4°, 5°, 7° et 8°, et qui soit respectent, soit structurent, soit recomposent les lignes de force du paysage, le permis peut être accordé en s'écartant du plan de secteur, d'un plan communal d'aménagement, d'un règlement communal d'urbanisme ou d'un plan d'alignement – Décret du 20 septembre 2007, art. 16, 2°).

b. Périmètres

L'emprise du tracé de la ligne 1 entre Jemeppe-sur-Meuse et Herstal, est inscrit, sur le territoire de la Ville de Liège, sur des périmètres de réservation et d'intérêt culturel, historique ou esthétique au plan de secteur.

- **Périmètre d'intérêt culturel, historique ou esthétique**

« Art. 452/23. Du périmètre d'intérêt culturel, historique et esthétique.
Le périmètre d'intérêt culturel, historique et esthétique vise à favoriser au sein d'un ensemble urbanisé l'équilibre entre les espaces bâtis ou non et les monuments qui les dominent ou les sites qui les caractérisent.
Les actes et travaux soumis à permis peuvent y être soit interdits, soit subordonnés à des conditions particulières de protection. »

Le projet traverse le « PICHE » couvrant le centre ville liégeois entre la pointe sud du Parc d'Avroy et la place des Déportés.

- **Périmètre de réservation**

« Art. 452/25. Du périmètre de réservation.
Le périmètre de réservation vise à réserver les espaces nécessaires à la réalisation, la protection ou le maintien d'infrastructure de communication ou de transport de fluides et d'énergie.
Les actes et travaux soumis à permis peuvent être soit interdits, soit subordonnés à des conditions
particulières. »

Le projet rencontre un périmètre de réservation aux endroits suivants :

- entre pont des Modeleurs et Val Benoît, ainsi qu'entre les arrêts Général Leman et Guillemins (cadrages 2 et 3) : le périmètre de réservation correspond vraisemblablement à des besoins en infrastructures liés à la RTBF, dans la mesure où le faisceau dessiné relie la « tour du Bol d'air » (tour de transmission pour la télévision) au Sart Tilman et les locaux de la RTBF anciennement situés au Palais des Congrès dans le parc de la Boverie ;
- entre le Val Benoit, l'avenue des Tilleuls et la place Général Leman (cadrage 3) : les périmètres de réservation sont ceux de la liaison A602 et de la ligne TGV, deux infrastructures qui ont été réalisées et qui ne sont pas « compromises » par le projet objet de la demande ;

- pont Atlas, côté Droixhe (cadrage 5) : le périmètre est réservé à une éventuelle réalisation de liaison rapide, notamment en tunnel sous la Dérivation, entre l'E25 à Droixhe et l'E25 aux Grosses Battes, au sud de l'agglomération.

Pour le dernier point, on précisera que l'inscription du périmètre de réservation est lié à la réalisation (ou pas) de la liaison autoroutière entre Beaufays et Cerexhe-Heuseux. Faute d'éléments d'appréciation permettant d'orienter le choix relatif à la localisation de cette liaison, plusieurs alternatives furent retenues. L'arrêté de l'Exécutif régional wallon du 26 novembre 1987 qui établi le plan de secteur de Liège précise en effet le contexte suivant :

« En vue de désengorger le trafic véhicules du centre de la ville de Liège, et plus particulièrement des quais de la Dérivation, il est impératif de rechercher un itinéraire de délestage pour les autoroutes de pénétration (au Nord: autoroutes venant d'Anvers, de Hollande et d'Allemagne, au Sud: autoroute des Ardennes et route du Condroz).
En effet, malgré l'exécution (en cours actuellement) de la liaison autoroutière sous la colline de Cointe entre les autoroutes E 40 et E 25, il manque manifestement une liaison au sud-est de l'agglomération liégeoise.
Le Ministère des Travaux publics avait prévu à cet effet une liaison autoroutière entre Beaufays et Cerexhe-Heuseux.
A ce sujet, la question qui se pose est de savoir si cet axe est de nature à drainer suffisamment le trafic de transit traversant actuellement l'agglomération liégeoise.
Outre cette solution, qui a été réétudiée par un groupe privé qui propose une solution plus souple, avec un statut de route express s'intégrant mieux à l'environnement et assurant une desserte de Chaudfontaine tant du point de vue économique que du point de vue touristique, deux autres solutions ont été étudiées par le secteur privé, études assorties de propositions de financement alternatif compte tenu de la réduction des moyens budgétaires du Ministère des Travaux publics et de la nécessité de réaliser une liaison à court terme.
Une alternative consisterait à relier Monsin et le Quai des Grosses-Battes à Angleur. Ce tracé d'une longueur totale de 5 kms, environ comporterait un pont et un tunnel. Outre le coût très élevé de cet ouvrage, il apparaît, bien qu'il puisse effectivement absorber la circulation de transit dans un axe nord-sud, qu'elle n'est pas suffisamment à même de drainer le trafic interne à l'agglomération et que, de plus, à hauteur des Grosses Battes, se pose un problème de distribution du trafic en direction de l'autoroute des Ardennes en un point où la liaison entre les autoroutes A 604 et A 25 aboutira également.
Une autre proposition avancée est la réalisation d'un tunnel sous la Dérivation entre l'actuel tunnel sous-fluvial passant sous la Dérivation et le pont oblique situé à Droixhe en amont du Pont Atlas. Le coût de cet ouvrage serait moins important que le précédent et il assurerait une meilleure distribution du trafic interne tout en absorbant le trafic de transit.
Avant de prendre position sur une liaison soit entre Beaufays et Cerexhe-Heuseux, soit via un tunnel sous la Dérivation, l'Exécutif estime indispensable de pouvoir se référer à une étude de comptage objective du trafic avec simulation en cas de réalisation de ces liaisons. Cette étude devrait bien sûr déterminer l'origine et la destination du trafic pris en compte.
Enfin, une étude devra également être réalisée afin d'afiner les options du tracé retenu et de minimiser ainsi les atteintes à l'environnement.
N'étant pas en possession de ces éléments d'appréciation importants, l'Exécutif décide d'inscrire au plan de secteur de Liège une zone de réservation et de servitude, sans indication de tracé, d'une part entre Beaufays et Cerexhe-Heuseux et d'autre part le long des boulevards de Douai, de Froidmont, Frankignoul et Poincaré et le long de la Dérivation. »

La réalisation de l'axe Cerexhe-Heuseux – Beaufays est recommandé dans le projet de Plan urbain de mobilité (2008-2010). Celui-ci n'a cependant pas été publié ni approuvé par le Ministère. La demande de permis pour la réalisation de cette infrastructure a été introduite en 2007, mais le permis n'a finalement pas été délivré. La problématique du manque de liaison au sud-est de l'agglomération reste d'actualité 25 ans après la publication du plan de secteur.

Commentaire de l'auteur d'étude d'incidences

Le projet d'insertion du tram et de réaménagement viaire n'est pas incompatible avec ces périmètres. Le passage du tram sur le pont Atlas n'est en effet pas de nature à

compromettre la réalisation d'une éventuelle liaison sous la Dérivation. Par ailleurs, l'insertion urbanistique et paysagère devra faire l'objet d'un soin particulier pour le centre ville.

On fera tout de même remarquer que la variante de liaison autoroutière « tunnel sous la Dérivation », si elle est permise d'un point de vue juridique puisqu'un périmètre de réservation assimilé à un tracé existe, est cependant très compliquée à réaliser, tant du point de vue du chantier que de celui de l'exploitation. Cette alternative est de ce fait compromise et n'est plus d'actualité.

c. Infrastructures

L'emprise du tracé de la ligne 1 entre Jemeppe-sur-Meuse et Herstal, recoupe, se superpose ou longe, du sud au nord, les infrastructures suivantes du plan de secteur :

- **à Seraing (Planche 42/5) :**
  - autoroute A604,
  - ligne de chemin de fer (ligne n°125) ;

- **à Saint-Nicolas (Planche 42/5) :**
  - ligne de chemin de fer (ligne n°125),
  - lignes haute tension ;

- **à Liège (Planches 42/5, 42/6 et 42/2) :**
  - lignes de chemin de fer,
  - lignes haute tension,
  - canalisations,
  - routes régionales N63, N617, N671,
  - autoroute A602,
  - pont de l'Atlas,

- **à Herstal (Planche 42/2) :**
  - routes régionales N671 et N667,
  - ligne haute tension,
  - autoroute E40,

Commentaire de l'auteur d'étude d'incidences

Le projet d'insertion du tram et de réaménagement viaire n'est pas incompatible avec ces infrastructures. La route régionale N671 est reprise comme voie de liaison en traversée nord-sud de l'agglomération liégeoise. A Herstal, cet axe sera coupé entre la station Licourt et la station Clawenne, mais sur une portion de la N671 qui est dédoublée par un large boulevard extérieur.
Pour les autres infrastructures, les déplacements des impétrants concernés dans le cadre de l'insertion du tram font l'objet d'études spécifiques qui seront décrites en Partie V.9. Équipements de la présente étude d'incidences.

2.3. AUTRES ZONES ET PÉRIMÈTRES D'AMÉNAGEMENT RÉGLEMENTAIRES

Planches IV.2.15. à IV.2.21. Éléments pertinents de la situation de droit

2.3.1. Plans communaux d'aménagement

a. Seraing et Saint-Nicolas (tronçons 1 et 2)

Le tracé rencontre deux PCA :
- PPA n°VII « Avenue Reine Astrid » du 24/02/1959,
- PPA n°XVII « Quai des Carmes » du 06/05/1969.

En ce qui concerne le PPA n°VII, le plan de destination prévoit pour « l'avenue Reine Astrid » la réalisation de maison ordinaires contiguës. Cette voirie correspond à l'actuelle rue Montesquieu laquelle présente, de part et d'autre, un front bâti continu sur la majeure partie de la voirie. Le périmètre d'intervention du tram est prévu au sein de la zone destinée à la voirie telle que définie au PPA.

Le périmètre d'intervention du tram s'inscrit, pour chacun de ces deux PPA, dans la zone destinée à la voirie telle que définie au PPA, laquelle « *comporte la voirie existante et la voirie à créer, y compris tous dispositifs accessoires ou décoratifs, tels qu'escaliers, bordures, soutènements, poteaux d'éclairage et autres, bancs, arbres, pelouses, ...* ».
Les prescriptions urbanistiques de ces deux PPA ne précisent pas le type de mobilité envisagé (voiture, tram, etc.), les aménagements projetés pour le tram ne sont donc a priori pas incompatibles avec les zones destinées à la voirie.

b. Liège

<u>Standard-Sclessin (tronçon 3)</u>

Le périmètre d'intervention du tram rencontre le PCA n°155 « Sclessin – Terril du Standard » du 03/02/2003. Il s'agit d'un plan communal dérogatoire au plan de secteur : une petite partie de la zone d'équipements publics et de services communautaires bascule en zone industrielle, dans le prolongement de la zone existante à l'est du terril. Les affectations restent cependant identiques à celles définies au plan de secteur, à savoir les services publics et équipements communautaires, et les activités économiques et industrielles.

Les aménagements projetés pour le tram s'inscrivent en bordure de la rue E. Solvay, dans la zone de voirie, la zone à destination publique et la zone industrielle définies au PCA. Les prescriptions urbanistiques sont rappelées brièvement ci-après :
- la **zone de voirie** « *comprend la chaussée et les trottoirs. Dans ces zones, les canalisations techniques sont enterrées. Les voiries carrossables qui assurent les liaisons ou les dessertes locales sont de type classique soit une chaussée avec accotements ou trottoirs. Les cheminements pour les piétons seront conçus pour leur garantir des itinéraires continus confortables et sécurisés en particulier pour ce qui concerne les personnes à mobilité réduite* » ;
- la **zone industrielle** est destinée « *à l'implantation d'entreprises industrielles ainsi qu'aux bâtiments annexes. Sur une profondeur de 15 m par rapport à l'alignement, aucune activité polluante n'est autorisée* » ;
- la **zone à destination publique** est destinée « *à l'implantation d'une infrastructure publique répondant à un intérêt d'agglomération (station d'épuration, installation sportive, parking-relais, ...). Aucune affectation précise n'est définie actuellement. Dans cette zone, au départ de la rue E. Solvay, une*

voie d'accès à la zone industrielle d'une largeur maximale de 10 m peut être réalisée ».

Les voies de circulation du tram s'implantent dans la zone de voirie, pour laquelle le type de mobilité n'est pas spécifié, mais qui inclus des dispositions relatives aux déplacements lents à la mobilité des PMR. Ce point est traité de manière plus approfondie en partie V.7. Mobilité de l'étude d'incidences. Le parking-relais « Standard » est quant à lui prévu au droit de la zone industrielle et de la zone à destination publique. Cette dernière zone autorise l'implantation de ce type d'infrastructure.

Val Benoît (tronçon 4)

Le tracé jouxte le PPA n°36 du 19/09/1951 révisé le 27/01/1988. Ce périmètre de PCA est défini comme « *l'îlot formé par l'avenue Constantin de Gerlache, la rue du Chéra et le chemin de fer de Liège à Namur* ».

Ce PCA (selon le plan de destination datant de la révision de 1988) est destiné à la construction de bâtiments résidentiels. Le plan définit également une zone boisée à conserver, en bordure ouest de la ligne de chemin de fer. Les aménagements projetés pour le tram s'inscrivent de l'autre côté du chemin de fer et ne sont donc a priori pas incompatibles avec le PPA.

Guillemins (tronçon 5)

Une large zone de part et d'autre du chemin de fer dans le quartier de la gare des Guillemins est couverte par différents PCA. Le périmètre d'intervention du tram rencontre les périmètres suivants :

- PCA n°43 « Quartier des Guillemins » de 1955,
- PCA n°43/2 « Quartier des Guillemins » de 1984,
- PCA n°43/3 « Quartier des Guillemins » de 2002.

Les prescriptions urbanistiques relatives aux PCA n°43 et 43/2 ne détaillent pas le traitement de la zone de voirie, à l'inverse du PCA n°43/3. Ce dernier donne notamment des informations sur l'aménagement des voiries, lesquelles sont reprises brièvement ci-dessous :

- la rue Varin et la rue Paradis sont vouées « *à la desserte de la gare et des équipements qui la jouxteront. Ces voiries seront donc aménagées à double sens*. » (...) « *La circulation des bus sur voirie rue Paradis doit être rendue aisée* ». Les prescriptions précisent également que « *ces axes étant des pénétrantes importantes vers la gare et/ou de grands ensembles urbains, la aménagements devront obligatoirement assurer des liaisons piétonnes et vélo sûres, fonctionnelles et confortables* ».

Les aménagements projetés pour le tram s'inscrivent dans les zones de voiries (Place Génaral Leman, rue Varin, place de la gare) de ces documents et ne sont donc a priori pas incompatibles avec ceux-ci.

Concernant la place devant la gare et l'Esplanade des Guillemins notamment, d'autres documents ou périmètres se superposent aux PCA : périmètre de rénovation urbaine et périmètre de remembrement urbain notamment. Ce dernier est hiérarchiquement le document de référence pour l'aménagement du quartier. Ces documents sont présentés plus loin dans ce chapitre.

Avroy – Sauvenière (tronçon 6)

Le tracé passe à proximité des plans d'aménagement suivants :

- PPA n°89 «Îlot Sainte-Véronique » du 19/09/1951,
- PCA n°46bis « place Saint Paul » du 21/08/1992,

Il n'entre toutefois pas en interaction avec ceux-ci.

Le tracé rencontre le PPA n°79 « Îlot Saint-Michel » du 04/03/1996 et s'inscrit dans la zone de voirie – par laquelle le type de circulation envisagé n'est pas précisé – de ce document. Les aménagements prévus pour le tram sont donc a priori compatibles avec le PPA.

Feronstrée (tronçon 7)

Le tracé rencontre les périmètres suivants :
- PPA n°70 « Îlot Saint Georges » de 1966,
- PPA n°67 « Eglise Saint Barthelemy » de 1965,
- PCA n°65/3 « Îlot des musées » de 2004.

Les prescriptions relatives au PCA dit « Îlot des musées » précisent en ce qui concerne la zone de voirie que « *les revêtements de sol en pavés naturels là où ils existent doivent être maintenus. On veillera dans les aménagements à les compléter là où ils n'existent pas. Bordures et trottoirs sont réalisés en pierre naturelle régionale. Place des Déportés, quai de Maestricht et rue Hongrée, les chaussées peuvent être asphaltées* ».

Les aménagements projetés pour le tram s'inscrivent dans les zones de voiries (Feronstrée, rue des aveugles) de ces documents et ne sont donc a priori pas incompatibles avec ceux-ci.

Saint-Léonard (tronçon 8)

Aucun périmètre de PCA n'existe sur ce tronçon.

Antenne de Droixhe (tronçon 11)

Le tracé rencontre les périmètres suivants : PPA 15, 15 bis et 15 ter « Ancien champ des manœuvres et plaine de Droixhe » de 1955.

Avenue de Lille, les aménagements projetés pour le tram s'inscrivent en zone de voirie et en zone de jardins publics. Dans la zone de jardin publics sont autorisées les « *constructions légères telles qu'abris, jeux, parcages, etc* ». Dès lors les aménagements projetés ne sont a priori pas incompatibles avec ce type de zones.

Rue Rassenfosse, le projet envisage une modification de l'alignement de la rue à hauteur du carrefour avec l'avenue de la Croix Rouge et la rue Dieudonné Defrance. A cet endroit, les aménagements prévus pour l'insertion du tram s'inscrivent également en zone de voirie et en zone de jardins publics mais débordent sur une zone de constructions ouverte. La zone couverte par le PCA a toutefois fait l'objet récemment d'une révision sensible couverte par un périmètre de remembrement urbain. Les constructions existantes à cet endroit ont été rasées.

Commentaire de l'auteur d'étude d'incidences

Le projet d'insertion du tram et de réaménagement viaire n'est a priori pas incompatible avec la destination des zones traversées des différents PPA ou PCA rencontrés sur le parcours dans la mesure où les aménagements relatifs au tram prennent place dans la zone de voirie, pour laquelle aucune disposition particulière n'est définie. Seul celui de Droixhe (PPA 15ter) est concerné par une modification plus sensible avec la révision de l'alignement de la rue Rassenfosse. Cette partie du quartier de Droixhe est toutefois également couverte par un périmètre de remembrement urbain.

Rappelons que l'application de l'article 127 du CWATUPE permet de délivrer un permis pour un projet s'écartant d'un plan communal d'aménagement (voir ci-avant). Indépendamment de la question purement juridique de respect du zonage des plans communaux d'aménagement, se pose la question des affectations fixées. Plusieurs PCA nécessiteraient d'être révisés ou abrogés compte tenu de leur caractère obsolète par rapport au contexte local existant ou futur (plusieurs PCA ont en effet été réalisés dans les années 1960 ou 1970). Le passage du tram constitue en effet, dans certains cas, une opportunité pour redéfinir l'affectation de certaines zones. Ce point sera également développé dans le volet V.5. Urbanisme et Paysage de l'étude d'incidences.

c. Herstal

Herstal sud (tronçon 9)

Le tracé du tram rencontre les périmètres suivants :
- PCA n°VID « Boulevard Ernest Solvay » de 1967,
- PCA n°11A « Centre administratif » de 1959,
- PCA n°2 de 1954.

les prescriptions urbanistiques du PCA dit « Boulevard Ernest Solvay » précisent au sujet de la zone de voirie qu'elle « *comporte la voirie existante à améliorer, y compris les trottoirs, îlots directionnels, parkings, ainsi que tous dispositifs accessoires ou décoratifs, tels que poteaux d'éclairage et autres, bancs, arbres, pelouses* ».

Les aménagements projetés pour le tram s'inscrivent dans les zones de voiries (à hauteur de la rue Michel Duchatto, de la rue de l'Abattoir, à hauteur du Pont de Milsaucy) de ces documents et ne sont donc a priori pas incompatibles avec ceux-ci. Ces PCA sont également repris dans un périmètre de rénovation urbaine.

Herstal nord (tronçon 10)

Le tracé rencontre le périmètre de PCA n°V2 dit « Champ d'Epreuves ». Le périmètre d'intervention du tram s'inscrit dans la zone de voirie et la zone réservée à l'industrie. Les prescriptions urbanistiques relatives à la zone réservée à l'industrie sont reprises ici : « *cette zone est exclusivement réservée aux activités industrielles. Les immeubles d'habitation autres que ceux destinés au logement des concierges et gérants, existant dans la zone, ne pourront être reconstruits. Ces immeubles ne pourront subir de transformations ayant pour conséquence d'entrainer une augmentation de plus d'un logement par immeuble* ».

2.3.2. Application de l'article 127 du CWATUPE

Pour rappel, l'article 127 §1er du CWATUPE est pleinement d'application. Cet article stipule que c'est le Gouvernement wallon ou le fonctionnaire délégué qui délivre le permis dans les cas suivants :
- le demandeur de permis est une personne publique ;
- les travaux sont d'utilité publique ;
- les travaux concernent des constructions et équipements de services publics ou communautaires ;
  les travaux s'étendent sur le territoire de plusieurs communes ;
- les travaux sont situés :
  - dans une zone de services publics et d'équipements communautaires ou dans les domaines des infrastructures ferroviaires ou aéroportuaires et des ports autonomes ;
  - dans un site à réaménager (SAR) ;
  - dans un site de réhabilitation paysagère ou environnementale d'intérêt régional (SRPE) ;

- dans un périmètre de reconnaissance économique (PRE) ;
- dans un périmètre de remembrement urbain (PRU).

A l'exception du périmètre SRPE, tous ces cas de figure sont rencontrés dans le cadre du projet d'insertion du tram. Le projet d'insertion du tram à Liège – objet de la présente étude d'incidences – relève de ce fait de l'application de l'article 127 du CWATUPE. L'autorité compétente pour délivrer le permis est le Fonctionnaire Délégué pour la partie urbanisme. Rappelons que dans le cas présent l'application de l'article 127 permet, sous certaines conditions :

- de délivrer un permis pour un projet s'écartant du plan de secteur : c'est le cas pour certaines parties du tracé du tram implantées en zone d'espaces verts ou en zone de parc au plan de secteur (notamment à Herstal le long de l'autoroute) ;
- de délivrer un permis pour un projet s'écartant d'un plan communal d'aménagement.

2.3.3. Règlement régional d'urbanisme : ZPU

Plusieurs règlements régionaux d'urbanisme existent en Région wallonne et sont susceptibles d'être d'application lors d'opérations de développement urbanistique.

A Liège, une partie importante du centre ville est reprise comme zone protégée en matière d'urbanisme (RGB/ZPU). Le périmètre correspond au périmètre d'intérêt culturel historique ou esthétique (PICHE) du plan de secteur – à l'exception de la place Saint-Lambert et ses abords – retirée de la ZPU en 1993.

Le RGB/ZPU est d'application en l'absence de PCA (article 393 du CWATUPE).

Le règlement général sur les bâtisses relatif aux zones protégées en matière d'urbanisme (CWATUPE, articles 393 à 402) vise à définir les modalités à suivre en matière de largeur de rues, d'harmonie de façades avec la zone à sauvegarder (hauteur, largeur, matériaux, pignon), de conformité des toitures aux constructions traditionnelles locales (pente, matériaux), de zones de cours et jardins, de traitement de sol des rues, places, ruelles et impasses, de rez-de-chaussée commerciaux, etc. Il a pour but la sauvegarde et la valorisation du patrimoine bâti.

Certains articles du CWATUPE traitant du RGB/ZPU portent sur des dispositions relatives aux bâtiments, et ne concernent de ce fait pas le projet de tram. D'autres articles traitent quant à eux des espaces publics, des extraits sont repris ci-dessous :

***Art. 394**. Les largeurs des rues, ruelles et impasses, les dimensions des places et les fronts de bâtisse doivent être maintenus dans leur état de fait actuel. Toute modification des dimensions de ces espaces ne pourra se faire que sur base d'un (plan communal d'aménagement, d'un périmètre de remembrement urbain arrêté par le Gouvernement – AGW du 27 mai 2009, art. 2) ou d'un plan d'alignement approuvé.*
Art. 398. Traitement du sol.
Les recouvrements de sol en pavés des rues, places, ruelles, impasses doivent être maintenus où ils existent. L'usage de matériaux contemporains est permis à l'occasion d'aménagements de la voirie, pour autant qu'ils contribuent à maintenir ou rétablir le caractère traditionnel du recouvrement du sol. Il peut être dérogé aux prescriptions de l'alinéa 1er, lorsqu'il s'agit de voies principalement utilisées par la circulation de transit et qu'il n'existe pas d'itinéraire adéquat de contournement de la zone.
Art. 400. Mobilier urbain.
Le collège doit justifier tout projet d'installation de mobilier urbain tel que : lampadaire, fontaine, abri banc, poubelle, plaque d'indication de rue, etc. par une étude portant sur les dimensions, le graphisme, les couleurs et les matériaux proposés.
Art. 402. Parcage des véhicules.
Tout nouvel emplacement de parcage à ciel ouvert sera recouvert de pavés. La plantation d'arbre feuillu à haute tige pour quatre emplacements de voitures peut être rendue obligatoire. L'abattage

d'arbres effectué dans le but de dégager un ou plusieurs emplacements de parcage pour véhicules est interdit.

Les aspects relatifs au RGB/ZPU sont abordés de manière plus détaillée en partie V.5. Urbanisme et paysage de la présente étude d'incidences.

2.3.4. Plan d'assainissement par sous-bassin hydrographique (PASH)

Planches IV.2.22. à IV.2.28. Extraits du PASH Meuse aval

Le territoire communal de Liège est concerné par 3 PASH :

- la majeure partie du territoire est visée par le PASH Meuse aval (approuvé par le GW le 4 mai 2006 et publié au Moniteur Belge le 17 mai 2006) ;
- la partie sud-est est concernée par le PASH Ourthe (approuvé par le GW le 10 novembre 2005 et publié au M.B. le 2 décembre 2005) ;
- une partie très peu étendue (extrême sud-est) dépend du PASH Vesdre (approuvé par le GW le 10 novembre 2005 et publié au M.B. le 2 décembre 2005).

Les communes de Seraing, Saint-Nicolas et Herstal sont quant à elles uniquement concernées par le PASH Meuse aval. Le tracé du tram est lui aussi uniquement concerné par le PASH Meuse aval.

Les voiries empruntées et les zones traversées par le projet sont majoritairement reprises en zone d'épuration collective de 2.000 EH (Equivalent-Habitant) ou plus.

Des commentaires sur chacun des tronçons du projet sont apportées dans le chapitre V.3. consacré à l'Hydrologie et l'égouttage.

2.4. OBJETS TERRITORIAUX SOUMIS À RÉGLEMENTATION PARTICULIÈRE

2.4.1. Faune et flore

L'emprise du projet n'est pas concernée par un statut de protection particulier au sens de la loi sur la conservation de la nature en Région wallonne. Aucune espèce d'intérêt communautaire (au sens des directives européennes 79/409/CEE oiseaux et 92/43/CEE habitats) n'a été observée ou a fait l'objet d'une publication dans la zone d'étude.

Rappelons que seule la Ville de Liège dispose d'un plan communal de développement de la nature (PCDN) depuis 1997. Seraing, Saint-Nicolas et Herstal en sont dépourvues.

2.4.2. Voies de communication

Annexe II.1.8. Liste des voiries impactées par le tram.

Voiries

De nombreuses voiries – tant communales que régionales, ainsi que quelques accès privés à des entreprises – sont bien évidemment concernées par le passage du tram, et ce pour chacune des quatre communes étudiées. Les modifications apportées aux voiries existantes sont pour la plupart des changements de sens de circulation (passage de double sens de circulation à sens unique, inversion de sens unique, coupure, etc.). Certains carrefours font l'objet de réaménagement (création de croisement dénivelé, suppression ou création de rond-point, réaménagement de carrefours à feux existants, etc.). Les éléments relatifs à la circulation et aux changements prévus sont abordés de

manière détaillée en partie II. Présentation du projet et V.7. Mobilité de l'étude d'incidences.

La liste complète des voiries impactées par le projet est reprise en **Annexe IV.2.1**. À titre d'information, nous donnons ici le nombre de voiries – par commune – concernées par le passage du tram :

- Seraing : 11 voiries impactées ;
- Saint-Nicolas : 10 voiries impactées ;
- Liège : environ 110 voiries impactées ;
- Herstal : 13 voiries impactées.

Autoroutes

Plusieurs axes autoroutiers sont recensés au sein de l'agglomération liégeoise. Ils se trouvent à plus ou moins courte distance du périmètre d'intervention du tram :

- la E42 Liège – Namur ;
- la E40 Liège – Bruxelles ;
- la E313 Liège – Anvers ;
- la E25 en direction des Pays-Bas ;
- la A602, reliant la E42 à la E40 ;
- la A604 reliant la E42 à Seraing.

Une approche plus approfondie du réseau autoroutier est réalisée en partie V.7. Mobilité de l'étude d'incidences.

Chemin de fer

La Gare des Guillemins jouxte le périmètre d'intervention du tram, et un arrêt est prévu à proximité directe de la gare, au niveau de la future esplanade des Guillemins.

Il s'agit d'une gare internationale. Le prestige de son architecture (architecte Santiago Calatrava) a entraîné une profonde modification du quartier, qui se poursuit aujourd'hui encore à travers les différentes politiques d'aménagement urbain (voir plus loin). Les lignes Thalys (TGV) permettent de rejoindre Paris ou Cologne et bien sûr Bruxelles et de là, Londres, Amsterdam, etc.

Voies d'eau

La Meuse et la Dérivation ainsi que le Canal Albert sont des voies navigables. Le projet est susceptible d'intervenir directement sur les berges de la Meuse, en rive gauche, dans le cadre du réaménagement des quais pour l'insertion du tram ou la mise en œuvre de mesures d'accompagnement à l'insertion du tram, sur les voies régionales suivantes :

- N617 quai Timmermans (création d'un nouveau rond-point au niveau du Pont des Modeleurs) ;
- N671 quais de la Ribuée, de la Batte, de Maastricht, Saint-Léonard et quai de Coronmeuse (rénovation complète des revêtements et création d'un itinéraire cyclo-pédestre en bord de Meuse).

Le long du Canal Albert, le projet pourrait intervenir sur les berges à hauteur de la place Licourt, sur la N671 boulevards Zénobe Gramme et boulevard Albert 1er.

RAVeL

Plusieurs lignes de RAVeL (Réseau Autonome de Voies Lentes) sont recensées au sein du périmètre d'intervention du tram ou à ses proches alentours :

- RAVeL 1, longe la vallée de la Meuse sur tout le tracé ;
- ligne 31, entre Haccourt et Coronmeuse ;
- ligne 210, entre Liers et Seraing ;
- RAVeL 5, entre Durbuy et Liège.

Les aspects relatifs à la mobilité douce sont traités de manière plus approfondie en partie V.7. Mobilité de l'étude d'incidences.

2.5. PÉRIMÈTRES D'AUTORISATION À RESTRICTION DU DROIT CIVIL

Lotissements

Aucun lotissement n'est recensé au sein du périmètre d'intervention du tram ou dans ses proches alentours.

Atlas des chemins vicinaux

Le réseau de communications vicinales est constitué par les chemins et sentiers publics communaux qui sont nécessaires pour assurer les communications publiques, soit à l'intérieur d'une même commune, soit avec les communes voisines, et qui est soumis au régime de la Loi du 10 avril 1841. Ces chemins et sentiers sont inscrits à l'Atlas des chemins vicinaux. Une modification du tracé de ces voies doit faire l'objet d'une procédure. Toutefois, le projet s'inscrivant majoritairement sur le domaine public de la voirie, la recherche de sentiers et chemins n'a pas été effectuée dans le cadre de la présente étude d'incidences.

2.6. PÉRIMÈTRES INHÉRENTS AUX POLITIQUES D'AMÉNAGEMENT OPÉRATIONNEL

2.6.1. Périmètres de remembrement urbain (PRU)

Le remembrement urbain est une procédure d'urbanisme introduite à l'article 4 du Décret du 1er juin 2006 modifiant les articles 4, 111 et 127 du CWATUPE.

Article 127.
8° (...) le périmètre [de remembrement urbain] est arrêté par le Gouvernement, d'initiative ou sur la proposition du conseil communal ou du fonctionnaire délégué ;
sauf lorsqu'il propose le périmètre, le conseil communal transmet son avis dans le délai de quarante-cinq jours à dater de la demande du fonctionnaire délégué ; à défaut, l'avis est réputé favorable ; lorsque l'avis est défavorable, la procédure n'est pas poursuivie ;
le périmètre vise tout projet d'urbanisme de requalification et de développement de fonctions urbaines qui nécessite la création, la modification, l'élargissement, la suppression ou le surplomb de la voirie par terre et d'espaces publics ;
le projet de périmètre et l'évaluation des incidences relatives au projet d'urbanisme sont soumis préalablement aux mesures particulières de publicité et à la consultation de la commission communale, si elle existe, selon les modalités visées à l'article 4 ; le collège communal transmet son avis dans le délai de septante jours à dater de la réception de la demande du fonctionnaire délégué ; à défaut, l'avis est réputé favorable ; au terme de la réalisation du projet ou sur la proposition du conseil communal ou du fonctionnaire délégué, le Gouvernement abroge ou modifie le périmètre ; l'arrêté qui établit, modifie ou abroge le périmètre est publié par mention au Moniteur belge.

Les permis délivrés au sein d'un périmètre de remembrement urbain sont délivrés par le fonctionnaire délégué.

Périmètre de remembrement urbain des Guillemins

Planche IV.2.29. Fonctions du bâti et circulations au sein du PRU Guillemins

Un périmètre de remembrement urbain a été adopté le 24 décembre 2007 pour le quartier des Guillemins.

Un document élaboré par la Ville de Liège en 2007 (« *Projet de délimitation et évaluation des incidences sur l'environnement* », Ville de Liège, 2007) a servi de base à l'élaboration du périmètre de remembrement urbain et de son programme. Ce document définit en 14 points les principes fondamentaux de celui-ci :

- ***Une esplanade piétonne est projetée depuis la gare jusqu'aux berges de Meuse. Elle est conçue en deux séquences : une place large et ouverte devant la gare, puis une "rambla" arborée se terminant en balcon sur la berge.***
- ***Le projet a pour objectif majeur de développer un axe urbain Guillemins – Boverie – Longdoz perpendiculaire à la Meuse.*** *De nouvelles connexions seront ainsi créées, à différentes échelles : de la gare vers le futur complexe Médiacité, de la gare vers le parc de la Boverie (Palais des Congrès et musée d'art moderne et d'art contemporain), de la gare vers les berges et le Ravel en bord de Meuse. Dans ce but,* ***le projet vise la construction d'une passerelle qui relierait les deux rives de la Meuse, dans l'axe de l'Esplanade.***
- *Le projet vise la création de liaisons transversales à l'esplanade entre les quartiers des Guillemins et de Fragnée, en y* ***favorisant les modes de déplacement doux****.*
- *Sur le plan fonctionnel, l'objectif est de* ***développer une polarité complémentaire non concurrentielle par rapport au centre-ville.*** *Les fonctions des nouveaux immeubles pourront être les suivantes : commerces (seulement autorisés à proximité de la gare et limités en superficie pour compléter le pôle commercial de la rue des Guillemins), hôtellerie, bureaux (le long de l'esplanade et rue du Plan Incliné, à l'emplacement des bâtiments SNCB actuels) et logements (notamment le long de la rue Bovy et en intérieurs d'îlots).*
- *Les données chiffrées sont :*
  - *400 à 500 nouveaux logements ;*
  - *55.000 m² de bureaux, hormis le développement possible sur les terrains de la*
  - *SNCB, rue du Plan Incliné (40.000 à 45.000 m²).*
- *Le projet implique la démolition des bâtiments encore en place repris dans les périmètres d'expropriation déjà en vigueur. Le projet d'aménagement autorise en outre la démolition des bâtiments de la Cité des Finances et de ceux qui les jouxtent. Le projet permet également la démolition des bâtiments situés entre les voies de chemin de fer et la rue du Plan Incliné.*
- *Le projet vise la reconstruction de nouveaux îlots le long de l'Esplanade (coté impair de la rue Paradis), formant un nouveau front bâti.*
- *Le projet autorise le maintien du front bâti existant le long de la rue Paradis (côté pair), sans empêcher néanmoins une évolution ultérieure en fonction des outils planologiques existants.*
- *Un remaniement de l'intérieur de l'îlot Paradis – Serbie – Vingt-Deux – Blonden vise à y développer du logement, avec une typologie et une organisation urbanistique favorisant l'habitat durable dédicacé aux familles.*
- *Au niveau des gabarits, deux échelles sont prévues :*
  - *la première échelle correspond à des bâtiments « socles », qui répondent aux gabarits des constructions traditionnelles du quartier (19e siècle) ;*
  - *le long de l'esplanade, une ou quelques « émergences ponctuelles » « d'échelle métropolitaine » seront autorisées, avec une hauteur plus élevée répondant au gabarit de la gare ou des immeubles des quais. Une tour peut ainsi être étudiée du côté des berges.*

- ***Le revêtement des espaces publics piétons sera essentiellement minéral.*** *Dans la partie « rambla », des arbres seront plantés de manière aléatoire tout en maintenant la perspective dégagée depuis l'axe central vers la gare. L'aménagement de l'espace public piéton pourra aussi intégrer un "filet" d'eau et un mobilier urbain spécifique.*
- *Le long des berges, le reconditionnement du réseau viaire contribuera à limiter le trafic de transit au sein du quartier et à reporter l'essentiel des flux sur les axes principaux des quais. La mise en souterrain d'une partie du trafic a pour but de prioriser en surface les connexions piétonnes entre l'esplanade et les berges de Meuse.*
- ***Le projet implique le remaniement d'une partie des espaces verts actuels en relation avec les aménagements routiers ou la construction d'une passerelle. L'accès aux berges sera amélioré et facilité pour les piétons. Les espaces verts de promenade pourraient aussi être réaménagés.***
- *Des points d'arrêts et abris pour les passagers des autobus seront organisés à proximité de la gare, au niveau de l'actuelle place des Guillemins et/ou de la première partie de la nouvelle esplanade, du côté de la rue Paradis.*
- *Du stationnement privatif est prévu en dessous de chaque immeuble.*

Une carte des fonctions du bâti et une carte des circulations projetées a été établie par la Ville de Liège ; ces deux cartes sont présentées (fusionnées) à la **Planche IV.2.29.**.

Commentaires de l'auteur d'étude

La mise en place d'une ligne de tram n'apparait pas de manière explicite dans les documents d'élaboration du périmètre de remembrement urbain des Guillemins. Il est cependant clairement évoqué dans un texte du PRU relatif à l'intermodalité. Le PRU signale en effet que « *De manière générale, le projet vise à renforcer l'intermodalité entre le chemin de fer, les bus, les piétons et la voiture. Rappelons que le projet d'aménagement de la gare a pour but de reporter une grande partie des « dépose-minute » à l'arrière du nouveau bâtiment, au même niveau que l'accès des parkings. Notons en outre que le développement d'un réseau de tram est évoqué comme une option pour le développement futur du réseau de transport en commun de l'agglomération. Dans une telle hypothèse, un arrêt de la ligne principale serait probablement aménagé au niveau de la gare des Guillemins* ».

Le tram s'inscrit donc dans la philosophie du PRU des Guillemins.

D'une part, il ne remet pas en cause le principe fondateur du PRU, et notamment la création de l'esplanade des Guillemins. Celle-ci se conçoit en effet comme un large espace ouvert vers la Meuse.

On peut en outre considérer que le projet tram renforce plusieurs principes sur lesquels se base le PRU, notamment :
- le développement d'une polarité complémentaire non concurrentielle entre la gare des Guillemins et le centre-ville de Liège ;
- la faveur donnée aux modes de déplacement doux et l'amélioration de leurs conditions de circulation ;
- le renforcement de l'intermodalité, notamment l'usage des transports en commun ;
- la maitrise du trafic automobile et du stationnement ;
- l'amélioration de l'image socio-économique du quartier, développement de commerces, services, bureaux, etc ;
- ...

Le projet du Tram ne compromet pas par ailleurs les développements bâtis prévus par le PRU et constitue une opportunité pour finaliser l'aménagement de l'Esplanade de la Gare.

L'insertion du tram dans la philosophie du PRU, ainsi que les aspects urbanistiques qui y sont liés, sont également abordés en Partie V.5. Urbanisme et paysage de l'étude d'incidences.

Périmètre de remembrement urbain de Droixhe

Planche IV.2.30. Fonctions du bâti et circulations au sein du PRU Droixhe

Un périmètre de remembrement urbain a été défini en 2007 (AGW du 24/12/2007 et AGW du 01/06/2012) pour le quartier de Droixhe. La Ville de Liège a fait établir un rapport de diagnostic et d'options en 2007, préalable à l'élaboration du plan masse et du périmètre du PRU. Ce dernier porte sur environ 20 ha et a pour objectif principal la requalification globale du quartier de Droixhe qui intégrerait 3 axes : la requalification sociale, la requalification urbanistique et la requalification architecturale.

Le quartier souffre en effet de faiblesses qui identifiées dans le rapport de projet de PRU :
- au niveau social : présence de groupes importants de population fragilisée ou précarisée ;
- au niveau urbanistique : espaces publics non clairement identifiés et délaissés, peu d''aménagements de qualité, itinéraires de transit à travers le quartier, RAVeL tout proche peu accessible ;
- au niveau architectural : échelle en rupture avec les quartiers avoisinants, manque d'identité, de diversité et de confort des logements, bâtiments monofonctionnels.

Le quartier présente cependant des atouts que les options tentent de renforcer : présence d'un tissu relationnel important (comités de quartier...), d'équipements publics (bibliothèque, écoles, parc...), bonne accessibilité par rapport à l'autoroute, présence d'une gare, bonne desserte TEC...

Les grandes options définies afin d'atteindre l'objectif principal sont les suivantes :

Aspect social :
- *Modifier les profil sociologique des habitants vers plus de mixité.*
- *Diversifier les programmes vers d'autres fonctions que l'habitat.*
- *Voiries :*
- *Redéfinir la hiérarchisation des voiries.*
- *Mettre à gabarit et réaménager les voies de circulation.*
- *Sécuriser les carrefours.*
- *Revitaliser des espaces du domaine public.*
- *Redéfinir des itinéraires piétons sécurisés.*
- *Faciliter l'accès vers le centre ville pour les modes doux.*

Espaces verts :
- *Tirer meilleur parti du parc central.*
- *Verduriser certaines voiries.*

Domaine bâti :
- *Dé-densifier (en démolissant des tours existantes délabrées, en créant de nouveaux îlots bâtis fermés).*
- *Restructurer les tours conservées par adjonction de nouveaux bâtiments aux gabarits plus variés.*
- *Développer une plus grande mixité des fonctions et des logements.*

Commentaires de l'auteur d'étude

La mise en place d'une ligne de tram n'apparait pas dans les documents d'élaboration du périmètre de remembrement urbain de Droixhe. Cependant le projet ne remet pas en cause le principe fondateur du PRU, la requalification globale du quartier. On peut en

outre considérer que le projet tram va renforcer plusieurs principes définis dans les options, comme la hiérarchisation des voiries par exemple.

Comme pour le PRU des Guillemins, le projet du Tram ne compromet pas les développements bâtis prévus par le PRU et constitue une opportunité pour finaliser l'aménagement des espaces publics toujours délaissés aujourd'hui suite aux démolitions massives du bâti impossible à rénover. Il faut cependant noter que le PRU peut encore sensiblement évoluer en raison de l'absence d'investisseurs privés, attendus par les autorités liégeoises afin de monter un partenariat privé-public. L'abandon et la non rénovation des trois tours restantes pourraient amener à terme à leur démolition.

L'insertion du tram dans la philosophie du PRU, ainsi que les aspects urbanistiques qui y sont liés, sont également abordés en Partie V.5. Urbanisme et paysage de l'étude d'incidences.

2.6.2. RÉNOVATION URBAINE

L'article 173 du CWATUPE définit une opération de rénovation urbaine comme suit :

Article 173.
« L'opération de rénovation urbaine est une action d'aménagement globale et concertée, d'initiative communale, qui vise à restructurer, assainir ou réhabiliter un périmètre urbain de manière à y favoriser le maintien ou le développement de la population locale et à promouvoir sa fonction sociale, économique et culturelle dans le respect de ses caractéristiques culturelles et architecturales propres.
L'opération de rénovation urbaine vise à maintenir et à améliorer l'habitat par une ou plusieurs des actions suivantes :
1° la réhabilitation ou la construction de logements ;
2° la création ou l'amélioration d'équipements collectifs tels que définis par le Gouvernement ;
3° la création ou l'amélioration d'espaces verts ;
4° la création ou l'amélioration de bâtiments destinés au commerce ou à des activités de service ».

Concrètement, les opérations de rénovation dans un tel périmètre peuvent bénéficier de subsides régionaux. Dans le cas présent, les subventions octroyées par la Région wallonne portent sur :

- le coût des acquisitions et travaux relatifs au logement ou à l'aménagement d'espaces verts ;
- le coût des travaux relatifs à la création ou l'amélioration de bâtiments destinés au commerce et services, ou aux équipements collectifs.

a. Seraing et Saint-Nicolas (voir Planche IV.2.15.)

<u>Périmètre de rénovation urbaine de Tilleur</u>

Tilleur a fait l'objet d'un périmètre de rénovation urbaine par arrêté du 30 avril 1999. Il couvre environ 40 ha de part et d'autre du chemin de fer. L'opération de rénovation consistait à supprimer le passage à niveau de la rue F. Nicolay et à construire un rond point et un pont routier au-dessus du chemin de fer afin de relier les deux parties de Tilleur. La commune a reçu des subventions pour réaliser cette opération. On remarquera que la nouvelle liaison routière créée a entraîné la suppression d'un cheminement piéton beaucoup plus direct entre les deux parties de Tilleur, provoquant depuis lors des traversées sauvages des voies, les riverains démolissant régulièrement les barrières SNCB afin de prendre ce « raccourci ».

b. Liège (voir Planche IV.2.17 et IV.2.19.)

Périmètre de rénovation urbaine du quartier des Guillemins

Le quartier des Guillemins fait l'objet d'un périmètre de rénovation urbaine par arrêté du 06 novembre 2003. Il couvre près de 34 ha entre la gare des Guillemins et l'avenue Blonden. Des demandes de subsides FEDER ont été introduites par la Ville de Liège pour une série d'opérations dans le quartier. Le périmètre est repris en grande partie par le périmètre de remembrement urbain, élaboré en 2007.

Périmètre de rénovation Quartier Nord – St Léonard

Le quartier de Saint Léonard a fait l'objet d'un périmètre de rénovation urbaine par arrêté du 07 juillet 1998. Il couvre environ 130 ha entre le chemin de fer, la Meuse, l'esplanade St Léonard et le rond-point de Coronmeuse. Les subventions perçues par la Ville de Liège ont permis la rénovation de bâtiments destinés au logement et à des services, d'aménager des espaces verts...

c. Herstal (voir Planche IV.2.20.)

Périmètre de rénovation urbaine d'Herstal

Le Schéma directeur de rénovation urbaine, son périmètre et sa commission ont été validés par le Gouvernement wallon en date du 19 juillet 2007.
Le Schéma comprend cinq pôles d'intervention: les pôles Hayeneux, Marexhe, gare, boulevards et Jaurès.
Chaque pôle reprend une programmation et s'intègre dans un schéma de circulation.

Dans un souci de réalisation rapide et de potentialité de subvention, le Schéma directeur de rénovation urbaine dans son entièreté a été intégré dans la programmation 2007 - 2013 des fonds structurels européens soumis au cofinancement du FEDER.

Une fiche-projet a été présentée à la direction des programmes européens fin 2007. Cette fiche reprenait les différents pôles de la rénovation urbaine réorganisés autour de 3 secteurs:

- le pôle Hayeneux et la problématique des boulevards ;
- le pôle Marexhe • gare qui prenait en compte l'aspect logement et commerces en plus de la réhabilitation du site de la gare et des liens multimodaux à créer entre celui-ci et le carrefour Marexhe ;
- le pôle Jean Jaurès qui doit constituer l'hypercentre de Herstal.

Seuls le pôle Marexhe - gare et la place Jean Jaurès seront finalement repris dans la fiche-projet définitive par le cofinancement du FEDER.

La décision définitive a été entérinée par le Gouvernement wallon du 4 septembre 2008.

Commentaire de l'auteur d'étude d'incidences

Le projet d'insertion du tram et de réaménagement viaire ne présente pas a priori d'incompatibilité avec ces différents périmètres de rénovation. Toutefois l'insertion d'une ligne de tram permettrait de poursuivre la redynamisation des quartiers concernés (Tilleur, Guillemins, Herstal).
Ces aspects sont traités en Partie V.5. Urbanisme et paysage de l'étude d'incidences.

2.6.3. Zone franche urbaine

L'article 38 du décret-programme relatif aux actions prioritaires pour l'avenir wallon du 23 février 2006 (M.B. du 07/03/2006, p. 13611; Err. : M.B. du 07/04/2006, p. 19442) indique que les zones franches urbaines constituent des « *territoires éligibles au Fonds d'impulsion en faveur des zones en reconversion ou particulièrement défavorisées* ». Elles bénéficient d'un régime de discrimination positive en vue d'assurer leur redéploiement (aides à l'installation d'entreprises et à la construction d'infrastructures d'accueil des jeunes entreprises).
L'emprise du projet est intégré à la zone franche urbaine de Liège.

Commentaire de l'auteur d'étude d'incidences

Le fait d'être en zone franche n'a pas d'interaction directe avec le projet de tram. Toutefois, l'impulsion donnée par la requalification urbaine induite par l'arrivée du tram peut à terme entraîner une augmentation du nombre de petites entreprises souhaitant s'implanter non loin de l'axe du tram.
Ces aspects sont traités en Partie V.6. Cadre socio-économique de l'étude d'incidences.

2.6.4. Sites à réaménager (SAR)

L'agglomération liégeoise, en raison de son passé industriel, compte de nombreux sites d'activité économique à réaffecter ou à réaménager.

Le périmètre d'emprise du projet ne recoupe qu'un seul périmètre de ce type, à Herstal Nord, sur l'axe des rues du Crucifix, Antoine et Desupexhe. Il s'agit d'un site constitué d'une ancienne houillière, dite « Bonne Espérance ». L'intervention sur ce périmètre pour l'intégration du tramway ne concerne toutefois que la réfection des différents accès vers les propriétés longeant cet axe.

Ailleurs, l'emprise du projet jouxte d'autres SAR, comme celui du Vall-Benoît (bâtiments désaffectés de l'ULg pour lesquels existe un projet mixte de réaffectation en logements, bureaux, services), ou encore celui du terril de Sclessin (ancien charbonnage). Deux petits SAR sont également situés dans le quartier des Guillemins.

Commentaire de l'auteur d'étude d'incidences

Les aspects liés à la présence d'éventuels puits de mine le long de l'emprise du tracé sont traités en Partie V.2. de l'étude d'incidences. Las aspects relatifs aux questions urbanistiques sont traités en Partie V.5. Urbanisme et paysage de l'étude d'incidences.

2.7. PÉRIMÈTRES ET SITES PATRIMONIAUX

Les périmètres et sites patrimoniaux sont indiqués sur les **Planches IV.2.15. à 21** pour mémoire et sont analysés dans la Partie V.5. « Paysage et urbanisme ».

Monuments et sites classés

De nombreux monuments et sites classés sont recensés à l'intérieur du périmètre d'intervention du tram ou dans ses proches alentours, et ce pour chacune des quatre communes concernées. Parmi les catégories de monuments et sites répertoriés, on retrouve notamment :

- des églises (Tilleur, Liège, Herstal) ;
- des places (place Saint-Lambert, place du Marché, etc.) ;
- des parcs (parc de la Boverie, etc.) ;
- des musées (Ansembourg, Curtius, etc.) ;

- ainsi que des bâtiments (Opéra, etc.).

La liste des monuments et sites classés, ainsi que les aspects relatifs à ceux-ci, sont développés de manière plus approfondie en partie V.5. Urbanisme et paysage de l'étude d'incidences.

Bâtiments repris au patrimoine monumental de la Belgique

De nombreux éléments, dont certains à proximité immédiate du projet, sont cités au patrimoine monumental de la Belgique. Ce point est également traité en partie V.5. Urbanisme et paysage.

Patrimoine archéologique

Le Service de l'Archéologie (SPW – DGO4) a été consulté dans le cadre de la présente étude d'incidences. Il ressort que les interventions archéologiques s'effectueront suivant deux procédés : le suivi du chantier d'une part, les interventions préventives en huit zones pour lesquelles le potentiel archéologique est avéré d'autre part. Ces huit zones sont reprises ci-dessous :

- Les abords le la Tour Rosen ;
- l'Intersection Pont d'Avroy / Saint-Gilles / Avroy / Sauvenière (dispositif de la seconde enceinte urbaine) ;
- rue Joffre et Place Saint-Lambert (abords de l'ancienne cathédrale) ;
- rue de la Cité (Pont des Arches médiéval) ;
- Place des Déportés et entrée de Féronstrée (emplacement de la darse, du Pont Maghin et de la porte Saint-Léonard – seconde enceinte urbaine) ;
- Tronçon de Féronstrée proche de Potiérue (première enceinte urbaine) ;
- Place du Marché et rue de Bex (marché et abords du choeur oriental de la cathédrale)
- Place Licourt et ses abords (occupations mérovingienne et carolingienne).

Les aspects relatifs au patrimoine archéologique sont abordés de manière plus détaillée en partie V.5. Urbanisme et patrimoine de l'étude d'incidences.

Arbres et haies remarquables

Le périmètre d'intervention du tram ou ses abords immédiats comprend plusieurs arbres remarquables.

Ces aspects seront abordés de manière plus détaillée en Partie V.4. Milieu biologique de la présente étude d'incidences.

3. EN RÉSUMÉ

3.1. GRANDES OPTIONS PUBLIQUES

SDER

Le schéma de développement de l'espace régional place Liège comme pôle majeur sur la carte de la structure spatiale de la Wallonie, avec son aéroport, sa gare TGV, son port, ses plates-formes multimodales... Liège se situe dans une aire de coopération transrégionale et fait partie d'eurocorridors (vers Bruxelles, Cologne, Lille) ; elle est aussi un pôle industriel et touristique important, avec la présence d'un patrimoine bâti important et la proximité de régions reconnues pour leur patrimoine naturel. La pression foncière est forte ; certains quartiers présentent une forte attractivité tandis que d'autres sont déstructurés, c'est pourquoi plusieurs opérations de rénovation urbaine existent.

PCM

La Ville de Liège a élaboré dès 1999 un Plan de déplacement Stationnement. Ce document a permis de réaliser un diagnostic, de proposer des grandes options et un schéma de circulations pour le territoire de la Ville. Après la réalisation de la liaison autoroutière sous Cointe et sa mise en service en 2000, le document a été mis à jour. Le plan communal de mobilité dans sa version définitive a été approuvé en 2004. Il comprend une dizaine de fiches prioritaires qui donnent les lignes directrices des aménagements auxquels les grands projets de ville doivent répondre.
A l'échelle supra-communale (24 communes), un projet de Plan Urbain de Mobilité a été élaboré mais n'a pas été approuvé par le Gouvernement wallon à ce jour.

Plan piéton

En 2004, la Ville de Liège s'est dotée d'un plan piéton. Celui-ci comprend un diagnostic et un schéma directeur proposant d'une part une carte de déplacements utilitaires (carte du piéton), d'autre part une carte des déplacements de loisirs (carte du promeneur).

PCDN

Un plan communal de développement de la nature a été établi pour Liège en 1997.

3.2. SITUATION DE DROIT

Plan de secteur

Le projet de tram traversa majoritairement des zones urbanisables du plan de secteur, et se situe essentiellement sur le domaine public de la voirie. Il ne présente donc a priori pas d'incompatibilité avec ce type de zone. Localement, le projet traverse des zones de parc et d'espaces verts, qui sont des zones non urbanisables. Il s'agit, dans la plupart des cas, d'espaces déjà voués à l'aménagement des voiries et de leurs abords. Le projet ne modifie donc pas l'affectation de fait et semble donc a priori compatible avec le plan de secteur.

Article 127

L'article 127 du CWATUPE est pleinement d'application dans le cadre du projet de tram pour tout le volet urbanistique. L'article 127 permet de déroger, sous certaines conditions, au plan de secteur ou à un plan communal d'aménagement.

PRU

Le périmètre de remembrement urbain (« PRU ») du quartier des Guillemins est le fruit d'une réflexion entamée par les acteurs locaux depuis de nombreuses années afin de restructurer et de développer le quartier, suite à la construction de la nouvelle gare TGV dessinée par l'architecte Calatrava. Le PRU a été approuvé par arrêté ministériel le 24 décembre 2007. Il définit les principes fondamentaux du réaménagement et propose une carte des fonctions projetées du bâti ainsi qu'une carte des circulations, tous modes confondus. Le périmètre enjambe la Meuse entre le lieu dit « Petit Paradis » en rive gauche et les abords du bâtiment des Sports nautiques en rive droite. La construction d'une passerelle dans le but de créer un nouvel axe urbain cyclo-piéton entre la gare et le quartier du Longdoz est en effet prévue pour 2014.

De la même manière, le PRU de la plaine de Droixhe a été élaboré dans l'objectif d'une requalification globale du quartier. Ici aussi, de nombreuses démolitions ont eu lieu en préalable de la requalification projetée. Comme pour le PRU des Guillemins, le projet du Tram ne compromet pas les développements bâtis prévus par le PRU et constitue une opportunité pour finaliser l'aménagement des espaces publics toujours délaissés aujourd'hui suite aux démolitions.

PCA

Le projet d'insertion du tram et de réaménagement viaire traverse le périmètre de plusieurs plans communaux d'aménagement. Le projet n'est a priori pas incompatible avec la destination des zones traversées dans la mesure où les aménagements relatifs au tram prennent place dans la zone de voirie, pour laquelle aucune disposition particulière n'est définie. Seul celui de Droixhe est concerné par une modification plus sensible avec la révision de l'alignement de la rue Rassenfosse. Cette partie du quartier de Droixhe est toutefois également couverte par le périmètre de remembrement urbain.

Infrastructures de communication

De très nombreuses voiries – tant communales que régionales – sont directement concernées par le passage du tram, et ce pour chacune des communes traversées. Plusieurs axes autoroutiers existent au niveau de l'agglomération liégeoise.
La gare TGV des Guillemins est longée par le tracé du tram, un arrêt est prévu à proximité directe de celle-ci.
Le tracé du tram longe une voie navigable : la Meuse.
Le RAVeL n°1 longe le parc de la Boverie, côté rive droite de la Meuse.

PASH

Le plan d'assainissement par sous-bassin hydrographique Meuse aval a placé la quasi totalité des zones urbanisables – Seraing, Saint-Nicolas, le centre-ville liégeois ainsi que Herstal – en zone d'assainissement collectif de plus de 2.000 équivalent-habitant. De nombreuses conduites du réseau d'égouttage sont recensées au droit ou à proximité du périmètre d'intervention du tram.

Patrimoine

En ce qui concerne les monuments et sites, on recense tout au long du tracé du tram de nombreux bâtiments – tant publics (églises, musées, Opéra, etc.) que privés (habitations), mais également des parcs. Ces éléments sont visés par différents niveaux de classement (monuments et sites classés, patrimoine monumental, etc.)
De nombreux arbres remarquables sont situés au sein ou à proximité immédiate du périmètre d'intervention du tram.

3.3. TABLEAU DE SYNTHÈSE

Le tableau de synthèse ci-après fait l'inventaire des documents ou périmètres rencontrés par l'emprise du projet, commune par commune.

Tableau IV.3.1. Inventaire des éléments légaux sur l'emprise du projet (ou à proximité immédiate) pour les différentes communes traversées.

Éléments légaux	Seraing	Saint-Nicolas	Liège	Herstal
Documents réglementaires				
Plan de secteur	Oui	Oui	Oui	Oui
PCA (Plan Communal d'Aménagement	Oui	Non	Oui	Oui
SD (Schéma directeur)	Non	Non	Non	Oui
RCU (Règlement Communal d'Urbanisme)	Non	Non	Non	Non
SSC (Schéma de structure communal)	Non	Non	Non	Non
CCUE (Cahier de charges urbanistiques et environnementales)	Non	Non	Non	Non
RUE (Rapports urbanistique et environnemental)	Non	Non	Non	Non
RGB-ZPU (Zone protégée en matière d'urbanisme)	Non	Non	Oui	Non
PASH (Plan d'assainissement par sous-bassin hydrographique)	Oui	Oui	Oui	Oui
Objets territoriaux soumis à réglementation particulière				
Voiries	Oui	Oui	Oui	Oui
Autoroute	Oui	Non	Oui	Oui
Chemin de fer	Oui	Oui	Oui	Non
Cours d'eau	Non	Oui	Oui	Oui
RAVeL	Non	Non	Oui	Oui
Bois et Forêts	Non	Non	Non	Non
Agriculture	Non	Non	Non	Non
Périmètres d'autorisation à restriction du droit civil				
Lotissements existants	Non	Non	Non	Non
Chemins et sentiers vicinaux	-	-	-	-
Expropriations pour cause d'utilité publique	Oui	Oui	Oui	Oui
Périmètres d'aménagement opérationnel				
PRU (Périmètre de remembrement urbain)	Non	Non	Oui	Non
REVI (Périmètre de revitalisation urbaine)	Non	Non	Oui	Oui
RENO (Périmètre de rénovation urbaine)	Non	Oui	Oui	Oui
ZIP (Zone d'initiative privilégiée)	Non	Oui	Oui	Oui
PRE (Périmètre de reconnaissance économique)	Non	Non	Oui	Non
SAR (Site à réaménager)	Non	Non	Oui	Oui
Zone franche urbaine	Non	Non	Oui	Non
Périmètres et sites patrimoniaux				
Monuments classés	Non	Oui	Oui	Oui
Sites classés	Non	Non	Non	Non
Fouilles archéologiques	-	-	-	-
Bâtiment repris au patrimoine monumental de la Belgique	Non	Oui	Oui	Oui
Arbres classés comme « remarquables »	Non	Non	Oui	Oui
Haies classées comme « remarquables »	Non	Non	Non	Non
Périmètres de contraintes environnementales				
Périmètre d'intérêt paysager « ADESA »	Non	Non	Non	Non
ZHIB (Zone humide d'intérêt biologique)	Non	Non	Non	Non
Natura 2000	Non	Non	Non	Non

Documents d'orientation		
Schéma de développement de l'espace régional (SDER)	Oui	Pôle majeur, eurocorridor, aire de coopération suprarégionale, axes majeurs de transports, voie ferrée à trafic voyageur et marchandise intense, voie d'eau navigable, aéroport, port fluvial, gare TGV, plateformes multimodales, point d'appui touristique.
Programme communal de développement rural (PCDR)	Non	
Plan communal de développement de la nature (PCDN)	Oui	Présence de zones de liaison.
Plan communal d'environnement pour le développement durable (PCEDD)	Non	
Plan communal de mobilité	Oui	2004.

PARTIE V. ÉTUDE DES INCIDENCES

CHAPITRE 1. CLIMAT ET QUALITÉ DE L'AIR

PARTIE V. ÉTUDE DES INCIDENCES

CHAPITRE 1. CLIMAT ET QUALITÉ DE L'AIR

1. Principales préoccupations des riverains relatives au climat et à la qualité de l'air

2. Situation existante

2.1. Échelle globale
- 2.1.1. Climat
- 2.1.2. Qualité de l'air
- 2.1.3. Émissions routières : influence de la composition du parc automobile sur la qualité de l'air et la santé humaine

2.2. Échelle locale
- 2.2.1. Climat
- 2.2.2. Qualité de l'air

2.3. Le plan air climat
- 2.3.1. Préambule
- 2.3.2. Qualité de l'air
- 2.3.3. Réduction des émissions

3. Situation projetée

3.1. Préambule

3.2. Méthodologie
- 3.2.1. Méthodologie générale
- 3.2.2. Données d'entrée du modèle de trafic automobile
- 3.2.3. Evolution du parc automobile
- 3.2.4. Facteurs d'émissions/de consommations unitaires

3.3. Échelle globale
- 3.3.1. Synthèse des effets du projet sur le trafic automobile
- 3.3.2. Impacts induits du projet sur les émissions annuelles de polluants issues du trafic routier
- 3.3.3. Impacts induits du projet sur la consommation annuelle de carburant du trafic routier
- 3.3.4. Impacts induits du projet sur les émissions annuelles de gaz à effet de serre issues du trafic routier

3.4. Échelle locale
- 3.4.1. Synthèse des effets du projet sur le trafic automobile
- 3.4.2. Impacts induits du projet sur les émissions annuelles de polluants issues du trafic routier
- 3.4.3. Impacts induits du projet sur la consommation annuelle de carburant du trafic routier
- 3.4.4. Impacts induits du projet sur les émissions annuelles de gaz à effet de serre issues du trafic routier
- 3.4.5. Établissements polluants

4. Conclusions

1. PRINCIPALES PRÉOCCUPATIONS DES RIVERAINS RELATIVES AU CLIMAT ET À LA QUALITÉ DE L'AIR

Courriers des riverains et des commerçants

Les principales questions des riverains et commerçants concernant le volet climat et qualité de l'air, sont liées aux changements induits par le tracé du tram sur les différents axes du centre urbain ainsi que l'impact de la modification des flux automobiles, susceptibles de créer des nouvelles sources locales de pollutions et nuisances. Celles-ci sont synthétisées ci-dessous.

- Une personne s'interroge sur les modifications prévues sur le tronçon 3 au niveau de la **place du Général Leman** qui devraient empêcher de rejoindre directement l'**avenue Emile Digneffe**, nécessitant alors de faire un détour et d'entraîner une augmentation de la consommation de carburant et d'émissions de polluants dans l'air.

- Des interrogations persistent quant à **l'évaluation de l'impact environnemental global** du projet du tram, notamment sur l'origine de l'électricité alimentant le tram (nucléaire, fossile?) ou encore des matériaux utilisés pour les revêtements.

- Il est souligné que l'implantation d'une partie de la gare de bus sur la **chaussée de la place Saint Lambert** (et de terminus de lignes) entraînerait le stationnement permanent de bus moteur en marche générant ainsi des nuisances sonores et une pollution locale auprès des riverains.

- Enfin, la réduction globale des voiries disponibles à la circulation automobile au sein du centre urbain devant diminuer avec l'implantation du tram. Des craintes sont exprimées quant à la surcharge permanente des rues libres et **l'augmentation locale et globale de la pollution de l'air** sur la ville de Liège.

2. SITUATION EXISTANTE

2.1. ÉCHELLE GLOBALE

2.1.1. CLIMAT

Le climat, à l'échelle régionale, peut être qualifié de tempéré et humide et se caractérise par une température annuelle moyenne proche des 10°C (+3°C pour le mois le plus froid ; +18°C pour le plus chaud ; avec des minima et des maxima moyens respectivement de -12°C et +32,5°C). La première gelée dans la zone de l'étude est enregistrée vers la fin du mois d'octobre-début novembre, tandis que la dernière se produit en moyenne au cours du mois d'avril. Ceci explique une période annuelle moyenne sans gelée d'environ 200 jours. Quant aux précipitations, la moyenne de l'année avoisine les 800 mm, ce qui correspond à la moyenne pluviométrique belge[5]. Les vents dominants de la zone sont d'orientation générale OSO, comme partout en Belgique.

2.1.2. QUALITÉ DE L'AIR

a. Généralités

Selon le rapport APHEIS (Air Pollution and Health : An European Information System, 2001), la surmortalité moyenne annuelle en Europe due à la pollution atmosphérique est évaluée à 350.000 personnes.

Les polluants atmosphériques, néfastes pour la santé humaine et les écosystèmes, sont multiples : les gaz à effet de serre (vapeur d'eau, dioxyde de carbone, ozone, méthane et protoxyde d'azote), les pollutions acidifiantes (NOx, SO2, NH3), les polluants photochimiques (COV), les particules fines dont les les PM10 et PM2.5, les micropolluants (métaux), les micropolluants organiques, les polluants intérieurs. Le tableau suivant synthétise les sources anthropiques de chaque type de substance polluante (gaz et poussières).

5 Source : Institut Royal Météorologique 2011

Tableau V.1.1. Principales sources de gaz et poussières intervenant dans les pollutions.

Gaz et poussières	Principales sources anthropiques
Méthane (CH_4)	Élevage, décharges (déchets), rizières
Dioxyde de carbone (CO_2)	Industrie, domestique, transports, centrales électriques
Ozone (O_3)	Réactions chimiques dans l'atmosphère
Protoxyde d'azote (N_2O)	Agriculture, industrie
Oxydes d'azote (NO_x)	Transports, industrie, combustion
Dioxyde de soufre (SO_2)	Industrie, transports, chauffage
Ammoniac (NH_3)	Agriculture
Composés organiques volatils (COV)	Transports, usage de solvants, distribution de carburants
Particules en suspension	Industrie, transports, domestique
Poussières sédimentables	Industrie, carrières
POP	Industrie, usage de solvants et de produits chimiques, agriculture, déchets (incinération), combustion, pesticides
Halocarbures	Industrie chimique, gaz porteur, réfrigération, isolation électrique, mousses synthétiques
Métaux lourds	Industrie, transports, chauffage, déchets (incinération)

Source : ICEDD.

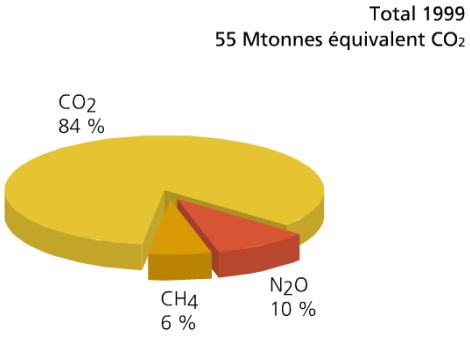
Les principaux gaz sont repris ci-dessous.

b. Gaz à effet de serre (GES)

Comme le montre la figure suivante, les trois principaux gaz à effet de serre (GES dans la suite du rapport) sont, hormis la vapeur d'eau, le dioxyde de carbone (CO_2), le protoxyde d'azote (N_20) et le méthane (CH_4), contribuant respectivement pour 84%, 10% et 6% des émissions totales de GES en Wallonie en 1999.

Cette année-là, le total des émissions de GES atteignait 55 millions de tonnes. Pour information, en 2005, ce total valait 49.4 Mt et était ventilé de la façon suivante : 86% de CO_2, 8% de N_2O, 5% de CH_4 et 1% de gaz fluorés, comme l'illustre la figure suivante :

Figure V.1.1. Répartition par type des GES en région wallonne.



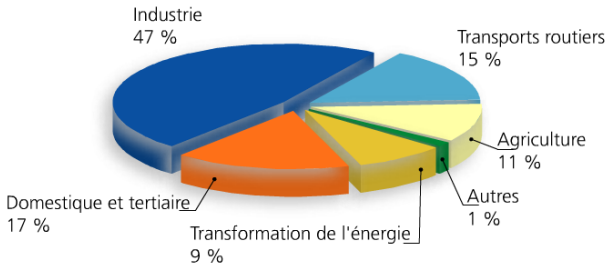
Source : www.wallonie.be

La figure suivante montre les contributions de différents secteurs dans la production et l'émission des trois principaux GES (CO_2,CH_4,N_20) en Wallonie, en 2005.

A l'origine de près de la moitié (47%) des émissions de GES, l'industrie constitue le principal émetteur de ces gaz. Arrive en seconde position le secteur des bâtiments

résidentiels et tertiaires (17%). Les transports routiers contribuent pour 15% des émissions de CO_2-équivalents en Wallonie en 2005.

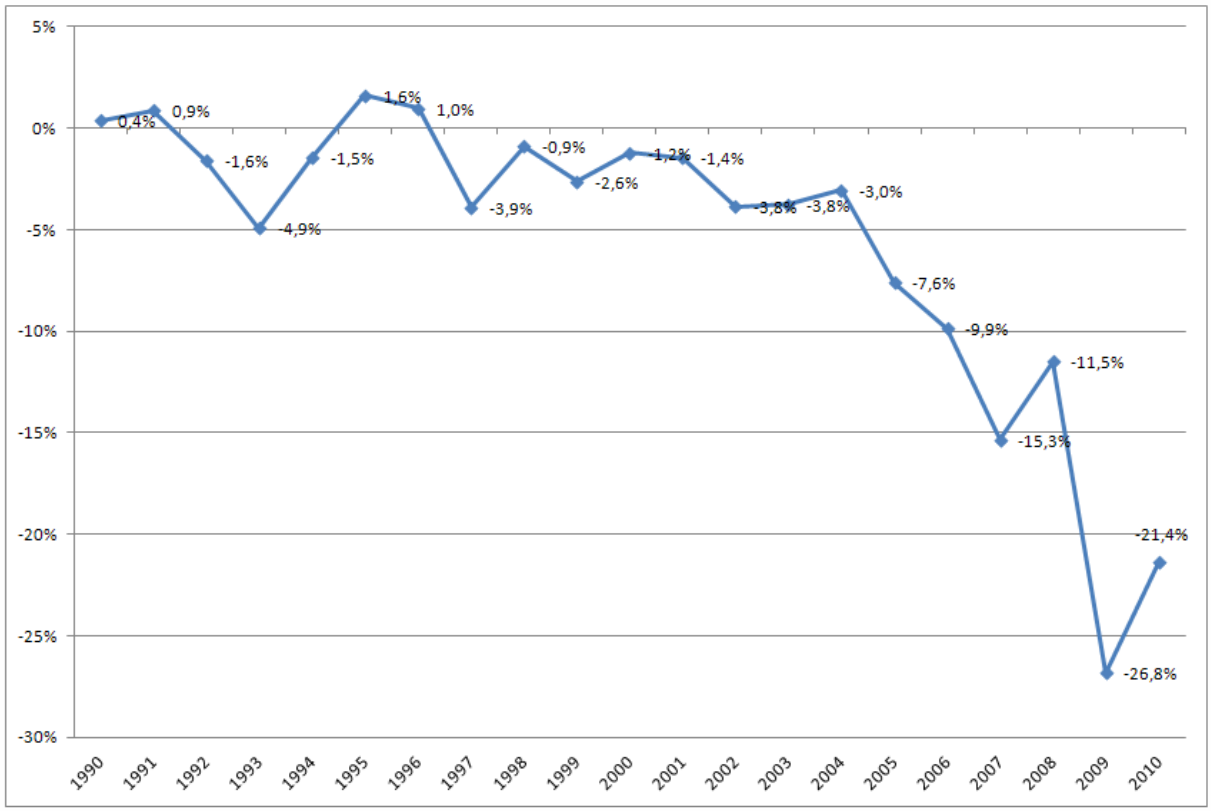
Figure V.1.2. Répartition des émissions de CO_2-équivalents par secteur d'activité.



Source : Corinair, 2005.

En termes d'évolution des émissions anthropiques de GES en Wallonie, on constate une diminution de 21,4% entre 1990 et 2010[6] (sur base des dernières estimations disponibles, cf. Figure ci-après).

Figure V.1.3. Évolution des émissions de GES entre 1990 et 2010.

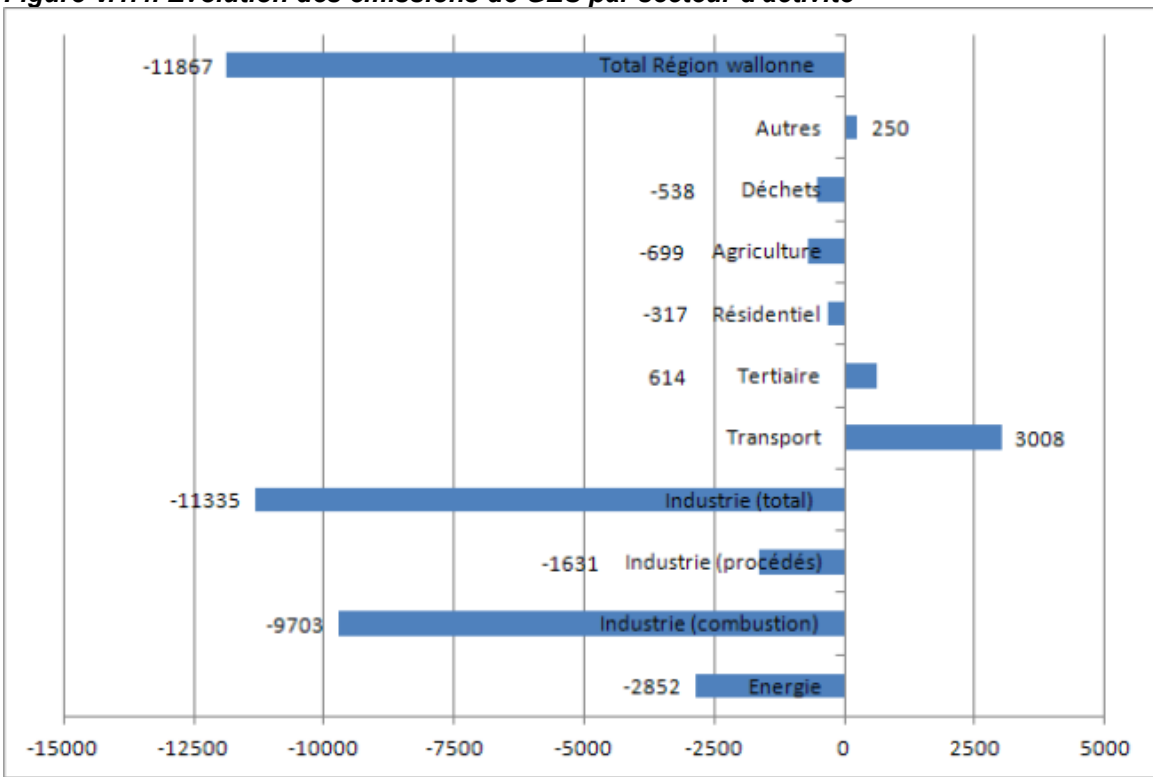


Source : AWAC, 2012.

La figure suivante présente l'évolution des émissions de GES par secteur d'activité, entre 1990 et 2010 :

6 Source : AWAC Emission de GES en Wallonie 1990-2010 Janvier 2012

Figure V.1.4. Évolution des émissions de GES par secteur d'activité



Source : AWAC, 2012.

Ainsi les principales causes des réductions observées depuis 1990 sont :

- augmentation de l'utilisation du gaz naturel et du bois par rapport à certains combustibles fossiles comme le mazout et le charbon, dans tous les secteurs ;
- améliorations de l'efficience et des rendements énergétique et des procédés industriels ;
- fermetures d'entreprises dans le secteur sidérurgique productrices de volumes importants de GES ;
- diminutions de l'activité du secteur agricole ;
- récupération et valorisation du méthane dans les centres d'enfouissement techniques ;
- un climat « très doux » lors de l'hiver 2006-2007 entraînant une diminution importante de la consommation énergétique en résidentiel et tertiaire ;
- une baisse exceptionnelle de l'activité de nombreuses industries (sidérurgie...) liée au contexte de crise économique général.

On note cependant une forte augmentation des émissions dans le secteur des transports.

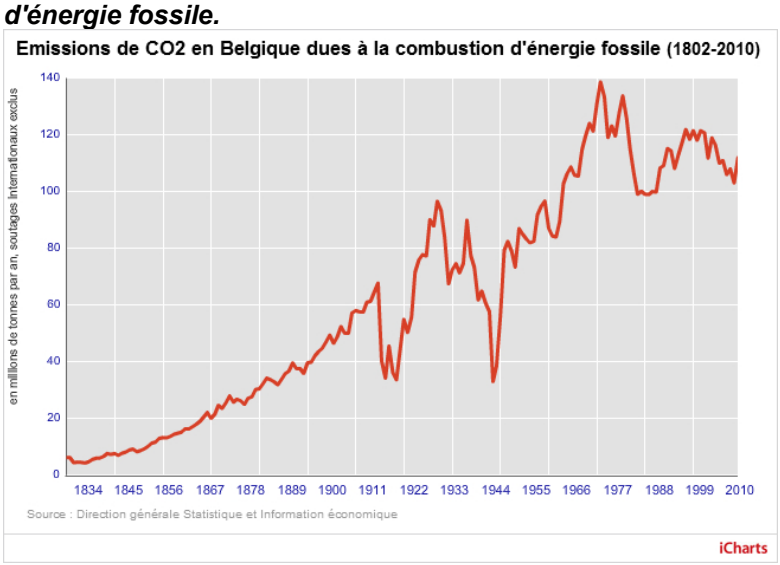
Selon l'inventaire provisoire de janvier 2012, les émissions de gaz à effet de serre de la Wallonie en 2010 étaient de 43,0 millions de tonnes de CO_2-équivalents, soit 32,6 % des émissions annuelles de la Belgique[7].

Dioxyde de carbone (CO_2)

Le gaz carbonique ou dioxyde de carbone (CO_2) constitue, après la vapeur d'eau, le deuxième GES le plus important dans l'atmosphère. En Belgique, comme partout ailleurs dans le monde, les émissions de CO_2 n'ont cessé d'augmenter au cours des derniers siècles en raison de la combustion croissante d'énergie fossile (Cf. figure suivante). En effet, alors qu'en 1802 le niveau des émissions annuelles belges d'origine énergétique de ce gaz était de moins de 10 millions de tonnes, il atteignait, en 2010, 112 Mt, soit environ 14 fois plus qu'il y a 200 ans.

7 Source : AWAC Emission de GES en Wallonie 1990-2010 Janvier 2012

Figure V.1.5. Évolution des émissions de CO2 en Belgique dues à la combustion d'énergie fossile.



Source : SPF économie.

Le protoxyde d'azote (N_20)

Le sol et les océans produisent naturellement ce gaz. Sur terre, l'homme en accélère sa production par l'agriculture (engrais, fumier, lisier) et l'industrie.

Le méthane (CH_4)

Le méthane est essentiellement produit par les activités d'élevage. Il se trouve également en très grandes quantités à l'état naturel sous les océans et sous le permafrost. Sa contribution au réchauffement climatique (effet de serre) se résume essentiellement en sa capacité à absorber les rayonnements infrarouges émis par la Terre.

L'ozone (O_3)

L'ozone (O_3) contribue également à l'effet de serre. On distingue généralement l'ozone stratosphérique (à haute altitude) de l'ozone troposphérique (à basse altitude). C'est ce dernier qui est néfaste pour la santé humaine. L'ozone troposphérique est produit, sous l'effet du rayonnement solaire, à partir de polluants « précurseurs » dont principalement le dioxyde d'azote (NO_2) combiné à des composés organiques volatiles (COV), il s'agit ainsi d'un polluant dit secondaire issu d'une réaction, d'où l'importante variation des volumes générés et l'absence de prise en compte dans les émissions de GES de la **Figure V.1.1.**

L'ozone est par conséquent très présent autour des grandes agglomérations où est produit en grande quantité le dioxyde d'azote, émis dans les gaz d'échappements des véhicules, des cheminées et des incinérateurs. Les canicules favorisent la production d'ozone, que l'on trouve alors en quantité importante dans les basses couches de l'atmosphère, surtout autour des centres urbains.

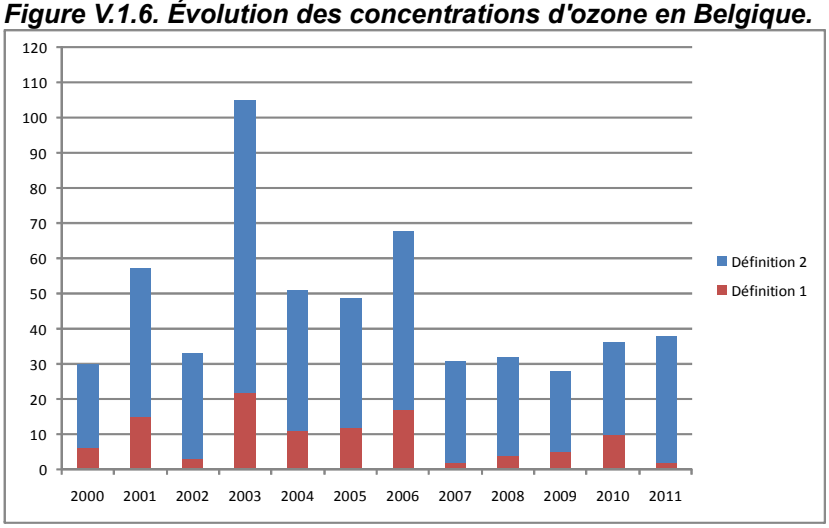
Au-delà d'une certaine concentration, l'ozone est l'un des polluants de l'air les plus dangereux pour la santé humaine. Il est en effet nocif pour les poumons, les bronches, les reins, le cerveau et les yeux, tandis qu'il favorise les crises d'asthme chez les plus jeunes, induisant même une surmortalité chez les personnes ayant des problèmes respiratoires.

La figure suivante montre l'évolution annuelle (2000-2011) du taux de concentration d'ozone dans l'air en Belgique suivant deux définitions précises :

- définition 1 : nombre de jours avec au moins un dépassement du seuil UE d'information de la population. Ce seuil est dépassé lorsque la concentration d'ozone moyenne pendant une heure est supérieure à 180 µg/m³ ;
- définition 2 : nombre de jours avec effet sur la santé. Ce seuil est dépassé lorsque la concentration d'ozone moyenne sur 8 heures est supérieure à 120 µg/m³.

On observe un pic pour l'année 2003, ainsi que pour l'année 2006, durant lesquelles l'été a été particulièrement chaud, favorisant ainsi la production d'ozone troposphérique.

Figure V.1.6. Évolution des concentrations d'ozone en Belgique.



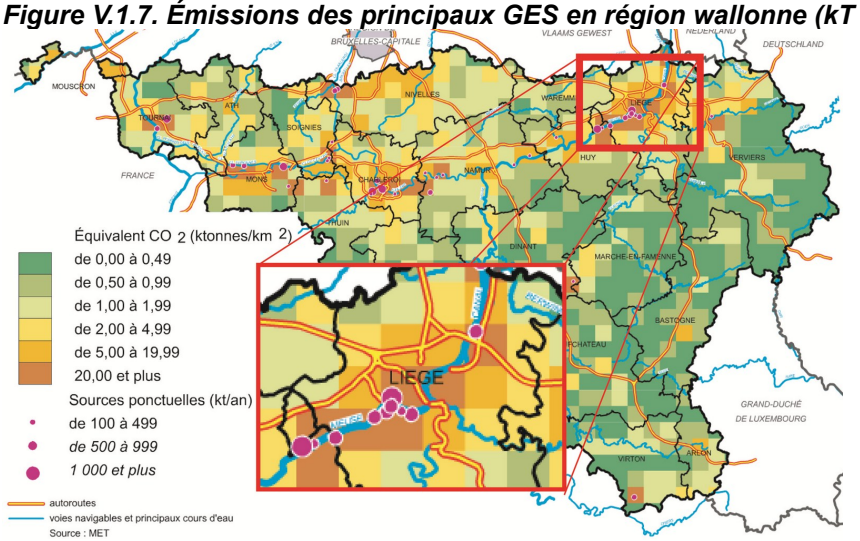
Source : SPF économie.

Cartographie à l'échelle wallonne des GES

Dans l'Atlas de l'air de la Wallonie, édité par le Ministère de la Région wallonne (DGRNE) en 1998, une carte reprend la situation de la qualité de l'air (en 1996) de la Wallonie. Les résultats sont cartographiés par maille de 5 km sur 5 km. À souligner que, compte tenu de l'ancienneté des données, ce qui est mentionné ci-dessous doit être lu avec prudence. La situation des émissions de polluants doit, en effet, avoir changé au cours de ces quinze dernières années. Cependant, les informations suivantes constituent la cartographie la plus récente des émissions de polluants à l'échelle de la région et fournissent un aperçu global satisfaisant de leur répartition spatiale.

La figure suivante cartographie le taux moyen d'émission de dioxyde de carbone par km² pour l'année 1996. On remarque que celui-ci est élevé au droit des villes et grandes agglomérations wallonnes. La situation la plus critique concerne la ville de Liège, pour laquelle on observait en 1996, le long de la vallée de la Meuse, des émissions de plus de 20 000 tonnes d'équivalent-CO_2 par km², avec plusieurs sources ponctuelles d'émissions (ronds roses sur l'illustration présentée ci-dessous).

Figure V.1.7. Émissions des principaux GES en région wallonne (kT éq.CO_2/km²).

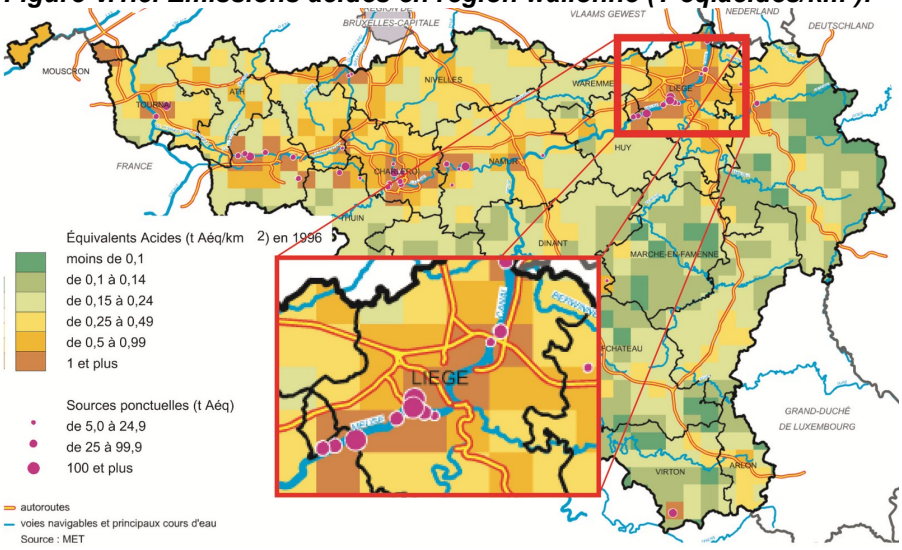


Source : Atlas de l'air de la Wallonie (DGRNE, 1996).

c. Les substances acidifiantes

L'acidification de l'eau et des sols est un phénomène largement observé en Wallonie. Il est lié aux retombées de substances acidifiantes préalablement émises dans l'air. Parmi elles, on trouve le dioxyde de soufre (SO_2), les oxydes d'azote (NO_x) et l'ammoniac (NH_3). La figure suivante, issue de l'Atlas de l'air de la Wallonie, montre la situation des émissions de substances acides en 1996. Avec la région de Charleroi, c'est dans la région liégeoise, particulièrement dans la vallée de la Meuse, que l'on observe les taux d'émissions acides les plus élevés (présence de l'industrie sidérurgique, grands axes de transport en fond de vallée).

Figure V.1.8. Émissions acides en région wallonne (T éq.acides/km²).



Source : Atlas de l'air de la Wallonie (DGRNE, 1996).

2.1.3. Émissions routières : influence de la composition du parc automobile sur la qualité de l'air et la santé humaine

a. Évolution du parc automobile

Outre l'industrie, le trafic routier contribue à la pollution de l'air par l'émission de nombreux polluants dont principalement le dioxyde d'azote (NO_2), les microparticules

(PM) les hydrocarbures imbrûlés (HC), le dioxyde de souffre (SO_2) le benzène (composé organique volatil -COV) et le monoxyde de carbone (CO). Afin de lutter contre ces émissions, la législation européenne impose la construction de voitures neuves respectant certaines normes d'émissions. Il s'agit des normes « Euro » (voir tableau suivant).

Le tableau ci-dessous montre l'évolution des normes Euro en vigueur dans l'Union européenne. Actuellement, les nouvelles voitures doivent être construites dans le respect de la norme Euro 5, tandis que, à partir de 2014-2015, elles le seront selon la norme Euro 6, dont la nouveauté, par rapport à la précédente, consiste en une diminution des valeurs limites des émissions d'hydrocarbures et d'oxydes d'azote.

Tableau V.1.2. Normes d'émissions suivant la réglementation européenne.

Norme	Date d'entrée en vigueur Homologation Immatriculation	Essence g/km				Diesel g/km			
		CO	HC	NOx	PM	CO	HC+NOx	NOx	PM
Euro 1	1/07/1992 1/01/1993	2.72	0.5335	0.4365	-	2.72	0.97	0.873	0.14
Euro 2	1/07/1996 1/01/1997	2.30	0.275	0.225	-	1	0.7	0.630	0.08
Euro 3	1/01/2000 1/01/2001	2.00	0.20	0.15	-	0.64	0.56	0.500	0.05
Euro 4	1/01/2005 1/01/2006	1.00	0.10	0.08	-	0.50	0.30	0.250	0.025
Euro 5	1/09/2009 1/01/2011	1.00	0.10	0.06	0.005	0.50	0.23	0.180	0.005
Euro 6	1/09/2014 1/09/2015	1.00	0.10	0.06	0.005	0.50	0.17	0.080	0.005

Source: Commission européenne

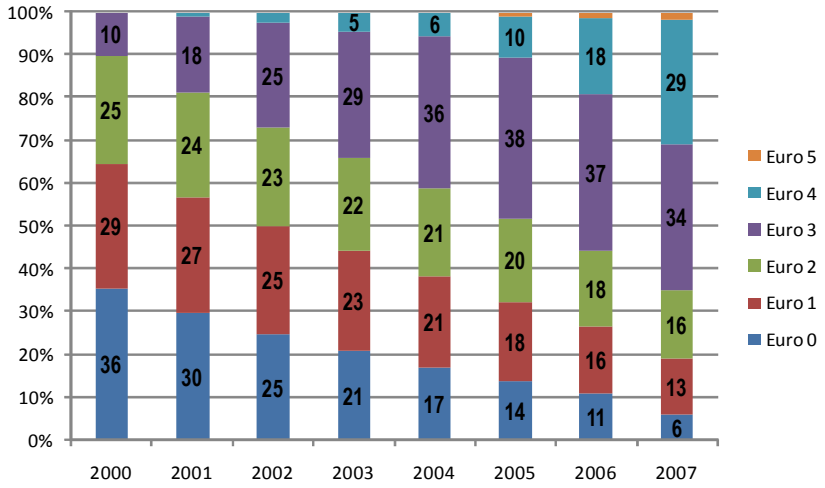
Source : FEBIAC, 2005.

Concernant le parc automobile belge, la figure suivante montre son évolution annuelle, entre 2000 et 2007, en termes de répartition par classe environnementale Euro.

D'une manière générale, ce graphique montre le renouvellement du parc automobile belge au fur et à mesure des années. Ainsi, les véhicules de normes Euro antérieures disparaissent petit à petit du parc automobile au profit d'autres moins polluants.

Ainsi, en 2007, près de deux tiers du parc automobile belge étaient constitués de véhicules construits selon les normes Euro 3-4-5. Moins de 20% des véhicules du parc étaient de norme Euro 0 et 1, alors qu'ils étaient près de deux tiers (65%) sept ans auparavant (en 2000).

Figure V.1.9. Évolution du parc automobile belge.



Source : FEBIAC.

Les conséquences de cette évolution de la composition du parc automobile belge sont une diminution des émissions de polluants dans l'air. A titre d'exemple, le tableau suivant montre l'influence des améliorations de consommation des voitures neuves sur les rejets en gaz CO2. À noter que les améliorations sont davantage notables sur les véhicules essence que sur ceux fonctionnant au diesel. En douze ans, on a enregistré, en moyenne, une diminution de 18.3% des émissions de CO_2 pour les véhicules neufs.

Tableau V.1.3. Évolution des émissions de CO2 par les voitures neuves.

	Essence			Diesel			Moyenne		
	CO2 (g/km)	l/100km	Δ %	CO2 (g/km)	l/100km	Δ %	CO2 (g/km)	l/100km	Δ %
1995	192	8.1	-	180	6.8		186	7.5	
1996	188	7.9	-2.1%	178	6.7	-1.1%	183	7.3	-1.6%
1997	185	7.8	-1.6%	176	6.6	-1.1%	180	7.2	-1.6%
1998	183	7.7	-1.1%	172	6.5	-2.3%	177	7.0	-1.7%
1999	179	7.5	-2.2%	167	6.3	-2.9%	173	6.8	-2.3%
2000	175	7.4	-2.2%	161	6.0	-3.6%	167	6.6	-3.5%
2001	173	7.3	-1.1%	159	6.0	-1.2%	164	6.5	-1.8%
2002	170	7.1	-1.7%	156	5.9	-1.9%	161	6.3	-1.8%
2003	167	7.0	-1.8%	154	5.8	-1.3%	158	6.2	-1.9%
2004	165	6.9	-1.2%	152	5.7	-1.3%	156	6.2	-1.3%
2005	163	6.8	-1.2%	152	5.7	0.0%	155	6.2	-0.6%
2006	159	6.7	-2.5%	152	5.7	0.0%	153.8	6.2	-0.8%
2007	157	6.6	-1.3%	151	5.7	-0.7%	152	6.2	-1.2%

Source : FEBIAC.

Le tableau suivant fournit un autre exemple, à l'échelle de l'Union européenne, des impacts des progrès technologiques des véhicules automobiles neufs sur les émissions directs de polluants.

On remarque, en effet, que les quantités de polluants émises par les différents types de véhicules diminuent très fortement de dix ans en dix ans. En ce qui concerne les voitures, on enregistre, entre 2000 et 2010, en Europe, des diminutions d'émissions de polluants (unité : Mt) de 60% de NO_x, de 69% de COV, de 42% de PM, de 46% de CO et de 76% de SO_2.

Tableau V.1.4. Évolution des émissions spécifiques du transport routier dans l'UE.

x 1.000 ktonnes		Voitures	VU légers	VU lourds	Autobus	Deux-roues	Total
NOx	1990	3 358	565	1 655	337	13	**5 928**
	2000	1 879	611	1 808	305	12	**4 615**
	2010	748	476	1 348	190	11	**2 772**
COV	1990	4 751	340	354	33	601	**6 078**
	2000	2 283	308	416	32	432	**3 471**
	2010	705	155	357	23	302	**1 541**
PM	1990	103	73	135	16	-	**327**
	2000	69	75	140	14	-	**297**
	2010	40	48	85	7	-	**179**
CO	1990	33 479	3 019	661	109	2 091	**39 359**
	2000	20 612	2 908	724	94	1 507	**25 844**
	2010	11 154	1 810	571	57	1 044	**14 636**
SO2	1990	114	74	185	27	1	**401**
	2000	45	15	38	4	1	**103**
	2010	11	1	1	0	0	**14**

COV: composés organiques volatils
Source : EUROSTAT

Source : FEBIAC.

Pour les gaz à effet de serre, le constat est très différent : entre 1990 et 2005, l'Europe a enregistré une augmentation de 25% des émissions de GES du transport par rapport au niveau de 1990. La Belgique se situe légèrement au-dessus de la moyenne européenne (+ 28%). Ceci s'explique notamment par la croissance importante du parc automobile belge et européen entre ces deux dates.

b. Impacts sur la qualité de l'air et la santé

Les principaux gaz émis par les véhicules sont le CO_2, le monoxyde de carbone (CO), le monoxyde d'azote (NO), des composés organiques volatiles (COV) ou des hydrocarbures imbrûlés (HC) provenant des pots d'échappements, du dioxyde de soufre (SO_2) et des particules (PM) produites par les moteurs diesel.

Dioxyde de carbone (CO_2)

Le CO_2 n'est pas une substance toxique qui nuit à la santé de l'homme en tant que tel, il se révèle être dangereux en concentration très élevée (en milieu clos généralement). En revanche, il est responsable du réchauffement climatique par l'effet de serre, et agit donc sur la qualité de l'air.

Monoxyde de carbone (CO)

Il s'agit d'un gaz toxique, incolore, non irritant, et inodore, il se forme lors de la combustion incomplète de matières carbonées. Il constitue un bon indicateur d'exposition à la circulation automobile. A court terme, le monoxyde de carbone se transforme en CO2.
Conséquences sur la santé : Le monoxyde de carbone se fixe sur l'hémoglobine du sang, prenant la place de l'oxygène qui ne peut plus être acheminé vers les organes.

Les oxydes d'azote (NO_x)

Lorsque l'on parle d'oxyde d'azote, il s'agit principalement du monoxyde d'azote (NO) et du dioxyde d'azote (NO_2). Ils proviennent essentiellement de la combustion des énergies fossiles et en particulier des véhicules automobiles. Une fois dans l'air, le NO est rapidement oxydé en NO_2. Le NO_2 participe aux réactions atmosphériques qui produisent l'ozone troposphérique. Il prend également part à la formation des pluies acides, et aux phénomènes d'eutrophisation.

Conséquences sur la santé : Le NO_2 est un gaz irritant qui pénètre dans les plus fines ramifications des voies respiratoires. Il peut, dès 200 µg/m³, entraîner une altération de la fonction respiratoire, une hyper-réactivité bronchique chez l'asthmatique et un accroissement de la sensibilité des bronches aux infections chez l'enfant. Le NO est un gaz irritant pour les bronches, il réduit le pouvoir oxygénateur du sang.

Les particules en suspensions, PM

Les PM10 (particules de diamètre inférieur à 10µm) et PM2.5 (particules de diamètre inférieur à 2.5µm) sont des polluants locaux, les particules en suspension dans l'air peuvent avoir des compositions, densités, formes et dimensions très diverses, selon leur mode de formation.

Selon les données du rapport du Setra (Service d'étude sur le transport, les routes et leurs aménagements) « Emissions routières de polluants atmosphériques, courbes et facteurs d'influences » datant de novembre 2009, les émissions de polluants estimées pour 2015 varient en fonction de la vitesse comme mentionné dans le tableau ci-dessous :

Tableau V.1.5. Émissions de polluants en 2015 en fonction de la vitesse.

Emission polluants 2015 (g/km/véhicule)													
Polluant \ Vitesse (km/h)	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130
CO2	302,568	233,495	196,515	174,175	160,805	154,022	152,689	156,272	164,592	177,750	196,181	220,863	253,923
NOX	0,825	0,680	0,575	0,498	0,447	0,418	0,412	0,429	0,468	0,531	0,618	0,734	0,897
PM	0,023	0,019	0,016	0,014	0,013	0,013	0,013	0,014	0,017	0,020	0,023	0,028	0,034
COV	0,046	0,035	0,026	0,021	0,018	0,016	0,015	0,014	0,014	0,015	0,016	0,017	0,018
CO	0,421	0,299	0,225	0,178	0,149	0,134	0,135	0,148	0,174	0,214	0,274	0,369	0,552

On note que les valeurs de ces facteurs diffèrent selon les véhicules (poids lourds, deux-roues...), et selon l'âge de ceux-ci. Les données du tableau sont valables pour un véhicule léger (Equivalent Véhicule Privé) et sont pondérées en fonction du parc automobile actuel.

Les conclusions de ces données sont les suivantes :

- la vitesse (moyenne) est le paramètre déterminant des émissions de polluants et de la consommation de carburant.
- l'allure des courbes émissions, en fonction de la vitesse, pour tous les polluants, est en cuvette avec émissions importantes pour les basses vitesses (caractérisant des trajets urbains), émissions minimum aux alentours de 70-80 km/h puis augmentation importante. On explique cela, car pour une vitesse donnée, il ne faut pas entendre une circulation à cette vitesse maintenue constante mais la vitesse moyenne d'un cycle cinématique représentatif de la circulation réelle. Chaque cycle de circulation alterne des phases d'accélération, de décélération et de circulation à une vitesse donnée. Ainsi, les plus basses vitesses doivent être considérées comme représentatives d'une circulation urbaine caractérisée par de nombreux arrêts ("stop and go"), alors que les cycles à haute vitesse traduisent une circulation plus fluide. Pour une distance parcourue identique, un trajet urbain ou autoroutier est largement plus émetteur qu'un trajet périurbain fluide ou interurbain à une vitesse de 40-90 km/h.

Conséquences sur la santé : Les effets des particules en suspension portent surtout sur le système respiratoire. Ces effets sont plus marqués pour les particules les plus fines

susceptibles d'atteindre les alvéoles pulmonaires qui ne sont pas protégées par un mucus et où les échanges entre les particules et le corps humain sont plus aisés.
En plus des effets dus à la présence physique de particules suite à leur dépôt, il peut y avoir certains effets toxiques dus aux composés (métaux, organiques) qu'elles contiennent. Les particules solides servant de vecteurs à différentes substances toxiques voire cancérigènes ou mutagènes (métaux lourds) elles restent un sujet important de préoccupation.

Le dioxyde de soufre

Le dioxyde de soufre (SO_2) est le principal polluant atmosphérique soufré. Il est principalement émis lors de la combustion de combustibles fossiles en raison de la présence d'impuretés contenant du soufre dans les charbons, pétroles et certains gaz combustibles réagissant avec l'oxygène pour former du SO_2. Les émissions de SO_2 sont en nette diminution (46.917 t en 2004) depuis ces vingt dernières années grâce à l'utilisation de combustibles de plus en plus pauvres en soufre.

Les composés soufrés, SO_2, SO_3 et H_2SO_4, sont particulièrement irritants pour les muqueuses et les yeux. Le H_2SO_4 est très corrosif et provoque des nécroses des tissus. Une exposition à des concentrations de 1.500 mg/m³ pendant quelques minutes peut se révéler mortelle.

Ces composés pouvant être transportés sur de très longues distances et très solubles jouent un rôle non négligeable dans le mécanisme des pluies acides.

2.2. ÉCHELLE LOCALE

2.2.1. CLIMAT

Pour rappel, la zone d'étude s'étend sur tout le tracé du projet de tram. Celui-ci suit la Meuse depuis la commune de Seraing jusqu'à celle de Herstal en passant par Saint-Nicolas et Liège.

Le périmètre d'étude se situe dans la région agro-géographique du sillon urbain et industriel Haine-Sambre-Meuse liégeois. L'altitude minimale, c'est-à-dire au droit du lit de la Meuse, décroit du sud-ouest vers le nord-est : 60 mètres d'altitude à Seraing et à Saint-Nicolas, contre 54,5 mètres à Liège (en aval du pont barrage) et Herstal. Le long de la Meuse, les variations d'altitude ne sont pas importantes.

Quelques stations de mesures de concentration de polluants (Cf. tableau suivant) ont effectué des relevés météorologiques durant deux périodes – estivale et hivernale – de l'année 2008. Voici différents résultats issus des campagnes de mesures pour les communes concernées par la présente étude.

Tableau V.1.6. Caractéristiques des températures des communes traversées.

	Eté - du 1er juin au 15 août			Hiver - du 1er février au 03 mai		
	T° moy	*T° min*	*T° max*	*T° moy*	*T° min*	*T° max*
Seraing (Jemeppe)	18.2	11.3	25.6	8.3	-0.6	19.3
Saint-Nicolas	17.1	9.9	24.8	7.4	-1.7	18.4
Liège centre	18.3	11.4	25.5	8.4	-0.4	19.0
Herstal	17.6	10.6	25.5	8.2	-1.0	19.7
	Valeurs journalières (2008)					

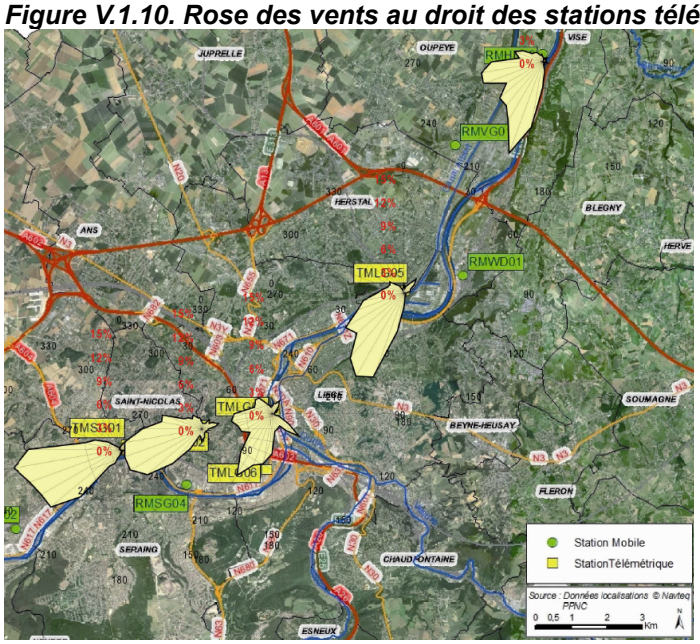
Source ; ISSeP, 2011.

On retiendra que la température moyenne journalière en été varie entre 17 °C et 18.3°C pour les quatre communes en question. Au cours de la période hivernale, celle-ci chute

entre 7.4 et 8.4°C. A noter que, quelle que soit la saison, la température moyenne journalière est la plus faible dans la commune de Saint-Nicolas et la plus élevée au centre-ville de Liège (parc de la Boverie).

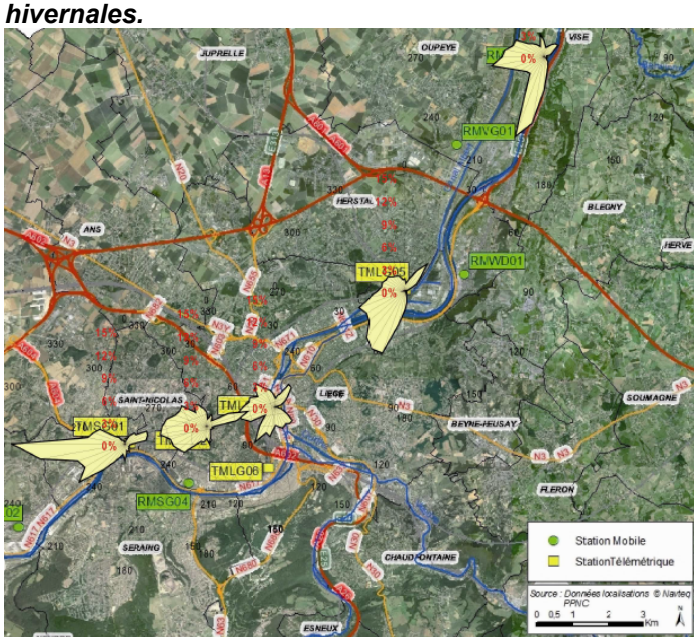
En ce qui concerne les vents durant la période estivale (**Figure V.1.10**) ou hivernale (**Figure V.1.11**), ils sont généralement d'orientation Sud-Ouest, à l'instar des vents dominants du pays (voir ci-avant). On observe toutefois une légère différence entre les trois stations « Sud » et les deux stations « Nord ». En effet, pour les premières, les vents sont davantage orientés vers l'ouest, tandis que ceux du second groupe le sont plus vers le Sud. Cette différence provient du fait que les vents suivent l'orientation de la vallée de la Meuse et peuvent parfois être contraints par l'urbanisation existante. A souligner qu'il n'existe pas de grandes variations entre les deux périodes saisonnières étudiées (été-hiver).

Figure V.1.10. Rose des vents au droit des stations télémétriques – moyennes estivales.



Source : ISSeP, 2011.

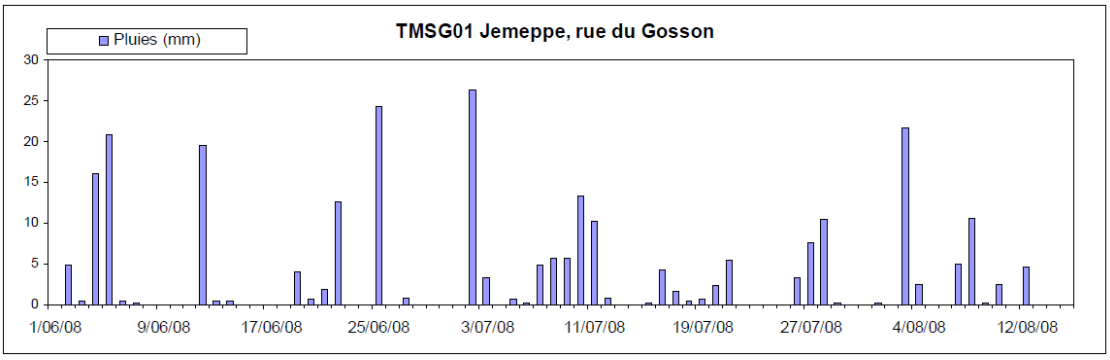
Figure V.1.11. Rose des vents au droit des stations télémétriques – moyennes hivernales.



Source : ISSeP, 2011.

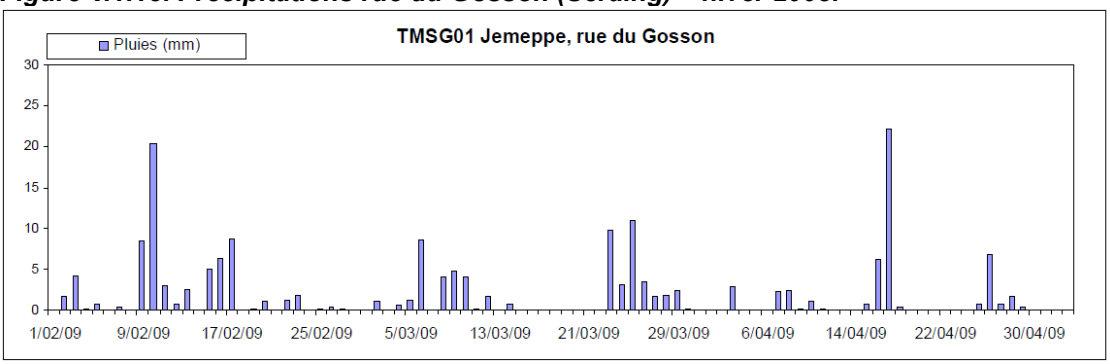
Les deux figures suivantes fournissent une indication des niveaux de précipitations enregistrés au cours de l'été 2008 et de l'hiver 2009, à la rue du Gosson, à Seraing. Entre les deux périodes, on observe que les précipitations ont été plus abondantes en été qu'en hiver, les plus hauts niveaux ayant été atteints au mois de juillet (27 mm de pluie aux alentours du 03/07). C'est également au cours de ce mois qu'est tombée la plus grande quantité de pluie mensuelle.

Figure V.1.12. Précipitations rue du Gosson (Seraing) – été 2008.



Source : ISSeP, 2011.

Figure V.1.13. Précipitations rue du Gosson (Seraing) – hiver 2008.



Source : ISSeP, 2011.

2.2.2. Qualité de l'air

a. Stations de mesure de qualité de l'air dans le périmètre d'étude

La Cellule Interrégionale pour l'Environnement (CELINE-IRCEL) constitue un organisme d'information de la qualité de l'air ambiant en Belgique. Ainsi, un réseau de stations automatiques réparties sur tout le territoire mesure des concentrations de polluants tels que l'ozone troposphérique, le dioxyde d'azote, les particules en suspension (PM10, PM2.5), le dioxyde de soufre et le benzène.

La figure suivante montre la localisation des stations de mesures de la qualité de l'air dans ou à proximité de la ville de Liège. Au total six stations mesurent les concentrations de certains polluants dans l'air :

- la station de Liège (n°1) se situe au Parc de la Boverie, sur la Meuse, au centre de la ville (à environ 800 mètres à l'Est de la gare de Liège-Guillemins) ;
- la station n°2 est localisée à la rue Bois Saint-Gilles de Saint-Nicolas, soit environ 1 500 mètres au Nord du stade de Sclessin (Standard de Liège) ;
- la station n°3 se situe à Jemeppe-sur-Meuse (Seraing), à la rue du Gosson, c'est-à-dire là où devrait passer le tram de Liège ; cette station mesure tous les polluants sauf l'ozone ;

- la station urbaine n°4 est installée sur le boulevard Zénobe Gramme à Herstal, également au niveau du passage du tram, et ne mesure que les concentrations dans l'air du dioxyde de soufre et des microparticules ;
- la station n°5, en milieu industriel, se trouve à proximité immédiate de la rue Ernest Solvay (rue du Chéra, 200) sur laquelle devrait circuler le tram. Cette station mesure les concentrations aériennes de tous les types de polluants
- la station n°6 à Angleur est sans doute celle qui, en rive droite de la Meuse, est la plus éloignée du tracé du tram ; elle ne mesure que les microparticules.

Quatre de ces stations de mesure se situent en milieu qualifié d'urbain, l'une en milieu industriel (n°5) et la dernière en milieu résidentiel (n°6).

Figure V.1.14. Localisation des stations de mesure de la qualité de l'air dans l'arrondissement liégeois.



		O_3	NO	NO_2	SO_2	PM_{10}	$PM_{2.5}$	CO
1	Liège	x	x	x		x	x	
2	St-Nicolas				x	x	x	
3	Jemeppe-s-Meuse		x	x	x	x	x	x
4	Herstal				x	x	x	
5	Liège (ISSEP)	x	x	x	x	x	x	x
6	Angleur					x	x	

Source : CELINE-IRCEL.

Une évaluation de la qualité de l'air en région liégeoise[8] a été effectuée par l'ISSeP (Institut Scientifique de Service Public) en 2008 et 2009. Commanditée par l'Agence wallonne de l'air et du climat, cette étude est notamment fondée sur les mesures des cinq premières stations susmentionnées[9]. Deux campagnes de mesures (« estivale » et « hivernale ») d'une durée de douze semaines chacune ont ainsi été réalisées. Les résultats obtenus ont été extrapolés sur une année afin de pouvoir réaliser une évaluation avec les valeurs limites fixées par l'OMS et les directives européennes. Nous présentons ci-après les principaux résultats de cette étude pour les polluants susmentionnés.

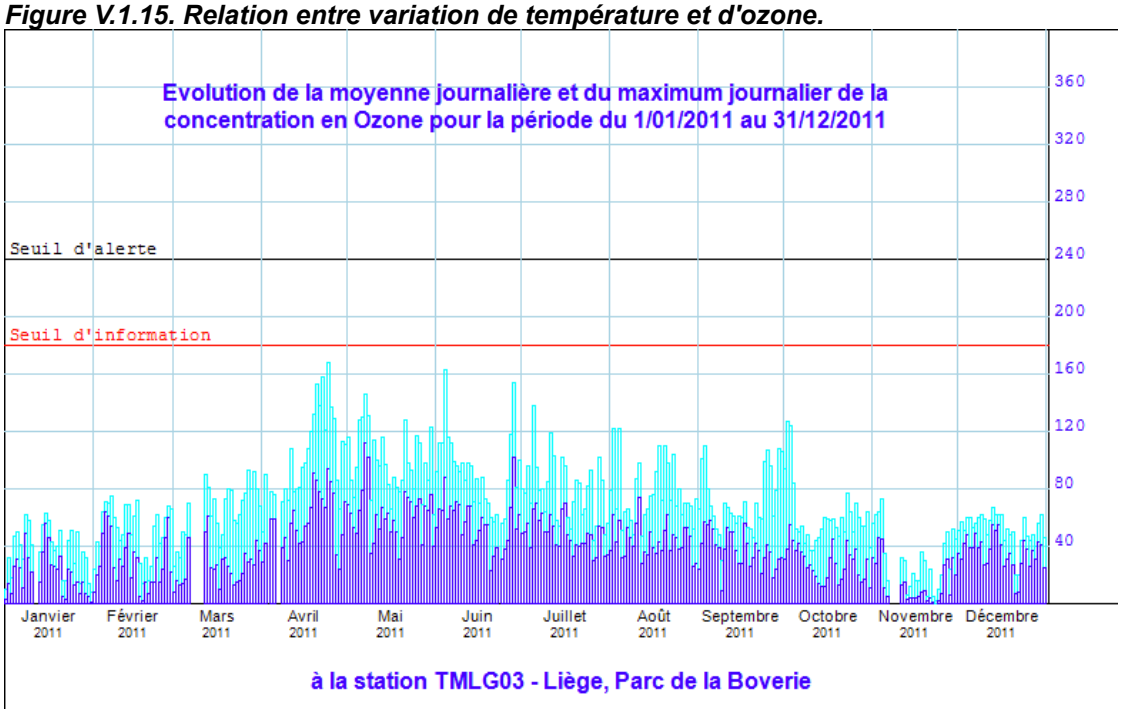
8 Dans la vallée de la Meuse, d'Engis à Visé.
9 En plus des cinq stations de mesures en question, celle d'Engis ainsi que huit autres stations mobiles, installées dans la vallée de la Meuse, ont été employées pour caractériser la qualité de l'air ambiant de la région.

L'ozone

La concentration en ozone a été mesurée grâce à la station située au Parc de la Boverie. Les données annuelles de 2011 récoltées montrent des concentrations journalières moyennes inférieures au seuil de 120 µg/m³ (effet sur la santé sur une exposition de 8 heures) et une absence de pic d'ozone et de dépassement du seuil d'information fixé à 180 µg/m³ (pendant au moins une heure) au cours de l'année 2011 (cf. Graphe ci-après). La concentration maximale en ozone enregistrée en 2011 était de 168.5 µg/m³ à 18 heures le 24 avril[10].

On note cependant au cours du mois d'avril 2011, 4 jours avec des effets sur la santé, seuil où la concentration d'ozone moyenne sur 8 heures est supérieure à 120 µg/m³. La figure suivante illustre l'évolution de la moyenne journalière et du maximum journalier de la concentration en ozone pour l'année 2011 enregistrée par la station de mesure du Parc de la Boverie à Liège.

Figure V.1.15. Relation entre variation de température et d'ozone.



Source : AWAC, 2012.

Le dioxyde d'azote

Les valeurs limites annuelles des concentrations pour la protection de la santé humaine fixée par l'OMS et la Directive 1999/30/CE sont les suivantes [11]:

- pour les expositions à court terme, 200 µg/m³ en moyenne sur 1 h ;
- pour les expositions à long terme, 40 µg/m³ en moyenne sur 1 an.

Le tableau ci-après donne une appréciation qualitative de la qualité de l'air en fonction des concentrations moyennes quotidiennes, permettant de rendre l'information accessible au plus grand nombre:

10 Source : Concentrations en Ozone à la station TMLG03 en 2011 (AWAC 2011)
11 Source : ISSEP Evaluation de la qualité de l'air ambiant en région liégeoise (2009)

Tableau V.1.7. Indices de pollution pour le NO_2.

NO_2	µg/m³									
Moyenne 24h	0 à 25	26 à 45	46 à 60	61 à 80	81 à 110	111 à 150	151 à 200	201 à 270	271 à 400	>400
Indices	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
Appréciations	Excellent	Très bon	Bon	Assez bon	Moyen	Médiocre	Très médiocre	Mauvais	Très mauvais	Exécrable

Source : ISSeP – CELINE-IRCEL.

Concernant la concentration en dioxyde de l'azote sur l'agglomération liégeoise, les mesures sont en dessous des valeurs limites fixées par l'OMS et la Directive Européenne, les valeurs moyennes enregistrées aux stations sont comprises entre 23 et 40 µg/m³ (valeur maximale à la station RMSG04 de Sclessin).

Le dioxyde de soufre

L'Organisation Mondiale pour la Santé (OMS) a défini des valeurs-guides pour le dioxyde de soufre SO_2 :

- pour les expositions à très court terme (moyenne calculée sur 10 min) : 500 µg/m³;
- pour les expositions à court terme (moyenne calculée sur 24 h) : 20 µg/m³.

La Directive 1999/30/CE fixe des valeurs de 125 µg/m³ quotidienne (à ne pas dépasser plus de 3 fois par année civile)[12].

Comme pour le dioxyde d'azote le tableau suivant donne une indication qualitative de la qualité de l'air en fonction des quantités moyennes quotidienne en dioxyde de soufre mesurée.

Tableau V.1.8. Indices de pollution pour le SO_2.

SO_2	µg/m³									
Moyenne 24h	0 à 15	16 à 30	31 à 45	46 à 60	61 à 80	81 à 100	101 à 125	126 à 165	166 à 250	> 250
Indices	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
Appréciations	Excellent	Très bon	Bon	Assez bon	Moyen	Médiocre	Très médiocre	Mauvais	Très mauvais	Exécrable

Source : ISSeP – CELINE-IRCEL.

Les valeurs limites mesurées sur l'ensemble de l'agglomération respectent les valeurs limites fixées par la Directive Européenne. En revanche deux stations au centre d'Engis (hors zone d'étude) ont enregistré des valeurs supérieures aux préconisations de l'OMS, en raison de la proximité d'usines émettrices.

Les particules en suspension (PM10)

Concernant les PM 10, les valeurs guides fixées par l'OMS sont :

- sur 1 an :20 µg/m³ ;
- sur 24 h : 50 µg/m³.

La Directive 1999/30/CE fixe des valeurs limites journalières de 50 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 35 fois par an et une valeur limite annuelle pour la protection de la santé humaine de 40 µg/m³ [13].

12 Source : ISSEP Evaluation de la qualité de l'air ambiant en région liégeoise (2009)
13 Source : ISSEP Evaluation de la qualité de l'air ambiant en région liégeoise (2009)

L'indice de pollution CELINE est repris dans le tableau ci-dessous :

Tableau V.1.9. Indices de pollution pour les PM10.

PM10	µg/m³									
Moyenne 24 heures	0 à 10	11 à 20	21 à 30	31 à 40	41 à 50	51 à 70	71 à 100	101 à 150	151 à 200	>200
Indices	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Appréciations	Excellent	Très bon	Bon	Assez bon	Moyen	Médiocre	Très médiocre	Mauvais	Très mauvais	Exécrable

Source : ISSeP – CELINE-IRCEL.

Les valeurs limites annuelles de la Directive européenne fixée à 40 µg/m³ sont respectées pour l'ensemble des stations. En revanche, le nombre de dépassements des valeurs journalières (50 µg/m³ 35 fois par an) est dépassé pour chacune des stations. Les valeurs guides annuelles de l'OMS ne sont pas non plus respectées (supérieure à 20 µg/m³).

Les particules en suspension (PM2.5)

Concernant les PM2.5, les valeurs guides fixées par l'OMS sont :

- sur 1 an : 10 µg/m³ ;
- sur 24 h : 25 µg/m³.

La Directive 2008/50/CE fixe une valeur limite annuelle pour la protection de la santé humaine de 25 µg/m³.

L'ensemble des stations respecte la valeur limite de la Directive Européenne. En revanche, les valeurs guides annuelles de l'OMS plus contraignantes (10 µg/m³) ne sont pas respectées sur toutes les stations.

En résumé :

- la campagne de mesures réalisée par l'ISSeP en 2008 et 2009 a montré que, sur l'ensemble de l'agglomération liégeoise, les concentrations des différents polluants respectent les différentes Directives Européennes voire même les valeurs guides fixées par l'OMS bien plus contraignantes. Exceptions faites des PM10 et des PM2.5 pour lesquelles les valeurs guides annuelles de l'OMS ne sont pas respectées ;
- la qualité de l'air à Liège peut donc être considérée comme assez bonne malgré la présence de nombreuses sources de pollutions.

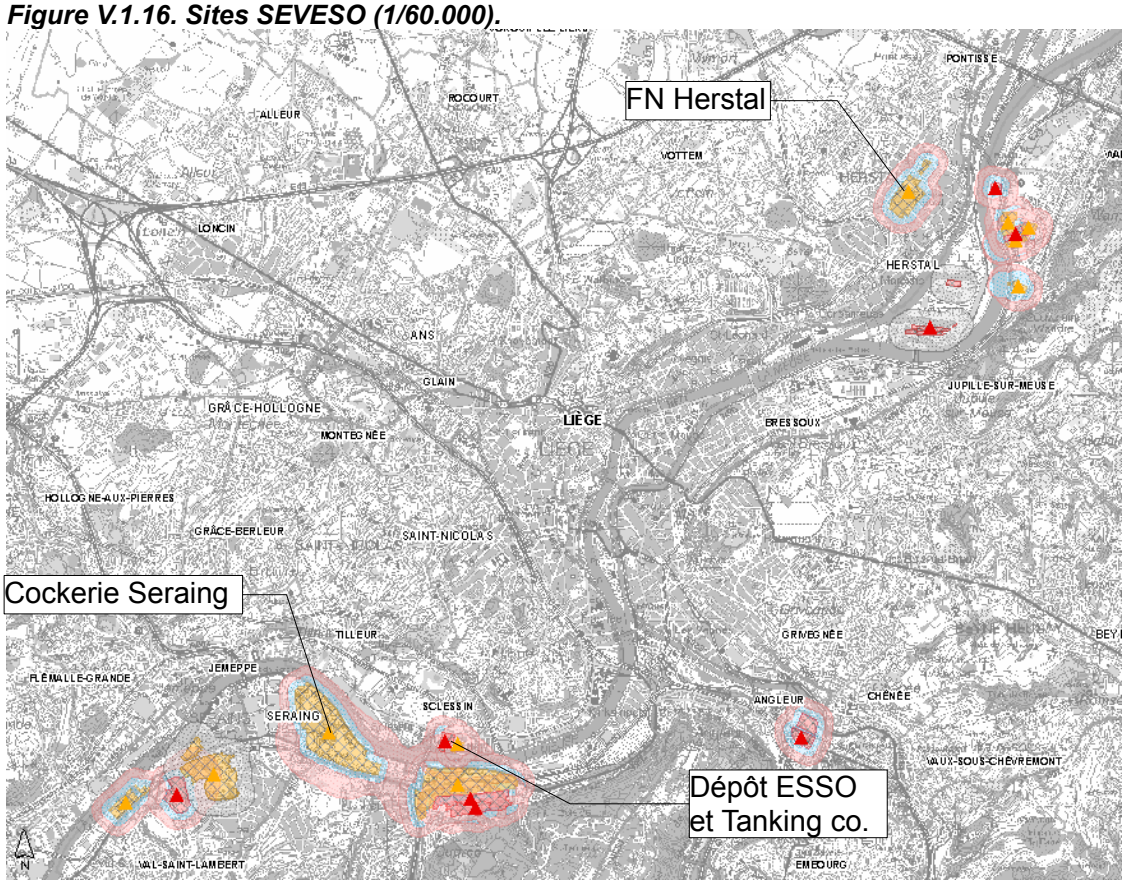
b. Les sources de pollution de l'air dans le périmètre étudié

Les sites SEVESO

Suite à l'accident survenu à Seveso (Italie) en 1976, la Communauté européenne a établi une directive en 1982, aujourd'hui remplacée par la directive 96/82/CE, concernant la maîtrise des dangers liés aux accidents majeurs impliquant des substances dangereuses. Cette directive fait l'objet d'un accord de coopération (21 juin 1999) entre l'état fédéral et les trois régions, approuvé le 16 décembre 1999 par la Région wallonne. Cet accord a fait l'objet d'un Arrêté d'exécution du Gouvernement wallon (3 mai 2001).

Les entreprises à risque (établissements SEVESO seuil bas[14] et haut) ont été répertoriées le long du tracé du tram, comme l'illustre la figure ci-dessous. Ces entreprises établissent un plan d'intervention à mettre en œuvre en cas d'incident. En fonction de la gravité, un plan d'intervention externe peut être déclenché par les autorités. La population est avertie par divers moyens (police, sirènes, radio et télévision).

Figure V.1.16. Sites SEVESO (1/60.000).



Source : www.cartographie.wallonie.be.

Du sud-ouest vers le nord-est, les sites SEVESO les plus proches du tracé du tram sont repris ci-dessous :

- cockerie de Seraing (Arcelor-Mittal en rive droite), seuil bas ;
- dépôt ESSO de Sclessin, seuil haut ;
- Continental Tanking Company à Sclessin, seuil bas ;
- FN Herstal, seuil bas.

Parmi les établissements SEVESO recensés, seul le périmètre de sécurité du dépôt ESSO recoupe le tracé du tram.

Les industries

Nous avons vu précédemment que le secteur de l'industrie est l'une des principales sources d'émissions de polluants, contribuant ainsi pour la moitié aux émissions de gaz à effet de serre dans l'air. La région liégeoise et particulièrement la vallée de la Meuse constituent un terrain d'accueil historique de nombreuses industries polluantes.

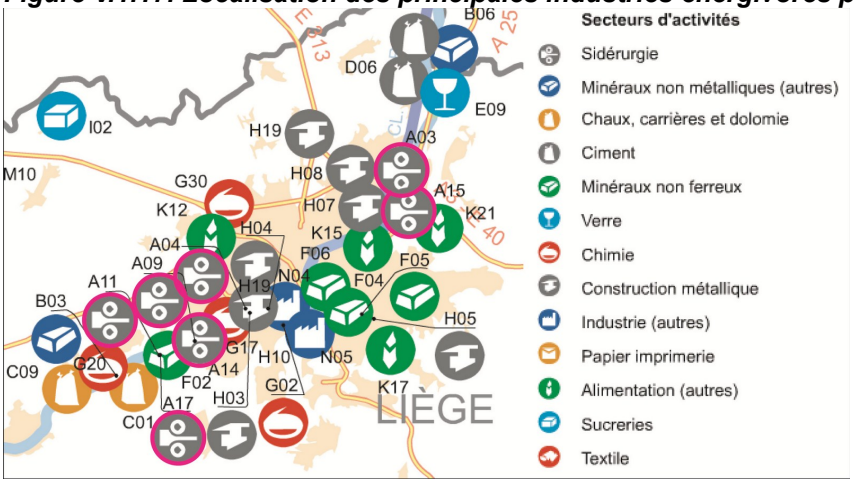
Comme en atteste la figure suivante, les industries polluantes en bord de Meuse ne manquent pas. Parmi elles, on trouve essentiellement l'industrie sidérurgique, mise en

14 La notion de seuil (bas ou haut) est définie selon un calcul de moyenne pondérée qui se base sur la nature et les quantités de produits dangereux utilisés par l'établissement. La notion de seuil bas correspond à l'ancienne appellation « Petit SEVESO », celle de seuil haut correspondant à l'ancienne appellation « Grand SEVESO ».

exergue au moyen d'un cercle de couleur rose. Il s'agit, d'ouest en est, des sidérurgies de :

- Ivoz-Ramet (A11, A17) : consommation de 10 000 à 25 000 tep[15]/an ;
- Flémalle-Haute (A09) : consommation de 50 000 à 100 000 tep/an ;
- Seraing (A04, A14) : consommation de plus de 100 000 tep/an ;
- Wandre (A15) : consommation de 2 500 à 5 000 tep/an ;
- Liège (A03) : consommation de plus de 100 000 tep/an.

Figure V.1.17. Localisation des principales industries énergivores par secteur d'activité.



Source : ICEDD.

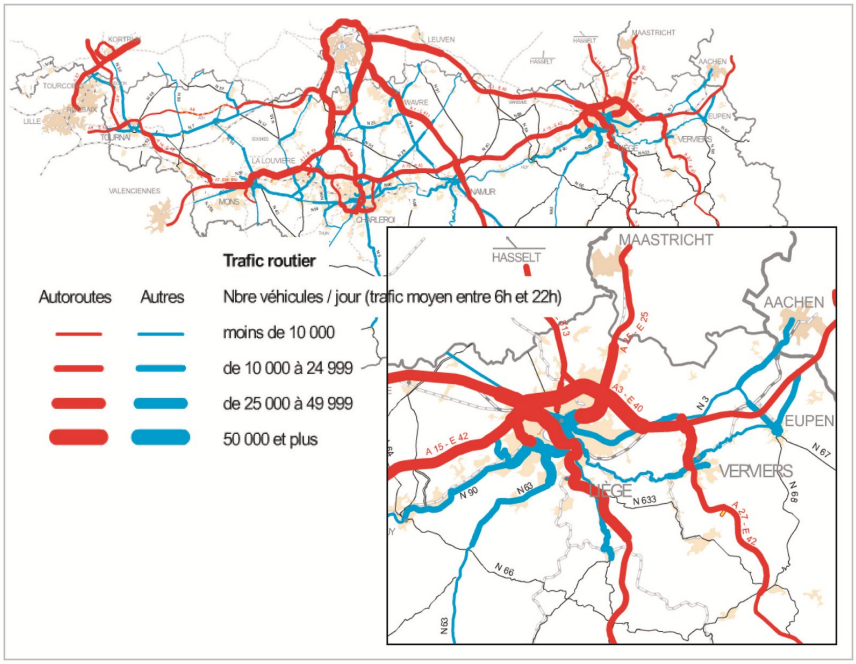
En résumé, l'agglomération liégeoise accueille de nombreuses industries polluantes au sein de son territoire le long de la vallée de la Meuse, qui peuvent être ponctuellement à l'origine de dépassements de certains seuils d'exposition à court terme fixés par la législation en vigueur. Cependant, la dernière campagne de l'ISSeP a montré que les seuils de concentration annuels des différents polluants fixés par les différentes Directives Européennes étaient respectés.

Le trafic routier et autoroutier

En termes de trafic routier et autoroutier, si l'on compare la situation liégeoise à celle de la Wallonie et de Bruxelles (voir la figure ci-dessous), on observe que ce trafic figure parmi les plus importants de la région et est du même niveau que celui du ring de Bruxelles. A titre d'exemple, sur l'autoroute E40 au nord de Liège, ainsi que sur l'E25 traversant la ville, on compte en moyenne plus de 50 000 véhicules par jour, entre 6h et 22h.

15 Tonnes d'équivalent-pétrole

Figure V.1.18. Intensité du trafic routier autour de Liège.



Source : ICEDD.

En résumé, des flux de véhicules très importants autour et au sein de l'agglomération liégeoise, responsables de l'émission de nombreuses substances polluantes (microparticules, dioxyde de soufre, dioxyde d'azote...).

Parc automobile

Au 31 décembre 2011, la province de Liège comptait 500 246 voitures, soit 30% du parc automobile wallon (Source : FEBIAC).

A l'échelle communale, nous avons déjà relevé, dans le chapitre consacré à la problématique de la mobilité, le parc de voitures personnelles (VP) propre à chacune des quatre communes concernées (voir tableau ci-dessous).

Tableau V.1.10. Parc automobile au sein des communes concernées par le tram.

Commune	Parc de VP (au 01/08/11)	Part en % du parc provincial (500 246 VP)
Liège	75 320	15,1
Seraing	26 972	5,4
Herstal	16 895	3,4
Saint-Nicolas	9 456	1,9

À noter que les communes de Liège et de Saint-Nicolas figuraient, en 2007, parmi les 20 communes belges avec le taux de motorisation par habitant le plus faible.

En termes d'évolution et selon le SPF économie (brochure Les Belges et leurs voitures, 2011), la province de Liège comptait 432 847 voitures particulières en 2000, contre 500 246 fin 2011. Ceci représente une croissance moyenne de plus de 15% du parc automobile en près de douze ans.

En résumé, malgré un parc de véhicules total important, le taux de motorisation au sein de Liège reste un des plus faibles de l'agglomération avec 60% de ménages ne disposant pas de voiture.

2.3. LE PLAN AIR CLIMAT

2.3.1. PRÉAMBULE

La protection de l'environnement, et plus particulièrement de l'atmosphère, relève de la compétence des Régions. Selon la loi spéciale du 8 août 1980, la Région est compétente :
« En ce qui concerne l'environnement et la politique de l'eau :

1. la protection de l'environnement, notamment celle du sol, du sous-sol, de l'eau et de l'air contre la pollution et les agressions, ainsi que la lutte contre le bruit ;
2. la politique des déchets ;
3. la politique des établissements dangereux, insalubres et incommodes, sous réserve des mesures de police interne qui concerne la protection du travail ;
4. la protection de la distribution d'eau, en ce compris la réglementation technique relative à la qualité de l'eau potable,l'épuration des eaux usées et l'égouttage ».

L'État demeure cependant compétent pour :

1. « l'établissement de normes de produits (notamment des normes environnementales)
2. la protection contre les radiations ionisantes, en ce compris les déchets radioactifs
3. le transit des déchets. Loi spéciale du 16 juillet 1993, art. 2, §1er ».[16]

Cependant, pour les instances internationales actives dans ce domaine de compétences (ONU...), les Régions n'ont pas de statuts juridiques, et c'est donc l'État qui est reconnu nécessitant ainsi des accords de coopération internes.

À l'échelle régionale de la Wallonie, c'est la Région qui est compétente pour mener la lutte contre la pollution atmosphérique qui malgré sa petite taille peut jouer un rôle moteur dans la mise en place d'une politique climatique et de la pollution de l'air et ses effets.

La lutte contre la pollution atmosphérique est régie par la loi cadre de 1964 et ses arrêtés d'exécution, définie par la définition suivante :
« Toute émission dans l'air, quelle qu'en soit la source, de substances gazeuses, liquides ou solides, susceptibles de porter atteinte à la santé humaine, de nuire aux animaux et aux plantes ou de causer un dommage aux biens et aux sites. »

En raison de l'ancienneté de cette loi, les atteintes au climat ne sont pas prises en compte, c'est pourquoi la Région wallonne a promulgué le décret du 10 novembre 2004 et la mise en place d'un système de quotas d'émission de gaz à effet de serre.

Par ailleurs, le décret du 11 mars 1999 relatif au permis d'environnement fixe les conditions relatives aux émissions dans l'air des établissements nécessitant un permis d'exploitation.
Ainsi c'est la Commune qui a autorité pour octroyer les permis d'exploitation relatifs à ces installations permettant la mise en place de la politique globale.

C'est dans ce contexte particulier que le Plan Air Climat adopté en 2007 propose 100 mesures concrètes pour répondre aux différents problèmes liés à la pollution et à la qualité de l'air quelle que soit l'échelle et les secteurs concernés (transports, industries, habitats...). Encadrés par la législation internationale et européenne, les objectifs à long terme sont relativement ambitieux. Fixés et adoptés lors de Conventions Internationales (Rio 1992...), les différents participants s'accordent sur le planning et la progression nécessaire pour l'accomplissement des différents objectifs.

16 Source : Plan Air Climat 2008 (Ministère de la Région wallonne)

Cette politique de réduction globale de la pollution passe notamment par des objectifs de qualité de l'air et de réduction des émissions, présentés ci-après.

2.3.2. Qualité de l'air

L'objectif est de réduire les niveaux de concentration des substances polluantes dans l'air à des seuils suffisamment bas pour garantir l'absence d'effet néfaste sur la sante humaine, le climat et les écosystèmes.

Les normes fixées sont issues des travaux scientifiques menés par l'Union Européenne et l'OMS et doivent être respectées dans l'air ambiant extérieur en région Wallonne. Elles sont détaillées dans le tableau suivant :

Tableau V.1.11. Concentrations maximales dans l'air des principaux polluants fixés par le plan Climat.

Polluant	Directive européenne	Protection	Valeur limite en µg/m³	Période	Occurrence maximale de dépassement permise *	Type de norme	Date à laquelle la contrainte doit être respectée
SO_2	99/30/CE	Santé	350	1 h	24 par an		01/01/2005
		Santé	125	24 h	3 par an		01/01/2005
		Ecosystème	20	année civile	-		19/07/2001
		Ecosystème	20	hiver (01/10 au 31/03)	-		19/07/2001
		Valeur d'alerte	500	1 h	3 h consécu - tives		-
NO_2		Santé	200	1 h	18 par an		01/01/2010
		Santé	40	année civile	-		01/01/2010
NO_2 et NO_x		Valeur d'alerte	400	1 h	3 h consécu - tives		-
NO_x		Végétation	30	année civile	-		19/07/2001
PM10		Santé	50	24 h	35 par an		01/01/2005
		Santé	40	année civile	-		01/01/2005
PM10 Long terme		Santé	50	24 h	7 par an	Cible**	01/01/2010
		Santé	20	année civile	-		01/01/2010
Plomb		Santé	0,5	année civile	-		01/01/2005
Benzène	2000/69/CE	Santé	5	année civile	-		01/01/2010
CO		Santé	10 000	8 h	-		01/01/2005
Ozone	2002/3/CE	Santé	120	8 h	25jours/an (moyenne sur 3 ans)		01/01/2010
		Santé	120	8 h	-	Cible**	01/01/2020
		Seuil d'info	180	1 h	-		-
		Seuil d'alerte	240	1 h	-		-
		Végétation	AOT 40 maximum 18000 µg/m ³*h sur une moyenne de 3 ans				01/01/2010
		Végétation	AOT 40 maximum 6000 µg/m ³*h			Cible**	01/01/2020
As	2004/107/CE	Santé	0,006	année civile		Cible**	31/12/2013
Cd		Santé	0,005	année civile		Cible**	31/12/2013
Ni		Santé	0,020	année civile		Cible**	31/12/2013
BAP		Santé	0,001	année civile		Cible**	31/12/2013

*Occurrence maximale de dépassement permise *: dans le cas des moyennes établies sur des longues périodes (moyennes annuelles...), aucune occurence n'est permise.*
*Cible**: ces valeurs constituent des objectifs à long terme, les Etats membres doivent mettre en oeuvre toutes les mesures techniquement et économiquement possibles pour converger vers ces valeurs*

Source : plan Air-Climat 2008.

La campagne 2008/2009 d'évaluation de la qualité de l'air ambiant réalisée par l'ISSeP sur l'agglomération liégeoise a permis de mesurer les concentrations des principaux polluants de l'air.

Pour l'ensemble de la zone étudiée les différents seuils moyens annuels sont respectés. En revanche, il arrive sur certaines stations d'étude (Engis notamment) que les seuils d'exposition à court terme soient dépassés[17] (dioxyde de soufre...) en raison de l'implantation à proximité de certaines industries (four à chaux...).

2.3.3. Réduction des émissions

Des plafonds d'émission au niveau national ont été déterminés par les instances internationales afin de limiter les effets de la pollution de l'air. C'est notamment le cas des substances responsables de la formation d'ozone et de l'acidification.

Les objectifs et plafonds de 2010 sont visibles dans le tableau suivant :

Tableau V.1.12. Objectifs de réduction des émissions en Belgique.

	Sources	SO_2		NO_x		COV		NH_3	
		Belgique	Wallonie	Belgique	Wallonie	Belgique	Wallonie	Belgique	Wallonie
Plafonds d'émission (kt CO^2 éq)	Fixes	97	29	108	46	103,4	28	74	28,76
	Transports	2	0,693	68	32	35,6	11,893	-	-
	Total	99	29,693	176	78	139	39,893	74	28,76
Pourcentage de réduction par rapport à 1990 (%)	Fixes	73,4	68,5	48,1	41	58,1	44,5	31	1
	Transports		87,9*		57,8*		71,9*		-

Source : plan Air-Climat 2008.

Entre 1990 et 2010 les émissions de GES issues des activités anthropiques ont diminué de 21,4% dépassant l'objectif de réduction de la Région dans le cadre du Protocole de Kyoto (diminution de 7,5 % durant la période 2008-2012)[18]. La tendance de baisse globale régionale s'explique notamment par la fermeture de nombreux sites industriels (aciéries, hauts fourneaux... générateurs importants de GES) entre 1990 et 2005 et le développement de l'utilisation du gaz naturel comme combustible.

En résumé, malgré des objectifs ambitieux et des mesures contraignantes, sur l'ensemble de la région Wallonne la réduction des émissions des GES a nettement dépassé les objectifs fixés. Par ailleurs, plus localement, l'ensemble des seuils de concentrations annuels des polluants, représentatifs de la qualité globale de l'air, étaient aussi respectés.

17 Source : ISSEP Evaluation de la qualité de l'air ambiant en région liégeoise (2009)
18 Source : AWAC Emission de GES en Wallonie 1990-2010 Janvier 2012

3. SITUATION PROJETÉE

3.1. PRÉAMBULE

L'objectif de la partie « air, énergie et climat » est d'évaluer les effets de la mise en œuvre du tram et de ses mesures d'accompagnement sur les émissions de polluants atmosphériques, les besoins énergétiques ainsi que la production de gaz à effet de serre créés ou évités à l'horizon 2020.

Compte tenu, à la fois, des fortes restrictions de circulation automobile envisagées à l'échelle du centre-ville mais aussi de la volonté de restructurer le réseau de bus en parallèle du projet (Cf. point V.7.), l'effet majeur pressenti est l'impact induit du projet sur le trafic routier ainsi que sur les consommations de carburant et les émissions de polluants qui en découlent.

En effet, la mise en œuvre du projet et de ses mesures d'accompagnement aura comme effets :

- de conduire à une restructuration des lignes de bus au sein de l'agglomération et, notamment, à une diminution de l'offre kilométrique bus dans l'hypercentre, compensé par une nouvelle offre tramway. Le futur tram, propulsé grâce à l'électricité, ne rejettera dès lors pas localement d'émissions polluantes. Ainsi, la restructuration de l'ensemble du réseau TC va permettre d'éviter une certaine quantité de polluants émis dans l'atmosphère, en particulier des polluants locaux nuisibles aux riverains ;
- d'augmenter l'attractivité de l'offre du réseau de transports en commun de l'agglomération, séduisant ainsi une nouvelle clientèle qui, auparavant, utilisait le véhicule particulier. Ce report modal implique des émissions évitées ;
- d'interdire certains trajets automobiles à proximité du corridor du futur tram, surtout dans le centre de l'agglomération. Une certaine part des conducteurs concernés par ces restrictions et qui ne se reporteront pas sur le réseau TC devront effectuer des détours et rallonger leur distance de déplacement en voiture. Cette augmentation des véhicules.kilomètres parcourus induit une hausse des émissions de polluants ;
- de créer de la congestion automobile supplémentaire. Or, la consommation de carburant des véhicules est sensible à la longueur du trajet et à la vitesse. La variation de la congestion sur le réseau routier induite par le projet aura donc un impact significatif sur les consommations et les émissions de gaz à effet de serre.

Autant d'impacts, positifs comme négatifs, qu'il s'agit de quantifier. C'est pourquoi l'analyse effectuée a pour objectif d'évaluer pour une situation avec et sans projet :

- la consommation énergétique annuelle du trafic routier ;
- le bilan annuel des émissions de polluants et de gaz à effet de serre associées au trafic routier.

L'analyse comparative effectuée permet ainsi d'évaluer quantitativement les impacts du projet en matière d'émissions et de consommations durant la phase exploitation. Pour rappel, les impacts du projet en phase chantier sont, quant à eux, dans une partie spécifique (chapitre V.12.).

Après une présentation de la méthodologie employée et des hypothèses sous-jacentes (point 3.2), les résultats obtenus sont présentés et commentés pour deux échelles d'étude (points 3.3 et 3.4).

3.2. MÉTHODOLOGIE

3.2.1. MÉTHODOLOGIE GÉNÉRALE

L'analyse comparative des émissions de polluants, de gaz à effet de serre et de consommations annuelles de carburant du trafic routier est établie à l'horizon 2020, soit environ 5 ans après la mise en service prévue du tramway.

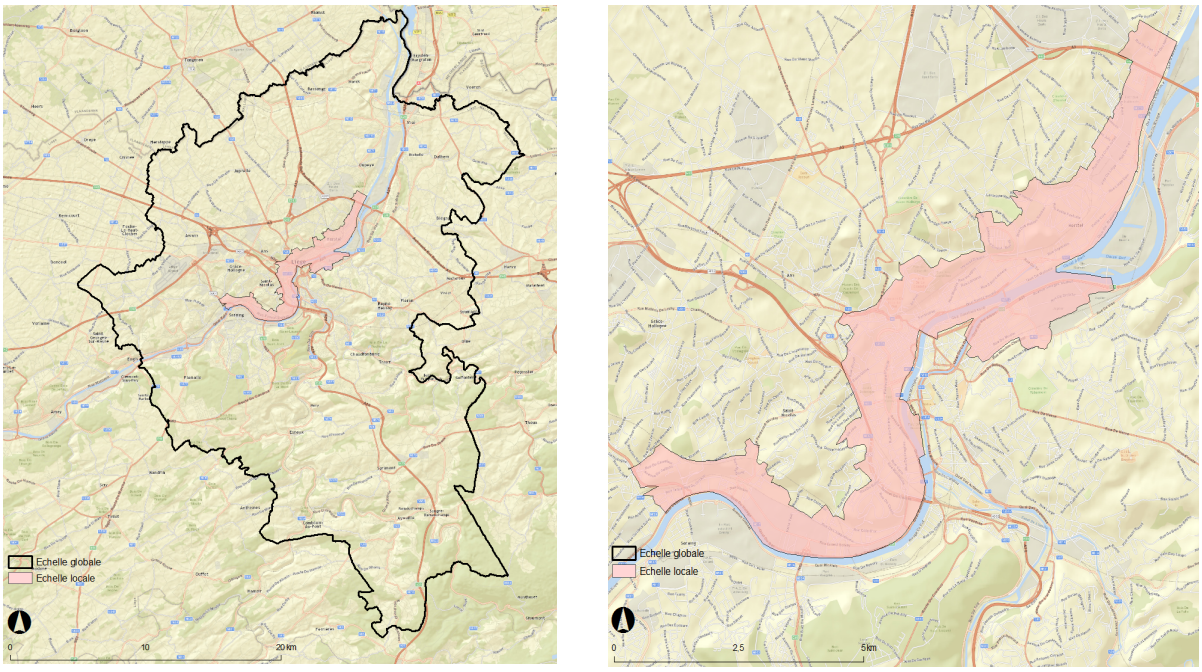
Deux scénarios sont évalués :

- tout d'abord un « scénario de référence » correspondant à la situation 2020 la plus probable en l'absence de réalisation du projet, c'est-à-dire une évolution de la mobilité et de l'occupation du sol « au fil de l'eau », comprenant la réalisation des projets arrêtés ;
- d'autre part, un « scénario avec projet » qui représente la situation en 2020 suite à la réalisation du projet de tram dans sa version longue depuis Seraing jusqu'à Herstal, la mise en œuvre de ses mesures d'accompagnement (circulation automobile, stationnement...) et la restructuration du réseau de bus menée en parallèle[19].

Deux périmètres d'étude ont été retenus :

- l'échelle globale, c'est-à-dire l'ensemble du réseau routier de l'agglomération liégeoise. Le périmètre de l'agglomération représente une surface de 796 km² ;
- l'échelle locale, soit toutes les voiries à proximité du corridor du tram, comprises au sein des 71 secteurs statistiques intersectant le tracé du projet de tram. L'ensemble de ces secteurs statistiques couvrent une superficie de 20 km².

Figure V.1.19. Périmètres d'étude des impacts du projet sur l'air, l'énergie et le climat : échelle globale (périmètre noir) et échelle locale (zone rouge).



De manière générale, l'approche méthodologique utilisée est basée sur trois hypothèses fortes :

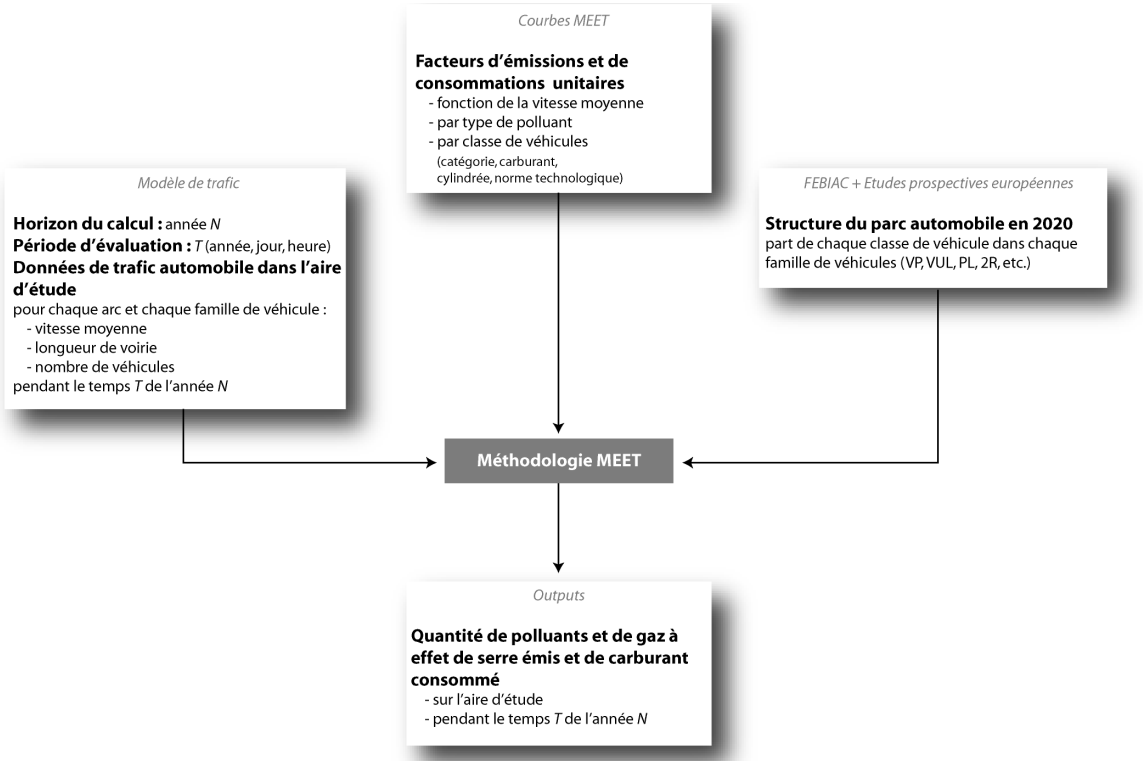
- les estimations de trafic automobile par tronçon routier et par période de la journée (vitesse moyenne, flux...) et issues du modèle de trafic utilisé. Le modèle de trafic en question est présenté plus en détails dans le chapitre « V.7. Mobilité » ;

19 Dans le modèle, le réseau routier est simplifié et n'intègre pas toutes les voiries locales.

- l'évolution du parc automobile et la structure du parc roulant en 2020 (familles de véhicules, sous-catégories (carburant, cylindrée, poids) et classe technologique), estimée à partir des études prospectives européennes ;
- les facteurs d'émissions/de consommations, permettant de convertir les informations relatives au trafic routier en émissions de polluants ou en consommation de carburant en fonction de l'activité de chaque véhicule (distance parcourue, vitesse) et de ses caractéristiques (catégorie de véhicules, année de mise en service, etc.). Les facteurs d'émissions et de consommations utilisés sont ceux de COPERT 4[20]. Ils sont traités selon la méthode MEET[21].

Par hypothèse, le parc automobile et les profils d'émissions 2020 sont supposés constants pour les deux scénarios. Les caractéristiques du réseau routier et les données de trafic automobile sont, par contre, différents entre le scénario de référence et le scénario de projet. En effet, dans le premier, il a été considéré une évolution de la mobilité et de l'occupation du sol « au fil de l'eau », moyennant la réalisation de projets arrêtés comme la mise en œuvre du PRU des Guillemins ou la réalisation du projet des Quais de Meuse, par exemple. Dans le second, la modification du schéma de circulation automobile envisagée dans le projet a été rajoutée, de même que la diminution du trafic automobile que la mise en œuvre du tram (et des P+R) est susceptible d'induire[22].

Figure V.1.20. Méthodologie d'évaluation des impacts des scénarios évalués sur la consommation de carburant et les émissions de polluants et de gaz à effet de serre du trafic routier.



Il a ainsi été possible d'établir pour chacun des deux scénarios les consommations de carburant ainsi que les émissions de polluants et de gaz à effet de serre créées par le trafic routier en 2020 dans les deux périmètres d'étude et leurs variations avec et sans projet, dans le temps et dans l'espace.

20 COPERT 4 : Computer program to calculate emissions from road transport, European Environment Agency
21 MEET : Methodology for calculating transport emissions and energy consumption, Transport Research - Fourth Framework Programme
22 Il a été considéré que la mise en œuvre du projet (et la restructuration des bus menée en parallèle) conduirait à un report modal de 2% sur la ligne tram (Hypothèse reprise de l'étude Gestion des déplacements TC, volume B2, études générales LIEGETRAM, Transamo, 2012 - résultat scénario projet "à coûts constants"). Cela représente 4 400 voyageurs en plus chaque jour sur la ligne et 3 520 véhicule se rabattant sur les P+R (taux d'occupation des véhicules : 1,25).

Les polluants considérés sont les oxydes d'azote (NOx), les particules fines (PM), le monoxyde de carbone (CO) et les composés organiques volatiles (COV) car ils constituent de bons indicateurs des émissions du trafic routier. Concernant les gaz à effet de serre (GES dans la suite du rapport), le dioxyde de carbone étant le seul a être causé par le trafic routier, seule son émission sera analysée.

Après une description succincte de ces hypothèses méthodologiques, les résultats obtenus sont présentés et commentés pour l'échelle globale, d'une part, et pour l'échelle locale,d 'autre part.

3.2.2. Données d'entrée du modèle de trafic automobile

Pour rappel, l'objectif de la modélisation de trafic est de reconstituer sur ordinateur un jour typique de trafic, représentant la situation à une date précise, avec tous ses problèmes de congestion locale. Les simulations ont été menées sur 5 périodes de la journée :

- minuit – 6h59 : période de nuit ;
- 7h00 – 8h59 : heure de pointe du matin (HPM) ;
- 9h00 – 15h59 : heures creuses ;
- 16h00 – 18h59 : heure de pointe du soir ;
- 19h00 – 23h59 : soirée.

et ont permis d'obtenir pour chaque tronçon routier, et selon le scénario :

- les caractéristiques du tronçon (longueur, capacité, sens...) ;
- les données de trafic automobile sur le tronçon sur une période donnée (vitesse moyenne, débit).

Ces données ont ensuite été pondérées sur la journée (jour ouvrable moyen) et annualisées.

Pour plus de détails sur le modèle de trafic routier utilisé, il est conseillé de se référer au chapitre V.7. Mobilité de l'étude d'incidences.

3.2.3. Evolution du parc automobile

Le parc automobile belge évolue avec le renouvellement progressif des véhicules. Les véhicules plus récents consommant moins et émettant moins de gaz polluant que les véhicules anciens (amélioration technologique : meilleure efficacité du moteur, etc.), la composition du parc automobile a une influence sur les émissions de gaz polluants.

L'évolution du parc automobile belge, représentée sur le graphique ci-après, est catégorisé selon la norme européenne d'émission ou « norme Euro ». Les normes Euro fixent les limites maximales de rejets polluants pour les véhicules roulants. Il s'agit d'un ensemble de normes de plus en plus strictes s'appliquant aux véhicules neufs. Selon l'année de leur mise en service, une norme Euro est d'application (de 1 à 6). Pour les véhicules légers, les normes Euro correspondant à différentes dates d'entrée en vigueur sont les suivantes :

- Euro 1 : mise en service après 1993 ;
- Euro 2 : mise en service après 1997 ;
- Euro 3 : mise en service après 2001 ;
- Euro 4 : mise en service après 2006 ;
- Euro 5 : mise en service après 2011 ;
- Euro 6 : mise en service prévue après 2015.

Pour les poids lourds, les dates d'entrée en vigueur sont les suivantes :

- Euro 0 : 1990 ;
- Euro 1 : 1993 ;
- Euro 2 : 1996 ;

- Euro 3 : 2001 ;
- Euro 4 : 2006 ;
- Euro 5 : 2009 ;
- Euro 6 : prévue en 2014.

Les valeurs limites d'émissions correspondant à ces catégories sont présentées ci-dessous. Ces valeurs limites sont définies pour une vitesse moyenne de circulation de 33 km/h.

Tableau V.1.13. Normes d'émissions suivant la réglementation européenne.

Norme	Date d'entrée en vigueur Homologation Immatriculation	Essence g/km				Diesel g/km			
		CO	HC	NOx	PM	CO	HC+NOx	NOx	PM
Euro 1	1/07/1992 1/01/1993	2.72	0.5335	0.4365	-	2.72	0.97	0.873	0.14
Euro 2	1/07/1996 1/01/1997	2.30	0.275	0.225	-	1	0.7	0.630	0.08
Euro 3	1/01/2000 1/01/2001	2.00	0.20	0.15	-	0.64	0.56	0.500	0.05
Euro 4	1/01/2005 1/01/2006	1.00	0.10	0.08	-	0.50	0.30	0.250	0.025
Euro 5	1/09/2009 1/01/2011	1.00	0.10	0.06	0.005	0.50	0.23	0.180	0.005
Euro 6	1/09/2014 1/09/2015	1.00	0.10	0.06	0.005	0.50	0.17	0.080	0.005

Source: Commission européenne

Source : FEBIAC, 2005.

Les données d'immatriculation issues de la FEBIAC[23] depuis 1990-2010 ont permis de reconstituer la répartition des véhicules en circulation dans l'agglomération liégeoise en termes de catégorie (Véhicules Particuliers (VP), Poids Lourds (PL),…), de cylindrée, de carburant, de classe technologique (normes Euro), de poids et de kilométrage moyen annuel par type de voirie. On parle ainsi de parc automobile roulant[24].

Les tendances d'évolution de ces sous-catégories et la constitution du parc roulant en 2020 s'appuient sur les travaux européens référents en la matière, en particulier l'étude MEET[25]. Les tableaux suivants détaillent la composition du parc roulant 2020 (en nombre de véhicules) ainsi défini et, ce, pour les véhicules légers et les poids-lourds.

Tableau V.1.14. Composition du parc roulant de véhicules légers estimé à l'horizon 2020.

2020										
Catégorie de véhicule	Voiture essence			Voiture diesel		Voiture LPG	Camionettes essence	Camionettes diesel	TOTAL	
	< 1.4 l	1.4 à 2.0 l	> 2.0 l	< 2.0 l	> 2.0 l				Parc	%
Pré-euro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0%
EURO 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0%
EURO 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0%
EURO 3	588	571	193	1 317	879	44	102 733	283 154	389 479	6,6%
EURO 4	901 659	874 713	296 408	2 020 076	1 346 718	67 463	0	0	5 507 038	93,4%

23 Fédération Belge des Industries de l'Automobile et du Cycle
24 L'unité utilisée est le véhicule x kilomètre.
25 Methodology for calculating transport emissions and energy consumption, Transport Research - Fourth Framework Programme

Tableau V.1.15. Composition du parc roulant de poids-lourds estimé à l'horizon 2020.

2020								
Catégorie de véhicule	Transport de marchandises				Autobus diesel	Autocars diesel	TOTAL	
	3.5 - 7.5 t	7.5 - 16 t	16 - 32 t	> 32 t			Parc	%
Pré-euro	0	0	0	0	0	0	0	0,0%
EURO 1	0	0	0	0	0	0	0	0,0%
EURO 2	0	0	0	0	104	26	130	0,0%
EURO 3	110 571	71 564	89 596	6 347	18 856	4 714	301 648	100,0%

Les principaux constats qui ressortent de l'évolution du parc roulant entre 2010 et 2020 sont les suivants :

- **Les véhicules légers :**
  - à l'horizon 2020, la très grande majorité du parc de véhicules légers en circulation (94%) respectera, à minima, la norme EURO 4. Il s'agit une forte augmentation par rapport la situation 2010 où 55% des VL respectent cette classe technologique ;
  - la part de marché de l'essence comme carburant des véhicules légers sera en diminution d'ici à 2020 (passant de 40% en 2010 à 37% en 2020), tandis que le nombre de voitures diesel sera en augmentation (voitures diesel : 58% en 2010 et 62% en 2020) notons que le LPG restera marginal avec 1% du parc de VL roulant en 2010 comme en 2020.
  - globalement, le parc de véhicules légers sera de plus en plus performant d'ici à 2020 en matière d'émissions de polluants du fait de normes Euro de plus en plus restrictives.

- **Les poids lourds :**
  - le parc roulant de poids-lourds de transport de marchandises sera exclusivement de classe EURO 3 en 2020 (pas de classe EURO 4 concernant les PL). Il s'agit d'une nette augmentation (mais moins significative que dans le cas des VL) par rapport à la situation 2010 où 87% des véhicules PL sont de classe EURO 3.
  - Notons un nombre très réduit d'autobus et autocar EURO 2 en 2020 (< 0,05%) contre 13,2% de PL de classe EURO 2 et inférieures en 2010.

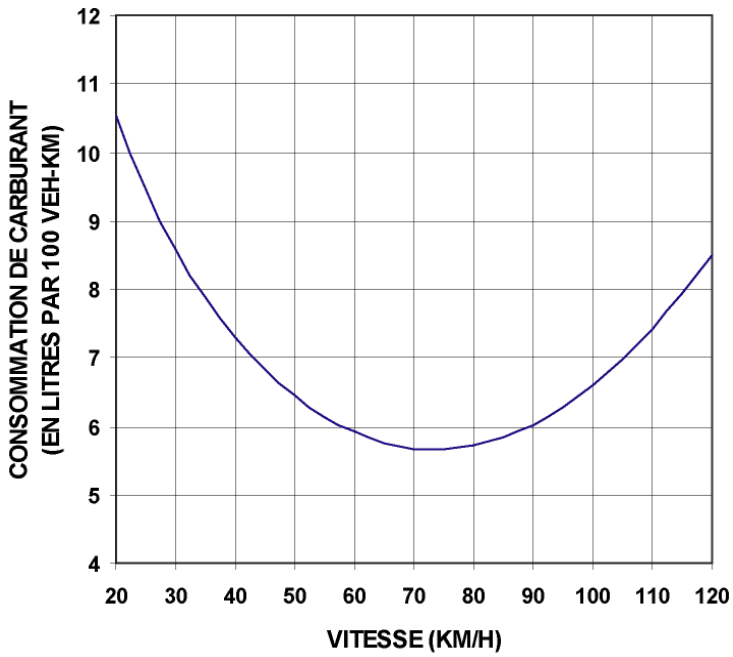
3.2.4. Facteurs d'émissions/de consommations unitaires

Les émissions/consommations totales du trafic routier se calculent en pondérant les émissions/consommations unitaires de chaque classe de véhicule par la part de cette classe dans le trafic considéré. Le facteur d'émission/de consommation unitaire d'un véhicule spécifique, exprimé en grammes/litre par kilomètre, définit la quantité de polluants émis/carburant consommé par ce véhicule sur une distance d'un kilomètre à une vitesse donnée.
Un facteur d'émission est associé à chaque polluant et pour chaque catégorie de véhicule. Il est fonction du type de véhicules (Véhicules Particuliers, Véhicules Utilitaires Légers, Poids Lourds, Bus et autocars, Deux roues), de sa cylindrée (ou de son Poids Total Autorisé en Charge pour les poids lourds, bus et autocars), de son mode de carburation (essence, diesel) et de la norme Euro appliquée au véhicule (Cf. point précédent). Il est, par ailleurs, fonction du poids du véhicule (charge des poids-lourds) mais aussi, et surtout, de sa vitesse moyenne.

En effet, comme précisé dans la description de la situation existante et comme le montrent les graphiques ci-dessous, **la vitesse (moyenne) est le paramètre déterminant des émissions et des consommations des véhicules.** L'allure des courbes de consommation, mais aussi d'émissions pour tous les polluants, en fonction de la vitesse, est en cuvette avec consommations/émissions importantes pour les basses vitesses (caractérisant des trajets urbains), consommations/émissions minimum aux alentours de 70-80 km/h puis augmentation importante. On explique cela, car pour une

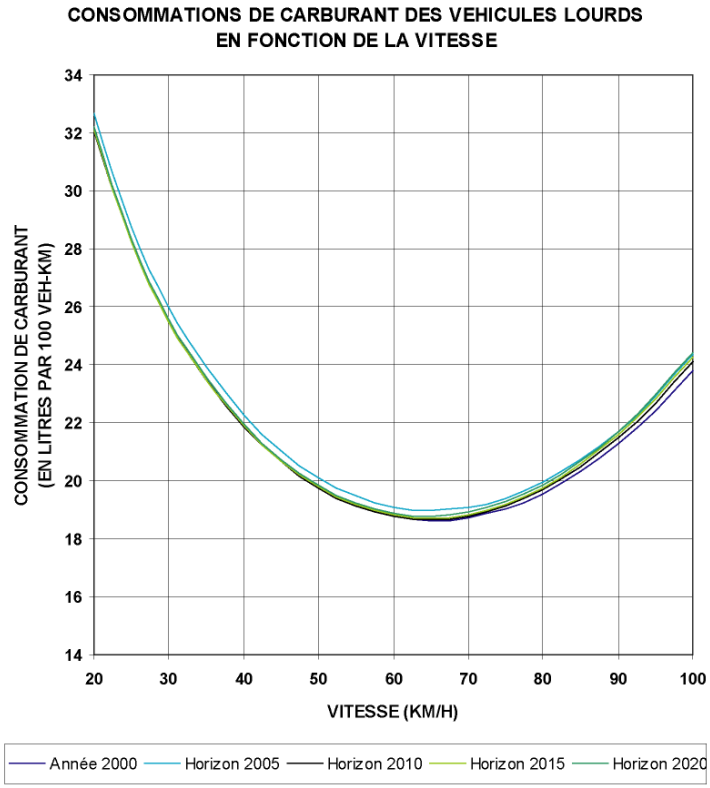
vitesse donnée, il ne faut pas entendre une circulation à cette vitesse maintenue constante mais la vitesse moyenne d'un cycle cinématique représentatif de la circulation réelle. Chaque cycle de circulation alterne des phases d'accélération, de décélération et de circulation à une vitesse donnée. Ainsi, les plus basses vitesses doivent être considérées comme représentatives d'une circulation urbaine caractérisée par de nombreux arrêts ("stop and go"), alors que les cycles à haute vitesse traduisent une circulation plus fluide. Pour une distance parcourue identique, un trajet urbain ou autoroutier est largement plus émetteur qu'un trajet périurbain fluide ou interurbain à une vitesse de 40-90 km/h.

Figure V.1.21. Evolution du facteur unitaire de consommation de carburant d'un véhicule léger (au l/100véh-km) en fonction de sa vitesse de circulation.



Source : Methodology for calculating transport emissions and energy consumption, Transport Research - Fourth Framework Programme

Figure V.1.22. Evolution du facteur unitaire de consommation de carburant d'un véhicule lourd (au l/100véh-km) en fonction de sa vitesse de circulation.



Source : Methodology for calculating transport emissions and energy consumption, Transport Research - Fourth Framework Programme

On constate que, *grosso modo*, un véhicule consomme autant de carburant à vitesse faible (en-dessous de 50 km/h, dans une zone urbaine et plus congestionnée, en centre-ville par exemple) qu'à vitesse élevée (au-delà de 100 km/h, comme sur une autoroute). Autre exemple : à caractéristiques identiques (catégorie de véhicule, cylindrée, etc.), un véhicule consomme à peu près deux fois plus de carburant selon s'il roule à 20 km/h plutôt qu'à 60 km/h. La congestion automobile a donc un impact important sur la consommation de carburant des véhicules. Le même constat ressort des émissions de CO_2 et de polluants.

3.3. ÉCHELLE GLOBALE

3.3.1. SYNTHÈSE DES EFFETS DU PROJET SUR LE TRAFIC AUTOMOBILE

Le tableau ci-dessous synthétise les principaux résultats de trafic automobile obtenus pour le scénario de référence et le scénario de projet pour l'année 2020 sur l'ensemble du réseau routier de l'agglomération liégeoise[26]. Pour plus de détails et de précisions sur ces résultats, il est conseillé de se référer au chapitre V.7. Mobilité de l'étude d'incidences.

Tableau V.1.16. Indicateurs de mobilité sur le réseau routier de l'agglomération liégeoise pour l'année 2020 dans le scénario de référence, de projet et différentiel.

Parc roulant (tous véhicules) sur le réseau routier de l'agglomération liégeoise en 2020	Distances parcourues ('000 evp*km)	Temps écoulé ('000 evp*h)	Vitesse moyenne (km/h)
Scénario de référence	6.039.457	225.454	26,79
Scénario de projet	6.042.151	230.147	26,25

26 Pour rappel, le périmètre de l'agglomération représente une surface de 796 km².

Parc roulant (tous véhicules) sur le réseau routier de l'agglomération liégeoise en 2020	Distances parcourues ('000 evp*km)	Temps écoulé ('000 evp*h)	Vitesse moyenne (km/h)
Différentiel Projet-Référence	+ 2.693 (+0,0%)	+ 4.693 (+2,1%)	-0,5 (-2,0%)

De ce bilan à l'échelle globale, on retiendra principalement :

- **que les distances moyennes parcourues sur une année par l'ensemble du parc roulant dans l'agglomération restent sensiblement constantes malgré la mise en œuvre du projet.** Deux précisions peuvent être apportées :
  - d'une part, le report modal induit par le tram est plus que compensé par l'augmentation des distances parcourues par les véhicules légers due aux restrictions automobiles dans le centre. Au final, pour les véhicules légers, la mise en œuvre du projet induit une hausse de 0,1% des evp*km parcourus en 2020 ;
  - d'autre part, l'effet positif de la réduction des bus*km annuels[27] (compensée par la nouvelle offre tram) sera sensiblement supérieure à l'augmentation des poids-lourds*km. Au final, la mise en œuvre du projet permet de réduire les distances moyenne parcourues en 2020 au sein de l'agglomération par cette catégorie de véhicules (-0,2% d'evp*km).

- **que les temps de parcours sur le réseau routier de l'agglomération augmentent avec projet pour toutes les catégories de véhicules** (+2,1% d'evp*h). En effet, d'après les résultats du modèle, la mise en œuvre du projet et de ses mesures de circulation induit des détours mais aussi une augmentation de la congestion ;

- **et, enfin, que la vitesse moyenne des véhicules circulant sur le réseau routier de l'agglomération va diminuer de 0,5km/h (-2%), en moyenne, suite au projet et à cause de l'augmentation sensible de la congestion automobile que sa mise en œuvre induit. La diminution de la vitesse de circulation automobile a des effets positifs sur les émissions sonores du trafic et les nuisances que celui-ci engendre auprès des riverains ou sur les taux d'accidents de la route. Toutefois, une baisse de la vitesse moyenne annuelle de 27km/h à 26km/h a également un effet sur la hausse de consommations de carburant et d'émissions du trafic routier (Cf. Figures V.1.20 et V.1.21).**

3.3.2. Impacts induits du projet sur les émissions annuelles de polluants issues du trafic routier

La qualité de l'air ambiant en situation projetée sera influencée par les émissions de polluants locaux liés au trafic.

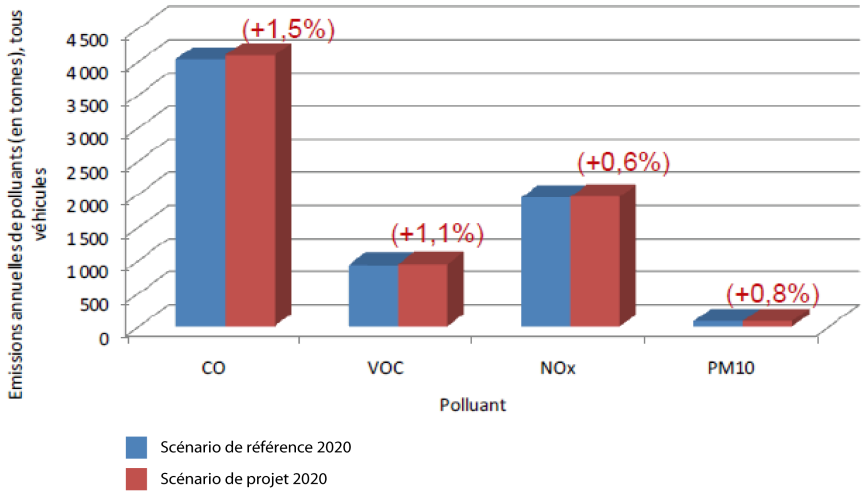
Le tableau ci-dessous synthétise les principaux résultats d'émissions du trafic routier à l'horizon 2020 pour les 4 polluants retenus et les deux scénarios évalués et, ce, par catégorie de véhicules.

27 - 1 947 600 bus*km/an à l'échelle de l'agglomération d'après les estimations du TEC Liège-Verviers se basant sur les résultats de l'étude Gestion des déplacements TC volume B2 LiègeTram – Transamo, 2012 – scénario projet « à coûts constants »

Tableau V.1.17. Émissions de polluants (en tonnes) issues du trafic routier sur le réseau de l'agglomération liégeoise en 2020 selon le scénario et par catégorie de véhicules, calculées sur base annuelle

Polluant	Type de véhicule	Emissions annuelles de polluants (en tonnes)			
		Projet	Référence	Variation (en t)	Variation (en %)
CO	Véhicules légers	2 806	2 757	49	1,8%
	Véhicules lourds	1 284	1 275	10	0,7%
	Tous véhicules	4 091	4 032	59	1,5%
COV	Véhicules légers	157	155	2	1,4%
	Véhicules lourds	784	776	8	1,0%
	Tous véhicules	940	930	10	1,1%
NOx	Véhicules légers	696	689	7	1,0%
	Véhicules lourds	1 263	1 257	6	0,4%
	Tous véhicules	1 959	1 946	12	0,6%
PM10	Véhicules légers	34	33	0,5	1,4%
	Véhicules lourds	47	47	0,2	0,4%
	Tous véhicules	81	80	1	0,8%

Figure V.1.23. Émissions de polluants (en tonnes) issues du trafic routier sur le réseau de l'agglomération liégeoise en 2020 selon le scénario et par catégorie de véhicules, calculées sur base annuelle



On constate que la mise en œuvre du projet génère une hausse des émissions du trafic routier sur l'agglomération pour les 4 polluants étudiés par rapport à la situation « au fil de l'eau », respectivement de :

- +1,5% de monoxyde de carbone (CO) émis sur l'année 2020, soit près de 59 tonnes supplémentaires émises sur l'année par rapport au scénario de référence ;
- +1,1% de composés organiques volatiles (COV) émis sur l'année 2020, soit près de 10 tonnes supplémentaires émises sur l'année comparativement à la référence ;
- +0,8% de particules fines (PM) émises sur l'année 2020, ce qui représente une tonne en plus émise par rapport à la référence ;
- +0,6% d'oxydes d'azote émise sur l'année 2020, soit 12 tonnes supplémentaires émises sur l'année par rapport à la référence.

Ces augmentations d'émissions de polluants s'expliquent par la hausse des temps de parcours automobiles et par la diminution des vitesses moyennes de circulation (congestion) que la mise en œuvre du projet induit en 2020 (Cf. tableau V.1.16). Les hausses plus ou moins sensibles observées selon le polluant sont dues au fait que les poids-lourds et les véhicules légers sont plus ou moins émetteurs selon le polluant.

Cette augmentation des émissions de CO est imputable aux véhicules légers (+49 tonnes). Cela est dû au fait que le coefficient d'émission du CO pour les véhicules légers augmente plus que les autres coefficients (cf. tableau ci-après). D'une manière générale les véhicules légers sont plus impactés par la congestion que les poids lourds, ce qui explique l'augmentation plus importante des coefficients VL par rapport au coefficient PL.

Tableau V.1.18. Coefficients d'émission par véhicule.kilomètres

Ratios										
Période	Type de véhicule	CO2			CO			COV		
		g/véh.km								
		Projet	Réf.	Variation	Projet	Réf.	Variation	Projet	Réf.	Variation
24h pondérées	Véhicules légers	194,61	193,29	0,68%	0,751	0,739	1,56%	0,042	0,041	1,20%
	Véhicules lourds	982,11	978,22	0,40%	3,505	3,462	1,23%	2,139	2,107	1,50%
Période	Type de véhicule	Nox			PM10			Carburant		
		g/véh.km						l/100 véh.km		
		Projet	Réf.	Variation	Projet	Réf.	Variation	Projet	Réf.	Variation
24h pondérées	Véhicules légers	0,186	0,185	0,74%	0,009	0,009	1,17%	7,68	7,63	0,70%
	Véhicules lourds	3,446	3,414	0,93%	0,128	0,127	0,89%	37,24	37,09	0,41%

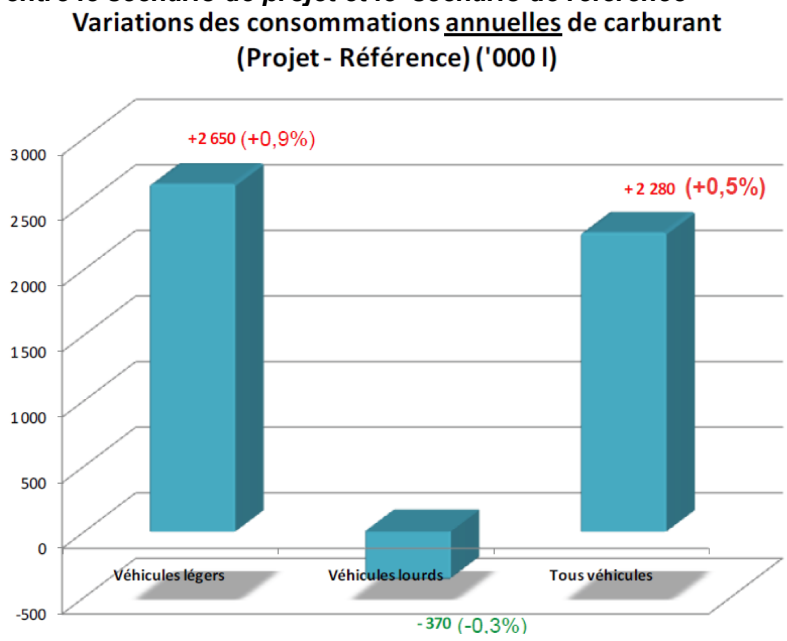
3.3.3. Impacts induits du projet sur la consommation annuelle de carburant du trafic routier

Le tableau ci-dessous reprend les consommations de carburant du trafic routier en 2020 sur l'ensemble de l'agglomération, selon le scénario et la catégorie de véhicules.

Tableau V.1.19. Consommations de carburant (en milliers de litres) du trafic routier sur le réseau de l'agglomération liégeoise en 2020 selon le scénario et par catégorie de véhicules, calculées sur base annuelle

Type de véhicule	Consommation annuelle de carburant ('000 l)			
	Projet	Référence	Variation ('000 l)	Variation (en %)
Véhicules légers	287 019	284 370	2 649	0,9%
Véhicules lourds	136 185	136 555	-370	-0,3%
Tous véhicules	423 204	420 925	2 279	0,5%

Figure V.1.24. Variation des consommations de carburant (en milliers de litres) du trafic routier sur le réseau de l'agglomération liégeoise en 2020 par catégorie de véhicules entre le scénario de projet et le scénario de référence



On constate que, **globalement, la consommation de carburant du trafic automobile va augmenter de l'ordre de 0,5% avec le projet.** Cela représente 2 280 000 litres de carburants consommés en plus chaque année.

Cette augmentation est directement imputable à l'augmentation des distances parcourues et à la diminution de la vitesse de circulation induites par le projet suite à la mise en place des mesures de restriction automobile dans le centre (congestion supplémentaire, surtout en périphérie).

En ce qui concerne les véhicules légers, l'analyse des vitesses de circulation indique qu'elles sont à la baisse, ce qui aurait tendance à contrebalancer les effets positifs du report modal.
Concernant les poids lourds, notons que la baisse constatée tient compte du fait que les bus TEC circulant actuellement dans le périmètre considéré seront remplacés par le tram et ne circuleront donc plus, induisant une diminution des véhicule.kilomètres des PL.

Les hypothèses concernant le cas des bus TEC sont les suivantes :

- consommation moyenne 2010 de 45 litres/100 véhicule.kilomètres (moyenne concernant la circulation en centre-ville et en périphérie) ;
- consommation 2020 : l'évolution de la consommation des bus évoluant peu, la consommation 2020 pour les bus TEC au fil de l'eau a également été considérée comme égale à 45 litres/100 véhicule.kilomètres (cas le plus défavorable) ;
- 1 947 600 bus*km/an à l'échelle de l'agglomération d'après les estimations du TEC Liège-Verviers se basant sur les résultats de l'étude Gestion des déplacements TC volume B2 LiègeTram – Transamo, 2012 – scénario projet « à coûts constants ».

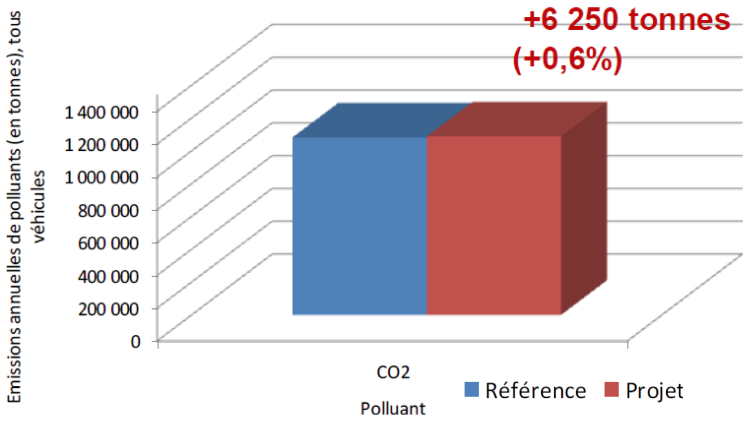
3.3.4. Impacts induits du projet sur les émissions annuelles de gaz à effet de serre issues du trafic routier

Le tableau ci-après synthétise les résultats d'émissions de CO_2 issues du trafic routier à l'horizon 2020 selon le scénario et par catégorie de véhicules.

Tableau V.1.20. Émissions de dioxyde de carbone (en tonnes) issues du trafic routier sur le réseau de l'agglomération liégeoise en 2020 selon le scénario et par catégorie de véhicules, calculées sur base annuelle

Type de véhicule	Emissions annuelles de polluants (en tonnes)			
	CO2			
	Projet	Référence	Variation (en t)	Variation (en %)
Véhicules légers	727 285	720 732	6 553	0,9%
Véhicules lourds	359 877	360 185	-308	-0,1%
Tous véhicules	1 087 163	1 080 917	6 246	0,6%

Figure V.1.25. Émissions de dioxyde de carbone (en tonnes) issues du trafic routier sur le réseau de l'agglomération liégeoise en 2020 selon le scénario et par catégorie de véhicules, calculées sur base annuelle



D'après les résultats de la modélisation et les hypothèses considérées, **la mise en œuvre du projet va induire une légère hausse des émissions de dioxyde de carbone par le trafic routier sur l'agglomération liégeoise d'ici 2020.** Cette hausse représentera environ **6.250 tonnes de CO_2 supplémentaires émises sur une année par rapport à une scénario « au fil de l'eau », soit 0,6% d'augmentation des émissions de GES du trafic routier.**

Cette hausse peut sembler non significative au regard des quantités de GES émises chaque année par le trafic routier et les autres postes importants que sont l'industrie ou encore le domaine du bâtiment. Toutefois, pour avoir un ordre d'idée, on peut estimer que 6.250 tonnes de CO_2 représentent l'équivalent de la quantité de tonnes équivalent CO_2 émises pour la consommation de chauffage annuelle de 4.860 logements de 100m² de plancher[28]. Cet exemple permet de souligner que cette augmentation annuelle d'émissions de CO_2 du trafic routier induite par le projet n'est donc pas négligeable. Elle est également à mettre en perspective avec les objectifs ambitieux définis à l'échelle nationale, européenne et mondiale en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre d'ici à 2050, tous secteurs confondus, y compris celui des projets majeurs d'infrastructure de transport, contributeur majeur des émissions de GES.

Notons que cette analyse réalisée à l'échelle globale de l'agglomération ne tient pas compte de la consommation énergétique des trams projetés. En effet, les trams roulant à l'électricité, il n'occasionnent pas d'émissions de CO_2 dans le périmètre étudié. Cependant, la production d'électricité a bien un « coût carbone », des émissions de CO ayant donc lieu à la centrale. Notons également que ce « coût carbone » est largement inférieur aux émissions d'un véhicule roulant aux énergies fossiles. Les émissions liées à l'utilisation du tramway concernent principalement les émissions dues à la production

28 Facteur d'émissions considéré pour le chauffage d'un m² de logement construit entre 1999 et 2005 : 12,9kg eq.CO2/m² (Source : Source : Méthodologie d'élaboration du CarbOptimum®, outil de calcul pour l'estimation des émissions et consommations de CO2 induites par la réalisation du réseau de Paris, Société du Grand Paris – Stratec, 2012).

d'électricité et dépendent donc largement du facteur d'émissions de production de l'énergie électrique et de son évolution d'ici à 2020. Ce facteur d'émissions a des valeurs très différentes selon la filière de production de l'électricité (hydraulique, nucléaire, éolien, etc.). En Belgique, le facteur d'émission du kWh est de 0,328 kgéqCO_2/kWh[29]. Une estimation des émissions de dioxyde de carbone causées par la consommation électrique du tram est présentée ci-après :

Le réseau tram de la STIB, en 2009, a consommé 65 068 891 kWh[30]. Or, cette année-là, le nombre de tram*km parcouru s'élevait à 11 739 898 km-convoi (production kilométrique concrète en service clients), soit une consommation moyenne de 5,54 kWh/km.
Les émissions liées à l'utilisation du tramway concernent principalement les émissions dues à la production d'électricité et dépendent donc largement du facteur d'émission de production de l'énergie électrique et de son évolution d'ici à 2020. Ce facteur d'émissions a des valeurs très différentes selon la filière de production de l'électricité.
Le facteur d'émissions du kWh en 2020 étant estimé à 0,328 kg éqCO_2/kWh (Source : estimations IBGE) ; les trams TEC projetés sont donc susceptibles de causer l'émission d'environ 5.399 kg éq CO_2 par jour (à raison de 2 971 tram.km/jour en situation projetée), soit 1 619,6 tonnes de CO_2 par an.

Les trams engendreront donc des émissions de CO_2 à la centrale de production d'électricité estimées à environ 1.620 t/an.

3.4. ÉCHELLE LOCALE

3.4.1. Synthèse des effets du projet sur le trafic automobile

Le tableau ci-dessous synthétise les principaux résultats de trafic automobile obtenus pour le scénario de référence et le scénario de projet pour l'année 2020 sur l'ensemble du réseau routier du périmètre d'étude à l'échelle locale[31].

Tableau V.1.21. Indicateurs de mobilité sur l'ensemble du réseau routier du périmètre d'étude à l'échelle locale pour l'année 2020 dans le scénario de référence, de projet et différentiel

Parc roulant (tous véhicules) sur le réseau routier de l'agglomération liégeoise en 2020	Distances parcourues ('000 evp*km)	Temps écoulé ('000 evp*h)	Vitesse moyenne (km /h)
Scénario de référence	767.030	44.330	17,30
Scénario de projet	758.487	45.638	16,62
Différentiel Projet-Référence	-8.543 (-1,1%)	+ 1.308 (+3,0%)	- 0,68 (-3,9%)

De ce bilan à l'échelle locale, on retiendra principalement :

- **que les distances moyennes parcourues sur une année par l'ensemble du parc roulant dans l'agglomération diminuent après la mise en œuvre du projet (-1,1%).** Deux précisions peuvent être apportées :
  - d'une part, l'effet report modal induit par le tram, mais aussi le fait que des restrictions de circulation des véhicules privés en centre ville, expliquent cette diminution (l'augmentation des distances parcourues par les véhicules causée par les détours a lieu en dehors du périmètre de l'échelle locale).
  - d'autre part, la réduction des bus*km annuels[32] ainsi que les restrictions de circulation diminuent également le nombre de poids-lourds.kilomètres ;

29 Source : Estimations IBGE, 2011
30 Source : Chiffres et statistiques STIB.
31 Pour rappel, l'échelle locale regroupe toutes les voiries à proximité du corridor du tram, comprises au sein des 71 secteurs statistiques intersectant le tracé du projet de tram. L'ensemble de ce secteurs statistiques couvrent une superficie de 20 km².

- **que les temps de parcours sur le réseau routier de l'agglomération augmentent avec le projet pour toutes les catégories de véhicules** (+3% d'evp*h). En effet, d'après les résultats du modèle, la mise en œuvre du projet et de ses mesures de circulation induit des détours mais aussi une augmentation de la congestion ;

- et, enfin, **que la vitesse moyenne des véhicules circulant sur le réseau routier de l'agglomération va diminuer de 0,68km/h (-3,9%), en moyenne sur une année, suite au projet** et à cause de l'augmentation sensible de la congestion automobile que sa mise en œuvre induit. La diminution de la vitesse de circulation automobile a des effets positifs sur les émissions sonores du trafic et les nuisances que celui-ci engendre auprès des riverains ou sur les taux d'accidents de la route.

3.4.2. Impacts induits du projet sur les émissions annuelles de polluants issues du trafic routier

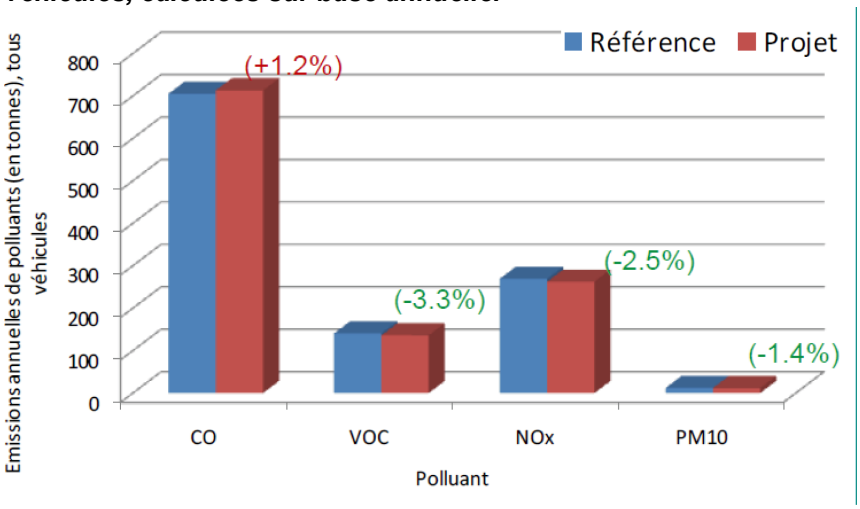
Le tableau ci-dessous synthétise les principaux résultats d'émissions du trafic routier à l'horizon 2020 pour les 4 polluants retenus et les deux scénarios évalués et, ce, par catégorie de véhicules.

Tableau V.1.22. Emissions de polluants (en tonnes) issues du trafic routier sur le réseau routier du périmètre d'étude local en 2020 selon le scénario et par catégorie de véhicules, calculées sur base annuelle.

Polluant	Type de véhicule	Emissions annuelles de polluants (en tonnes), échelle locale			
		Projet	Référence	Variation (en t)	Variation (en %)
CO	Véhicules légers	556	539	17	3,1%
	Véhicules lourds	157	165	-8	-5,1%
	Tous véhicules	713	705	8	1,2%
COV	Véhicules légers	30	29	1	2,3%
	Véhicules lourds	106	111	-5	-4,7%
	Tous véhicules	136	141	-5	-3,3%
NOx	Véhicules légers	119	118	2	1,4%
	Véhicules lourds	143	151	-8	-5,5%
	Tous véhicules	262	269	-7	-2,5%
PM10	Véhicules légers	6	6	0	2,4%
	Véhicules lourds	5	6	0	-5,4%
	Tous véhicules	12	12	0	-1,4%

32 - 2 440 000 bus*km/an bus*km à l'échelle du périmètre d'étude local d'après les estimations du TEC Liège-Verviers se basant sur les résultats de l'étude Gestion des déplacements TC volume B2 LiègeTram – Transamo, 2012 – scénario projet « à coûts constants ».

Figure V.1.26. Emissions de polluants (en tonnes) issues du trafic routier sur le réseau routier du périmètre d'étude local en 2020 selon le scénario et par catégorie de véhicules, calculées sur base annuelle.



La mise en œuvre du projet a un effet positif sur les émissions annuelles de COV, de NOx et de PM10 et un effet plutôt négatif sur celles de CO par le trafic routier sur le réseau du périmètre local d'étude, respectivement de :

- CO : + 8 t soit + 1,2% par rapport à la situation de référence ;
- COV : - 5 t soit - 3,3% par rapport à la situation de référence ;
- NOx : - 7 t soit - 2,5% par rapport à la situation de référence ;
- PM10 : - 0,17 t soit – 1,4% par rapport à la situation de référence.

Cette augmentation des émissions de CO est imputable aux véhicules légers anciens (+ 17 t). Cela est dû au fait que le coefficient d'émission du CO pour les véhicules légers augmentent plus que les autres coefficients (Cf. tableau ci-dessous). Notons également que les véhicules légers sont plus impactés par la congestion (et, donc, la diminution de la vitesse moyenne) que les poids lourds.

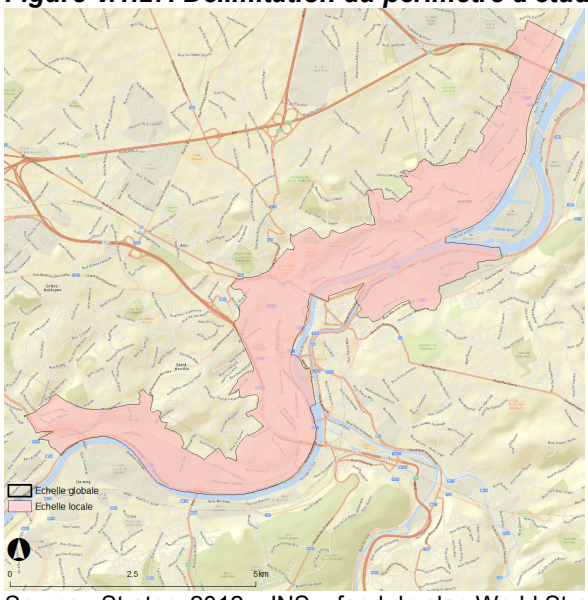
Tableau V.1.23. Coefficients d'émission au véhicule.kilomètre

Ratios (échelle locale)										
Période	Type de véhicule	CO2			CO			COV		
		g/véh.km								
		Projet	Réf.	Variation	Projet	Réf.	Variation	Projet	Réf.	Variation
24h pondérées	Véhicules légers	246,70	241,41	2,19%	1,1076	1,0619	4,31%	0,0598	0,0578	3,45%
	Véhicules lourds	1 192,75	1 184,94	0,66%	5,4352	5,2947	2,65%	3,6655	3,5588	3,00%
Période	Type de véhicule	Nox			PM10			Carburant		
		g/véh.km						l/100 véh.km		
		Projet	Réf.	Variation	Projet	Réf.	Variation	Projet	Réf.	Variation
24h pondérées	Véhicules légers	0,2373	0,2317	2,43%	0,0123	0,0119	3,53%	9,771	9,556	2,25%
	Véhicules lourds	4,9524	4,8461	2,19%	0,1900	0,1858	2,27%	45,425	45,112	0,70%

Le nombre d'habitants estimés à l'échelle locale donne une indication sur la population qui sera réellement impactée par les variations de polluants locaux et ayant un effet néfaste pour la santé. À partir des ces résultats, les émissions moyennes par habitant en situation de projet et en situation de référence 2020 ont donc été calculées.
Attention : comme il a été précisé auparavant, la présente analyse permet d'estimer des variations d'émissions de polluants et non des variations de concentration de polluants (fonction de différents paramètres : climatologiques, topographiques, urbains, etc.). La comparaison entre la population future et les variations d'émissions de polluants induites par le projet ne donne pas de résultats précis sur les effets sur la qualité de l'air et la santé de riverain. Ces résultats ne peuvent pas non plus être comparés avec les indicateurs de la situation actuelle ou avec les seuils réglementaires en vigueur

(exprimés en concentrations). Cela permet toutefois d'obtenir un ordre de grandeur de la population potentiellement impactée par ces variations d'émissions de polluants. La figure suivante rappelle la délimitation du périmètre local d'étude qui comporte 71 secteurs statistiques.

Figure V.1.27. Délimitation du périmètre d'étude à l'échelle locale



Source : Stratec, 2012 – INS – fond de plan World Street Map

Tableau V.1.24. Évolution de la population à l'échelle locale (données '10 et prévisions '20).

Année	2010	2020
Ligne courte	61 715	67 166
Ligne longue Ouest	4 584	4 989
Ligne longue Est	14 859	16 172
Echelle locale (total)	81 158	88 327

Sources :
2008 : INS.
2009-2020 : l'hypothèse d'évolution retenue est de +0,85% par an[33].

D'après les perspectives d'évolution démographiques, le périmètre d'étude à l'échelle locale comportera environ 88 330 personnes en 2020. Cela représente 7 170 personnes de plus qu'en 2010, soit une évolution de +8,8% sur la période 2010-2020.

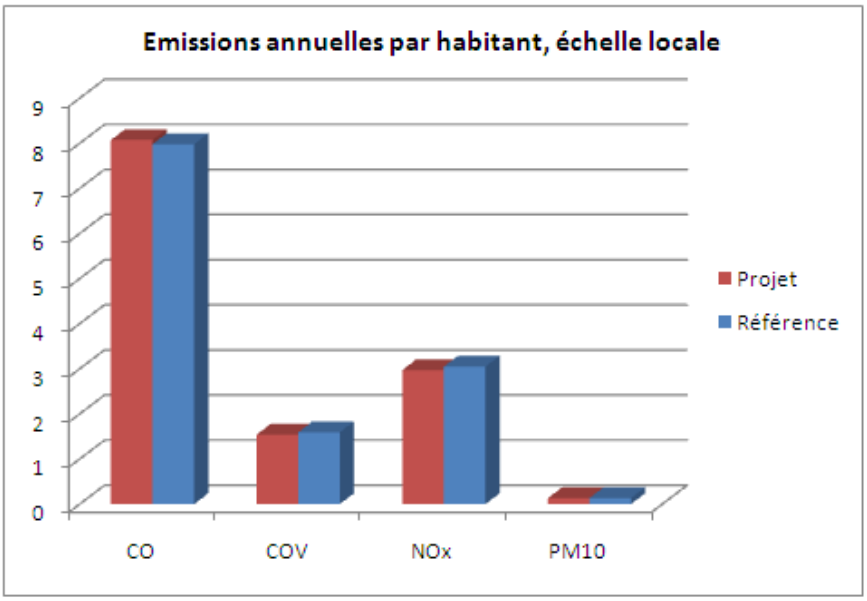
Le tableau et le graphique suivants présentent les émissions annuelles de polluants locaux par habitant en 2020 (d'après les résultats de la modélisation, les données démographiques INS 2008 et les prévisions d'évolution de la population LIEGETRAM, SEGEFA 2012).

Tableau V.1.25. Émissions annuelles de polluants locaux par habitant pour le scénario de référence et le scénario projet 2020, et différentiel

Polluant	Emissions annuelles de polluants par habitant (kg/hab), échelle locale			
	Projet	Référence	Variation (en kg/hab)	Variation (en %)
CO	8,07	7,98	0,093	1,16%
COV	1,54	1,59	-0,052	-3,27%
NOx	2,97	3,05	-0,076	-2,48%
PM10	0,13	0,13	-0,002	-1,45%

33 Source : Etudes d'impact et de rentabilité socio-économiques, Etudes générales LIEGETRAM, SEGEFA, 2012

Figure V.1.28. Émissions annuelles de polluants locaux par habitant pour le scénario de référence et le scénario projet 2020, et différentiel.



On constate que les émissions par habitants diminuent pour les COV, les NOx et les particules mais augmentent concernant le CO. Rappelons que le CO_2 n'ayant pas d'effet direct néfaste sur la santé (effet sur le climat), il n'a pas été considéré dans le tableau et le graphique ci-dessus.

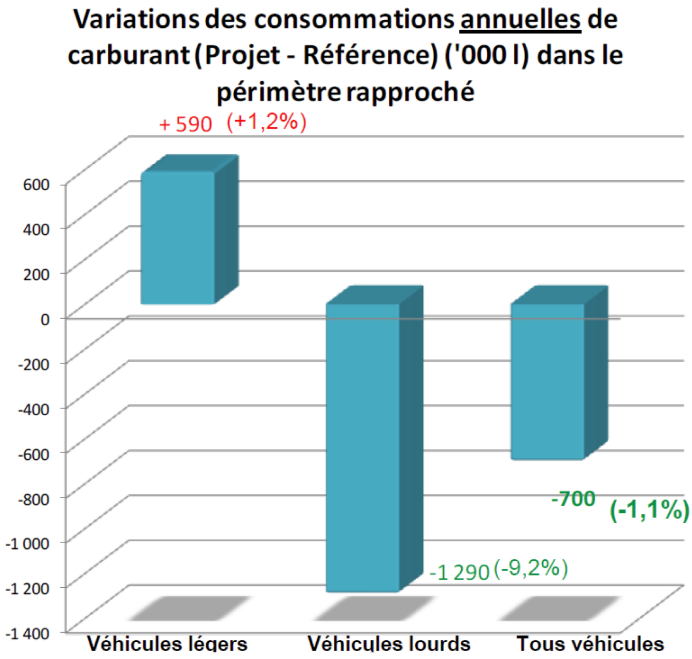
3.4.3. Impacts induits du projet sur la consommation annuelle de carburant du trafic routier

Le tableau ci-dessous reprend les consommations de carburant du trafic routier en 2020 sur le réseau routier du périmètre d'étude local, selon le scénario et la catégorie de véhicules.

Tableau V.1.26. Consommations de carburant (en milliers de litres) du trafic routier sur le réseau du périmètre d'étude local en 2020 selon le scénario et par catégorie de véhicules, calculées sur base annuelle

Type de véhicule	Consommation annuelle de carburant ('000 l), éch. locale			
	Projet	Référence	Variation ('000 l)	Variation (en %)
Véhicules légers	49 129	48 539	590	1,2%
Véhicules lourds	12 805	14 096	-1 290	-9,2%
Tous véhicules	61 934	62 634	-700	-1,1%

Figure V.1.29. Variation des consommations de carburant (en milliers de litres) du trafic routier sur le réseau du périmètre d'étude local en 2020 par catégorie de véhicules entre le scénario de projet et le scénario de référence



On constate que la consommation de carburant des véhicules légers est plus élevée en situation de projet (+1,2%) contrairement à la consommation des véhicules lourds (-9,2%). Cet effet sur les poids lourds est dû au remplacement des bus par le tram. Les bus TEC ayant une consommation élevée lorsqu'ils circulent en zone urbaine, comme par exemple dans le centre-ville de Liège (environ 51 litres/100 véh.km). L'insertion du tram, et par conséquent la diminution de distance parcourue par les bus, permettra d'éviter la consommation d'environ 1.250 m³ de carburant par an. Tous types de véhicules confondus, quelques 700 m³ de carburant sont économisés par an en situation projetée à l'horizon 2020.

3.4.4. Impacts induits du projet sur les émissions annuelles de gaz à effet de serre issues du trafic routier

L'analyse de la variation d'émission de GES n'a pas beaucoup de pertinence à l'échelle locale. En effet, rappelons que contrairement aux polluants locaux, le CO_2 n'est pas directement nocif pour la santé lorsque celui-ci est inhalé.

Les GES ont un effet sur le changement global et la volonté à l'échelle européenne de diminuer les émissions des GES qui importe. L'analyse à l'échelle globale est donc plus pertinente concernant le CO_2 (voir point 3.3.4).

3.4.5. Établissements polluants

À hauteur de Sclessin, le tracé du tram recoupe le périmètre de sécurité du dépôt ESSO tanking & Co, qui est un site SEVESO seuil haut (voir la **Figure V.1.16**). Dans le cadre de la demande de permis, il conviendra de ce fait de consulter la Cellule Risque d'Accidents Majeurs (RAM) du SPW-DGO3 (DGARNE).

4. CONCLUSIONS

L'objectif de la partie « air, énergie et climat » est d'évaluer les effets de la mise en œuvre du tram et de ses mesures d'accompagnement sur les émissions de polluants atmosphériques, les besoins énergétiques ainsi que la production de gaz à effet de serre créés ou évités à l'horizon 2020.

Le projet, outre l'implantation d'un tram, implique de fortes restrictions de circulation dans le centre-ville (piétonnisation, sens interdits, giratoires, etc.) ainsi que la restructuration du réseau de bus.

L'analyse effectuée a évalué :

- la consommation énergétique annuelle du trafic routier ;
- le bilan annuel des émissions de polluants (CO, COV, NOx et PM10) et de gaz à effet de serre (CO_2) associées au trafic routier.

Cette analyse compare deux situations à l'horizon 2020, soit environ 5 ans après la mise en service prévue du tramway :

- un « scénario de référence » correspondant à la situation 2020 la plus probable en l'absence de réalisation du projet ;
- un « scénario avec projet » qui représente la situation en 2020 suite à la réalisation du projet de tram dans sa version longue depuis Seraing jusqu'à Herstal, la mise en œuvre de ses mesures d'accompagnement (circulation automobile, stationnement...) et la restructuration du réseau de bus menée en parallèle.

Deux périmètres d'étude ont été retenus :

- l'échelle globale, c'est-à-dire l'ensemble du réseau routier de l'agglomération liégeoise. Le périmètre de l'agglomération représente une surface de 796 km² ;
- l'échelle locale, soit toutes les voiries à proximité du corridor du tram, comprises au sein des 71 secteurs statistiques intersectant le tracé du projet de tram. L'ensemble de ces secteurs statistiques couvrent une superficie de 20 km².

<u>Échelle globale</u>

Les impacts sur le trafic :

- les distances moyennes parcourues sur une année par l'ensemble du parc roulant dans l'agglomération restent sensiblement constantes après la mise en œuvre du projet ;
- les temps de parcours sur le réseau routier de l'agglomération augmentent avec projet pour toutes les catégories de véhicules (légers et poids lourds) ;
- par voie de conséquence, la vitesse moyenne des véhicules circulant sur le réseau routier de l'agglomération va diminuer de 0,5km/h (-2%), en moyenne sur une année, suite au projet.

La consommation de carburant :
On constate que, globalement, la consommation de carburant du trafic automobile va augmenter de l'ordre de 0,5% avec le projet. Cela représente 2 280 000 litres de carburants consommés en plus chaque année.

Les émissions :
On constate que la mise en œuvre du projet génère une hausse des émissions du trafic routier sur l'agglomération pour les 4 polluants étudiés par rapport à la situation « au fil de l'eau » :

- +1,5% de monoxyde de carbone (CO) émis, soit près de 59 tonnes supplémentaires ;
- +1,1% de composés organiques volatiles (COV) émis, soit près de 10 tonnes supplémentaires ;

- +0,8% de particules fines (PM) émises, ce qui représente une tonne supplémentaire ;
- +0,6% d'oxydes d'azote émis, soit 12 tonnes supplémentaires.

D'après les résultats de la modélisation et les hypothèses considérées, la mise en œuvre du projet va induire légère une hausse d'environ 0,6% émissions de dioxyde de carbone. Cette hausse représentera environ 6 250 tonnes de CO_2 supplémentaires.

Notons que les émissions liées au "coût carbone" de l'électricité servant à la traction des trams n'ont pas été prises en compte car émises à la centrale de production d'électricité située en dehors du périmètre de l'échelle globale.

Ces augmentations sont directement imputables à l'augmentation des distances parcourues et à la diminution de la vitesse de circulation induites par le projet suite à la mise en place des mesures de restriction automobile dans le centre (congestion supplémentaire, surtout en périphérie).

Échelle locale

Les impacts sur le trafic :

- les distances moyennes parcourues sur une année par l'ensemble du parc roulant dans l'agglomération diminuent après la mise en œuvre du projet (-1,1%) ;
- les temps de parcours sur le réseau routier de l'agglomération augmentent avec projet pour toutes les catégories de véhicules (+3% d'evp*h) ;
- la vitesse moyenne des véhicules circulant sur le réseau routier de l'agglomération va diminuer de 0,68km/h (-3,9%), en moyenne sur une année, suite au projet.

La consommation de carburant :
On constate que la consommation de carburant des véhicules légers est plus élevée en situation de projet (+1,2%) contrairement à la consommation des véhicules lourds (- 9,2 %). Cet effet sur les poids lourds est dû au remplacement des bus par le tram.

Les émissions :
La mise en œuvre du projet a un effet positif sur les émissions annuelles de COV, de NOx et de PM10 et un effet plutôt négatif sur celles de CO par le trafic routier sur le réseau du périmètre local d'étude :

- CO : + 8t soit + 1,2% par rapport à la situation de référence.
- COV : - 5t soit - 3,3% par rapport à la situation de référence.
- NOx : - 7t soit - 2,5% par rapport à la situation de référence.
- PM10 : - 0,17 t soit – 1,4% par rapport à la situation de référence.

En considérant les projections de population habitant dans le périmètre de l'échelle locale en 2020, les émissions par habitant diminuent pour les COV, les NOx et les particules mais augmentent concernant le CO.

L'analyse de la variation d'émission de gaz à effet de serre (CO_2) n'ayant pas beaucoup de pertinence à l'échelle locale, elle n'a pas été réalisée à cette échelle.

Comparaison des résultats à l'échelle globale et locale

Le projet a un impact inverse à l'échelle globale (les émissions augmentent) qu'à l'échelle locale (elles diminuent). Cela s'explique par le fait que les restrictions de circulation automobile appliquées au centre-ville impliquent une diminution de la circulation à l'échelle locale et un report de cette circulation en périphérie et, donc, dans le périmètre de l'échelle globale (avec des détours et une augmentation de la congestion).

La densité de population étant plus élevée en centre-ville, les baisses d'émissions de polluants concernent une zone plus densément peuplée que la périphérie, concernée par les augmentations des émissions.

En conclusion, le projet induit des augmentations globales des émissions de polluants et de gaz à effet de serre sur l'agglomération de Liège et a donc un impact négatif sur la qualité de l'air à ce niveau et sur les émissions de gaz à effet de serre de manière générale. Sa mise en œuvre améliore néanmoins la qualité de l'air au niveau local et a donc un impact positif au centre-ville.

CHAPITRE 2. SOL ET SOUS-SOL

PARTIE V. ÉTUDE DES INCIDENCES

CHAPITRE 2. SOL ET SOUS-SOL

1. Principales préoccupations des riverains relatives au sol et au sous-sol

2. Situation existante
- 2.1. Relief
- 2.2. Géologie
- 2.3. Risques naturels
- 2.4. Les ouvrages miniers
- 2.5. Pédologie
- 2.6. Hydrogéologie
- 2.7. Captages
- 2.8. Pollution du sol, du sous-sol et des eaux souterraines

3. Situation projetée
- 3.1. Évaluation des incidences sur la ligne courte
- 3.2. Évaluation des incidences sur la ligne longue phasée – antenne Seraing
- 3.3. Évaluation des incidences sur la ligne longue phasée – antenne Herstal
- 3.4. Évaluation des incidences sur la ligne longue

4. Conclusions

1. PRINCIPALES PRÉOCCUPATIONS DES RIVERAINS RELATIVES AU SOL ET AU SOUS-SOL

Aucune question, remarque ou proposition relative au sol et au sous-sol n'a été formulée dans le cadre de la consultation préalable du public.

2. SITUATION EXISTANTE

2.1. RELIEF

Planche V.2.1. Relief

Le périmètre d'intervention du projet – qui s'étend entre Seraing et Herstal – est localisé dans la plaine alluviale de la vallée de la Meuse, majoritairement en rive gauche de celle-ci. La plaine alluviale atteint environ 1,5 km de large au niveau du centre-ville de Liège, après la confluence avec l'Ourthe (voir Planche V.2.1). L'altitude de la plaine décroit progressivement du sud-ouest vers le nord-est.

L'Ourthe, affluent de la Meuse, est dérivée parallèlement à celle-ci à partir du confluent. La plaine alluviale est sillonnée par un réseau d'anciens méandres et bras remblayés de la Meuse et de l'Ourthe (voir à ce sujet les **Planches V.2.3 à V.2.9**).

La **Planche V.2.1** représente un modèle numérique de terrain (MNT) illustrant le relief de la plaine alluviale et des versants de la Meuse liégeoise, ainsi que sa confluence avec l'Ourthe. Le périmètre d'étude, ainsi que d'une manière plus générale la plaine alluviale, est située dans la classe d'altitude « + 60 à + 70 m ».

La Meuse et sa Dérivation sont bordées de murs anti-crue.

2.2. GÉOLOGIE

2.2.1. GÉNÉRALITÉS

Planche V.2.2. Extrait de la carte géologique
Planches V.2.3 à V.2.9. Extraits de la carte géotechnique
Planche V.2.10. Coupes géologiques interprétatives de la vallée de la Meuse

Deux ensembles géologiques principaux peuvent être distingués : les formations superficielles et le bedrock, ou substratum géologique primaire. L'emprise du projet, superposé au fond de la carte géologique de Belgique au 1/40.000 (feuilles n°121 Alleur-Liège et n°134 Seraing-Chênée) est présenté sur la **Planche V.2.2**. Ces deux cartes ont été levées par H. Forir et ont été publiées par l'Institut Cartographique Militaire (ICM), respectivement en 1897 et en 1902. Il n'existe à l'heure actuelle pas de carte plus récente car la nouvelle carte géologique au 1/25.000 n'est pas encore disponible.

La carte géotechnique éditée par le Centre de Cartographie Géotechnique de l'Université de Liège apporte également des précisions sur la géomorphologie de la région. Des extraits des planches présentant la distribution des sables et graviers de Meuse, ainsi que des remblais et diverses coupes géologiques interprétatives de la vallée de la Meuse, réalisées pour chacun des tronçons étudiés, sont présentées sur les **Planches V.2.3 à V.2.10.** Dans un souci de clarté, seuls les éléments appelant un commentaire ont été repris sur ces illustrations.

a. Les formations superficielles

Les formations superficielles sont formées par les alluvions de la Meuse et de l'Ourthe, ainsi que par les remblais. La plaine alluviale est constituée de limons fluviatiles d'épaisseur variable (0 à 6 m) recouvrant des sables et graviers puissants de 2 à 12 m, ceux-ci reposant sur le bedrock primaire. Des terrasses caillouteuses et limoneuses surplombent les versants. Ces formations superficielles – qui se rencontrent sur

l'entièreté du périmètre d'intervention du tram – sont décrites ci-après, dans l'ordre dans lequel elles sont rencontrées c'est-à-dire de haut en bas.

La carte géologique regroupe les alluvions récentes de la Meuse – c'est-à-dire les limons fluviatiles et les sables et graviers – sous le sigle AMO.

Au niveau des versants et de la transition versant – plateau, on note la présence d'alluvions anciennes notées ALA. Il s'agit de lambeaux d'anciennes terrasses de la Meuse, qui se sont formées lors de son encaissement progressif.

Les remblais

Les remblais existent au droit de l'entièreté du périmètre d'intervention du tram. Ils sont constitués de terre végétale, de débris de briques, de maçonnerie, de plâtras, de scories de fonderies et de fragments de roches diverses. Leur granulométrie et leur compacité sont très variables.

L'épaisseur, relativement faible sur les versants (0 à 2 m), augmente dans la plaine et sur les terrasses. Dans la plaine, la puissance varie entre 1 et 8 mètres, mais de manière plus générale, elle se situe vers 4 mètres. Le long du périmètre d'intervention du tram, la puissance des remblais est le plus souvent comprise entre 2 et 4 m.

On observe fréquemment de brusques augmentations de la puissance des remblais. Plusieurs causes peuvent expliquer des accumulations :

- la présence de terrils, arasés ou non ;
- l'implantation de lignes de chemin de fer, qui a parfois nécessité le remblaiement de petits vallons, la puissance de remblais atteint localement 30 m ;
- dans les anciens bras de la Meuse, où l'érosion des limons et partiellement des graviers permet par endroits une accumulation anormale de remblais ;
- le long des quais (tant en rive gauche qu'en rive droite), leur construction a nécessité sur une bande de quelques mètres de large un remplissage de 6 à 10 m de remblais ;
- les remblais d'autoroute, dont l'épaisseur atteint 25 m à certains endroits.

Les remblais présentent globalement des propriétés géomécaniques médiocres et éminemment variables en fonction de leur nature hétérogène et de leur compacité variable.

Les limons fluviatiles

Les limons, plus ou moins sableux, peuvent contenir des lentilles de sables grossiers. Au niveau de la plaine alluviale, leur puissance est généralement comprise entre 2 et 6 m. Ils peuvent être localement absents, notamment à l'endroit des anciens bras de Meuse, où ils ont été érodés. Entre les anciens bras de Meuse, leur épaisseur augmente généralement. On peut également rencontrer des lentilles de vase ou de tourbe dans d'anciens lits du fleuve.

En bordure de la plaine alluviale, au pied des versants, les limons fluviatiles sont parfois érodés ou mélangés au colluvium. Dans ce cas, il est difficile de faire la différence entre la sédimentation fluviatile et le coluvionnement. Les limons sont parfois remplacés par du colluvium à hauteur des cônes de déjection d'affluents de la Meuse.

À certains endroits, les limons fluviatiles ont été exploités comme terre à brique et remplacés par des remblais.

Les sables et graviers

La formation est principalement composée de graviers moyens (60 à 70 % d'éléments de diamètre supérieur à 20 mm) de grès et de quartzite (dont les éléments peuvent atteindre

15 à 20 cm), enrobés dans une matrice parfois abondante (20 % environ) de sables grossiers (0,5 à 1 mm). Les sables et graviers contiennent fréquemment des lentilles de limon, de sables limoneux et de sables grossiers qui s'intercalent dans la formation.

L'épaisseur des sables et graviers, dans la plaine, varie entre 6 et 10 m. En bordure de la plaine, elle diminue localement : environ 2 à 4 m en fonction de la remontée de la cote du bedrock primaire sous-jacent.

Le possible lessivage du cailloutis sablo-graveleux par les turbulences générées par la jonction de la Meuse, de sa Dérivation et de l'Ourthe induisent localement une augmentation de la perméabilité de la nappe alluviale (voir la partie consacrée à l'hydrogéologie ci-après).

b. Le substratum primaire

Une faille majeure orientée OSO-ENE (faille eifelienne) datant de l'orogenèse hercynienne (également appelée varisque) a charrié vers le nord le Synclinorium de Dinant sur le Synclinorium de Namur. Au nord du charriage apparaissent, dans le Synclinorium de Namur, les terrains psammo-pélitiques du Westphalien et du Namurien plissés en une série d'anticlinaux-synclinaux déversés vers le nord. Au sud de la faille eifelienne, au sein du synclinorium de Dinant, les séries du Dévonien inférieur (Emsien, Siegenien) dessinent un ensemble de plis déversés vers le sud.

Le bedrock sous-jacent au périmètre d'intervention du tram est constitué de terrains d'âge Westphalien appartenant au groupe Houiller (noté HOU sur la carte géologique) (Silésien, Paléozoïque supérieur, Primaire). Ce groupe est constitué d'une alternances de couches de schistes, de schistes gréseux, et de grès massifs de puissance variable. De nombreuses couches et veines de charbon, d'une puissance de 0,5 à 1 m (pouvant atteindre 2,50 m au maximum), sont interstratifiées avec un espacement moyen de l'ordre de 10 à 20 mètres. Ces veines ont fréquemment fait l'objet d'exploitations minières, comme nous le verrons plus loin.

Les couches se présentent suivant une série d'anticlinaux et de synclinaux parfois déversés vers le nord. L'orientation des axes de plis est d'environ N/60°/E. Ces synclinaux sont le plus souvent dissymétriques. En effet, on constate que les flancs nord des structures sont assez redressés (50° à 85°) et parfois même renversés, alors que les flancs sud présentent des pendages plus faibles (15° à 30°).

Une série d'accidents majeurs subparallèles à la direction des bancs et à pendage sud affectent les proches alentours du site. Le pendage s'inverse par endroits vers le nord à la partie supérieure. On note également la présence de failles transverses et d'écailles, dont la direction est perpendiculaire à l'orientation des failles principales. Les principales failles sont reprises sur la **Planche V.2.2**.

2.2.2. Tronçons 1 et 2

Les tronçons n°1 et 2 longent la limite entre la plaine alluviale de la Meuse et les versants. Ils se situent au droit de la plaine alluviale, comme l'illustre clairement la limite d'extension des sables et graviers (cailloutis fluviatile de la Meuse), dont la puissance est le plus souvent comprise entre 4 et 6 mètres, et atteint 8 à 10 m à certains endroits.

Les sables et graviers mosans sont surmontés par des remblais dont l'épaisseur est relativement faible (0 à 2 mètres). À hauteur du terril « Horloz », la puissance des remblais augmente jusqu'à 4 mètres. Le périmètre d'intervention du tram jouxte le pied de ce terril. À hauteur du pont de Seraing, on constate également un accroissement assez localisé de l'épaisseur du colluvium, qui atteint 10 à 15 mètres à cet endroit.

L'extrémité du tronçon n°2 – entre les arrêts « Tilleur » et « Ferblatil » – passe à proximité d'un ancien terril qui a été arasé. À cet endroit la puissance des remblais atteint localement 10 m.

Au droit du tracé, le toit du bedrock primaire pointe – selon les endroits – entre les cotes +54 m et +65 m à hauteur du pont de Seraing. Les tronçons n°1 et 2 sont respectivement recoupés – du nord-ouest au sud-est – par la faille Marie et la faille de Seraing. Elles présentent des directions de pendage opposées : orientée au nord-ouest pour la faille Marie et au sud-est pour la faille de Seraing. Ces deux failles sont inactives et sont recouvertes de plusieurs mètres de formations superficielles (failles dites cratonisées), elles ne risquent pas de rejouer.

2.2.3. Tronçon 3

Le troisième tronçon est également entièrement situé dans la plaine alluviale de la Meuse. La partie ouest du tronçon n°3 longe elle aussi l'ancien terril arasé. Dans cette zone, l'épaisseur de remblais est comprise entre 6 et 10 m. La puissance des sables et graviers de Meuse varie quant à elle entre 6 et 8 mètres, et atteint par endroits 10 m (par exemple au droit de l'usine Ferblatil).

La puissance du cailloutis sablo-graveleux est généralement de l'ordre de 4 à 6 mètres, avec ponctuellement des accumulations de l'ordre de 8 à 10 m. Comme dans l'ensemble de la plaine alluviale, ces sables et graviers sont surmontés par une épaisseur variable – mais globalement assez faible (0 à 2 m) de limons fluviatiles. Ceux-ci sont surmontés par des remblais dont la puissance est de l'ordre de 4 à 6 mètres au droit du périmètre d'intervention du tram.

Le toit du bedrock primaire pointe aux environs des cotes +52 m à +54 m, et remonte à hauteur de Cointe. Nous abordons le cas de cette zone complexe ci-après.

2.2.4. Tronçons 4 et 5

Les tronçons n°4 et 5 sont situés au niveau de la transition entre la plaine alluviale et les versants. La limite d'extension du colluvium de pente correspond généralement aux pieds de versants, et le colluvium est fréquemment mélangé aux limons fluviatiles. L'épaisseur des remblais est ici comprise entre 4 et 6 mètres. La puissance des sables et graviers de Meuse qui surmontent ces remblais est de l'ordre de 2 à 4 mètres, atteignant par endroits 8 à 10 m. Sur le versant nord de la Meuse – à hauteur de Cointe – on note la présence d'une ancienne terrasse de la Meuse, dont l'épaisseur des alluvions anciennes atteint 4 mètres.

Le toit du bedrock houiller pointe aux cotes +54 m à +56 m. Le substratum primaire présente une organisation très complexe qui se présente sous la forme d'un double anticlinal faillé et dissymétrique (Cointe – la Chartreuse). Les plis sont orientés E – O à ONO – ESE, et présentent un pendage nord. Le tracé du tram est recoupé par la faille de la Chartreuse. Celle-ci n'est plus active et ne risque pas de rejouer.

2.2.5. Tronçons 6 et 7

Au niveau de ce quatrième cadrage, le tracé du tram est implanté sur l'axe formé par l'avenue Blonden, le boulevard d'Avroy et le boulevard de la Sauvenière. Cet axe correspond à un ancien bras de Meuse qui a été remblayé. L'épaisseur de remblais varie entre 6 et 10 mètres. La nature des remblais déversés pour combler ce bras de Meuse est peu connue. Une étude (MACAR P. et PISSART A., 1964) précise toutefois que ces remblais présentent une porosité supérieure à celle du cailloutis en place. En conséquence, cet ancien bras de Meuse pourrait donc très vraisemblablement favoriser

les infiltrations d'eau dans les caves des habitations et des immeubles, provocant ainsi des inondations (voir la partie V.3. Hydrologie et égouttage).

Entre les anciens bras de Meuse, l'épaisseur de limons fluviatiles est généralement plus importante et atteint 4 à 6 mètres. Ces limons surmontent des sables et graviers de Meuse puissants de 6 à 8 m.

Le toit du bedrock houiller pointe aux environs de la cote +50 m. Le tracé est recoupé par la faille de Saint-Gilles, qui n'est plus active.

2.2.6. Tronçons 8 et 11

Les tronçons n°8 et 11 sont situés dans la plaine alluviale de la Meuse. L'épaisseur de remblais y varie le plus souvent de 2 à 4 mètres et atteint parfois – comme c'est le cas à hauteur de Coronmeuse – 6 à 8 mètres. Ces remblais surmontent le cailloutis sablo-graveleux mosan puissant de 2 à 4 m. En rive droite de la Meuse, les sables et graviers présentent une épaisseur plus importante, de l'ordre de 6 à 8 mètres et atteignant ponctuellement – notamment à proximité de l'arrêt « de Geer » – 10 mètres.

Le sommet du bedrock présente une allure relativement plate – contrairement aux tronçons précédents – et pointe à la cote +52 m en rive gauche. En Outremeuse et en rive droite, le sommet se situe à la cote +50 m. En rive droite le tracé du tram est recoupé par la faille de la Chartreuse.

2.2.7. Tronçons 9 et 10

L'extrémité sud du tronçon n°10 correspond à la différentiation entre la Meuse et le Canal Albert. Au droit du tracé du tram, les remblais présentent une puissance le plus souvent comprise entre 2 et 6 mètres. À l'est des arrêts « ACEC » et « Basse campagne », la puissance des remblais augmente de manière très nette pour atteindre par endroits 10 mètres. Cette accumulation de remblais correspond à un ancien terril.

Les remblais surmontent des sables et graviers de Meuse puissants de 6 à 10 mètres. Localement – en dehors du tracé du tram – ce cailloutis atteint 16 mètres d'épaisseur. À hauteur des arrêts « Licourt » et « Clawenne » , le périmètre d'intervention du tram recoupe les formations de terrasses (dans ce cas, il s'agit de la limite est de la terrasse de Jupille).

2.3. RISQUES NATURELS

2.3.1. Aléa sismique

Introduction

Les régions du nord-ouest de l'Europe sont caractérisées par une activité sismique faible par comparaison à celle observée dans le monde. Pourtant, presque chaque année, des tremblements de terre sont ressentis par la population et régulièrement, certains d'entre eux provoquent localement des dégâts qui peuvent être significatifs. Ce fut le cas dans la région liégeoise le 8 novembre 1983 et dans la région de Roermond aux Pays-Bas le 13 avril 1992. Des recherches historiques nous apprennent aussi que des tremblements de terre bien plus importants, de magnitude pouvant atteindre 6,5, se sont produits dans le passé. La sismologie nous assure qu'ils se reproduiront.

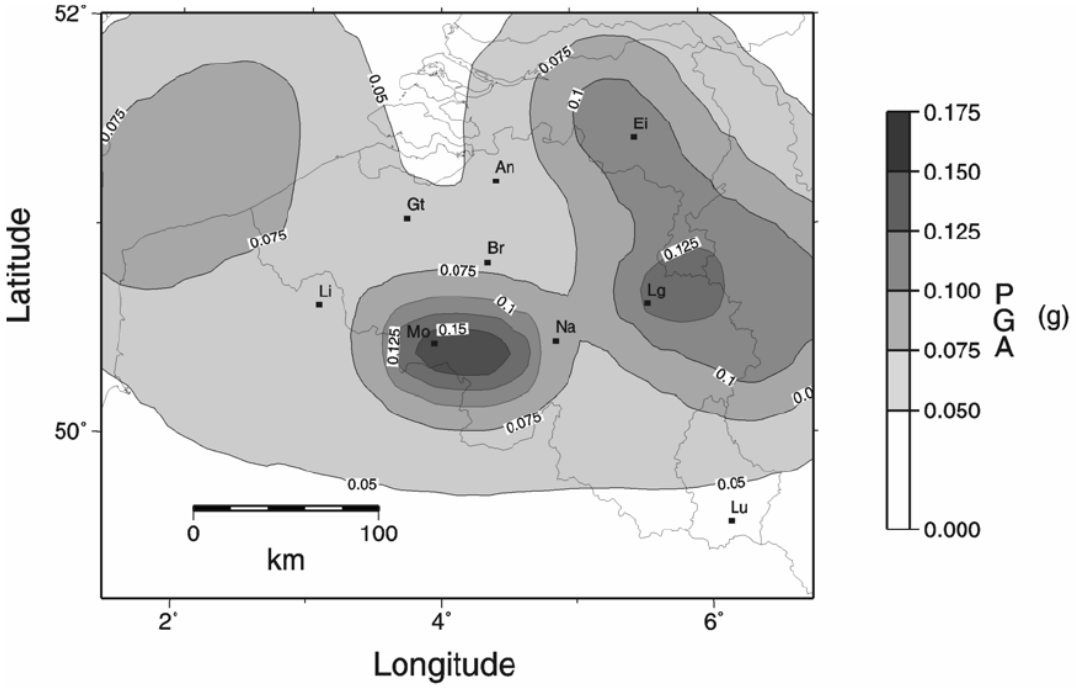
Les notions fondamentales concernant les risques sismiques sont :

- l'aléa sismique d'une région ou d'un site donné définissant les caractéristiques des mouvements sismiques susceptibles de s'y produire dans le futur en tenant compte de la durée de vie des constructions concernées et des types d'activité qui y sont réalisées ;
- la vulnérabilité d'une construction définissant la sensibilité d'une construction à l'action sismique; on la caractérise par un indice lié à la géométrie (dimensions, hauteur, forme notion de vulnérabilité inclut l'importance des bâtiments en terme de 'coût', mais aussi en terme de 'valeur immatérielle' et de 'vies humaines menacées' ;
- le risque sismique lié à l'impact sur les constructions définissant l'importance et le coût des dégâts que peut faire un séisme d'un niveau donné dans une construction donnée. Ce « risque sismique » est d'autant plus grand que l'alea sismique et la vulnérabilité sont grands et on a **Risque sismique = alea sismique x vulnérabilité**

Aléa sismique

La **Figure V.2.1** présente la carte d'aléa de la Belgique. Elle a été calculée pour l'application du code de constructions parasismiques Eurocode 8. A partir de ce document, une carte de zonage sismique a été établie, elle est présentée à la **Figure V.2.2**. Elle indique trois zones dans lesquelles les accélérations horizontales maximales agR au niveau du bedrock sont respectivement 0,1 g (zone II), 0,05 g (zone I) et 0 g (zone 0) (g = 9.81 m/s²). Il est important de noter que la carte d'aléa sismique ne tient pas compte de l'effet de site qui modifie l'amplitude, la durée et le contenu fréquentiel des mouvements du sol à cause de la structure géologique locale (épaisseur des couches de sol peu consolidés, topographie,…). On tient compte de l'effet de site à l'aide d'un coefficient S adéquat, de sorte que l'accélération maximale en base d'une structure vaut agR x S, S étant compris entre 1 (bedrock en surface) et 1,8 (sol sans cohésion de densité faible à moyenne).

Figure V.2.1. Carte de l'aléa sismique en Belgique.

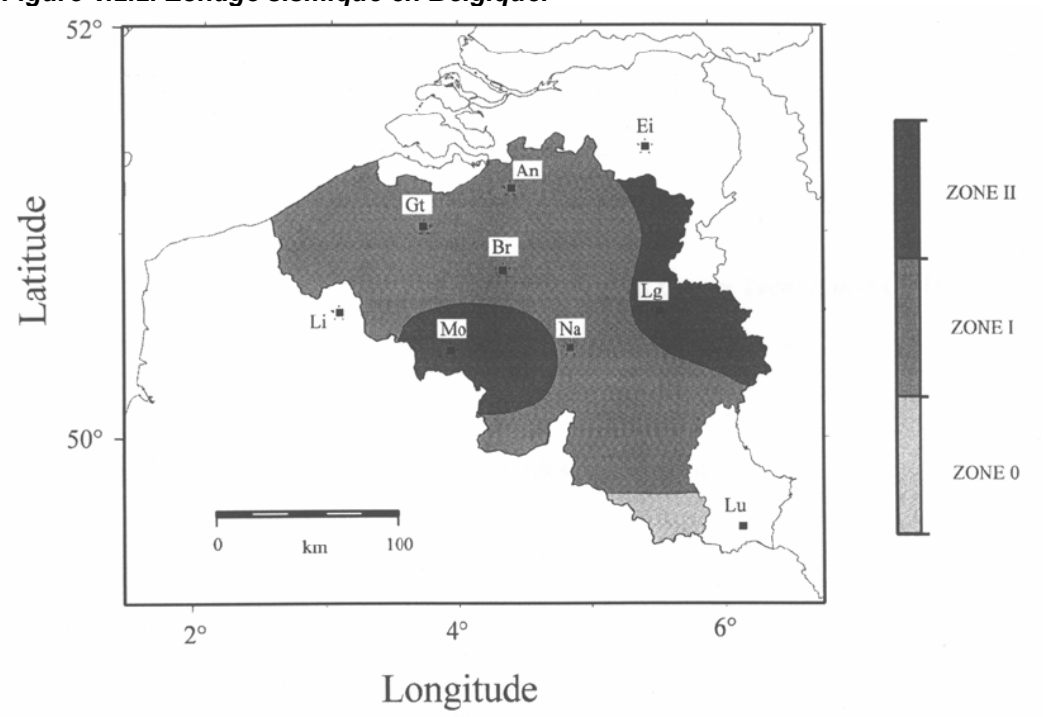


Source : PLUMIER A et al., 2000. Le risque sismique et sa prévention en région wallonne.

La région liégeoise est une des 2 régions présentant l'aléa sismique le plus important du pays. Le site étudié est donc implanté en zone II. L'accélération horizontale maximale à prendre en compte au niveau du bedrock est donc de 0,1 g. Il faudra en tenir compte au

niveau de la construction des divers bâtiments prévus par le projet (parking-relais, stations, etc.).

Figure V.2.2. Zonage sismique en Belgique.



Source : PLUMIER A et al., 2000. Le risque sismique et sa prévention en région wallonne.

2.3.2. Risques karstiques

La nature du substratum géologique sous-jacent (terrains houillers) n'est pas compatible avec la présence de risques karstiques. Ceux-ci sont associés à un substratum de nature carbonatée (calcaire, dolomie, etc.). L'analyse des données disponibles confirme, si besoin était, l'absence de tels risques au droit du site ainsi que dans ses environs.

2.3.3. Risques d'éboulement de versants

Aucun périmètre à risque d'éboulement de versant n'est recensé aux alentours du périmètre d'intervention du tram, exception faite des terrils « Horloz » et « Perron ouest ». Un commentaire relatif à la stabilité des terrils est réalisé dans la suite de ce chapitre.

2.4. LES OUVRAGES MINIERS

Annexe V.2.1.	**Avis de la Cellule Sous-sol/Géologie**
Planche V.2.11.	**Concessions minières et terrils**

2.4.1. Généralités

a. Concessions minières

Le bassin houiller de Liège est parsemé d'anciennes concessions et ouvrages miniers d'importances variables. L'ensemble du secteur étudié – à l'exception d'une partie du centre-ville de Liège – a fait l'objet d'exploitations minières, majoritairement dans le Houiller comme l'illustre la **Planche V.2.11**. Le périmètre d'intervention du tram traverse – d'ouest en est – les concessions minières suivantes :

Tableau V.2.1. Concessions minières.

N°	Nom de la concession	Gisement	Statut
185	Gosson – Kessales	Mine de houille	Existante, retrait en cours
195	Cockerill	Mine de houille	Existante, retrait en préparation
197	Ougrée	Mine de houille	Existante, retrait en préparation
198	Sclessin – Val-Benoit	Mine de houille	Existante, retrait en cours
199	Boverie	Mine de houille	Existante
347	Belle-Vue à Saint-Laurent	Mine de houille	Déchue le 06/08/1928
190	Bonne-Fin – Banneux – Batterie	Mine de houille	Existante, retrait en cours
192	Grande Bacnure et Petite Bacnure	Mine de houille	Déclaration de renonciation
201	Chartreuse	Mine de houille	Déchue le 16/06/1926
202	Belle-Vue et Bien-Venue	Mine de houille	Existante, retrait en cours
203	Espérance, Violette et Wandre	Mine de houille	Existante, retrait en cours
191	Abhooz et Bonne-Foi – Hareng	Mine de houille	Existante

Les exploitations sont toutefois arrêtées depuis plusieurs dizaines d'années, les dernières étant celles de Sclessin-Val-Benoît arrêtées depuis le 20 juin 1959. Les mesures des déformations du sol réalisées entre 1944 et 1954 et entre 1954 et 1964 ne donnent que des valeurs très faibles, inférieures à la précision des mesures (+20 à - 20 mm). Les exploitations houillères étant inactives depuis plusieurs décennies, les affaissements consécutifs à celles-ci sont terminés, du moins en ce qui concerne les mines profondes. En effet, des vides provenant d'exploitations plus proches de la surface peuvent être conservés pendant une durée plus longue.

Une partie du centre-ville de Liège n'a pas fait l'objet d'exploitations houillères. Ceci s'explique par le fait que dans cette zone, le Houiller est surmonté par une couche épaisse de cailloutis apporté par la Meuse et l'Ourthe, ce qui a gêné l'exploitation des veines de houille. Lorsque les techniques sont devenues plus performantes, l'urbanisation était déjà trop développée que pour permettre l'exploitation de la houille.

b. Terrils

Durant l'exploitation des mines de houille, l'extraction des stériles a donné naissance à de nombreux terrils – dont certains ont été arasés – mais dont la plupart existent encore aujourd'hui. Le périmètre d'intervention du tram est généralement assez éloigné des terrils recensés. Deux d'entre eux sont toutefois localisés à proximité directe du tracé, à savoir les terrils « Horloz » et « Perron ouest » (voir la **Planche V.2.11**).

Le terril « Horloz » longe le côté nord de la ligne de chemin de fer – parallèle à la rue Sous les Vignes – à hauteur de la limite entre les communes de Seraing et Saint-Nicolas. Ce terril est actuellement entièrement boisé (recolonisation naturelle de recrus ligneux et buissonnants).

Le terril « Perron ouest » est localisé à Sclessin, à proximité du Stade. Ce terril est taluté (talus 4/4) et végétalisé (végétation basse). Il est séparé de la rue Ernest Solvay par un parking empierré d'une centaine de mètres de largeur.

c. Ouvrages miniers

La majorité des ouvrages importants sont répertoriés à la Direction des Risques Industriels, Géologiques et Miniers, Cellule Sous-sol/Géologie (CSSG), du Service Public

de Wallonie. De manière générale, l'Administration classe les anciens ouvrages miniers en deux catégories :

- la Classe A (puits dont la surface est supérieure ou égale à 2,25 m² et dont un des axes ou une des dimensions latérales excède 1,5 m) ;
- la Classe B (puits dont la surface est inférieure à 2,25 m² ou dont aucune dimension latérale n'excède 1,5 m).

Ces deux catégories sont respectivement susceptibles de présenter des risques importants ou moyens pour les infrastructures de surface. En l'absence d'étude géotechnique définissant le cône d'effondrement d'un ouvrage, une zone non aedificandi d'un rayon de 25 m autour des puits est établie par défaut.

Les ouvrages miniers recensés dans un rayon de 25 m autour du périmètre d'intervention du tram sont repris dans le tableau ci-dessous :

Tableau V.2.2. Puits de mine.

N° puits	Dénomination	X approx (m)	Y approx (m)	Profondeur (m)	Classe
185470	Puits n°7	231.916	146.009	982	A
185471	Puits n°3	231.936	146.046	873	A
/	Œil de galerie	237.763	150.041	/	/
/	Puits d'air Pontisse	239.791	153.604	38	B

Source : SPW – DGO3 – DEE – CSSG, 2012.

On constate d'une manière générale que malgré son implantation au sein du bassin houiller liégeois – qui fût intensément exploité – le tracé du tram est concerné par un faible nombre d'ouvrages miniers connus. Ceci s'explique d'une part, par le fait qu'une partie du bassin n'a pas fait l'objet d'exploitation de houille (voir le point consacré à la géologie), et d'autre part par le fait que le tracé correspond à des voies de communication qui étaient – pour la plupart – déjà existantes du temps de l'activité des charbonnages. Les puits de mine recensés sont abordés ci-dessous en fonction des tronçons concernés.

La CSSG précise cependant que « *l'objet de la demande se situe sur un territoire sur lequel, historiquement, l'exploitation de la houille est attestée depuis plusieurs siècles et qu'étant donné, en outre, les conditions géologiques locales, il ne peut être exclu de rencontrer des anciens puits non connus de nos services* ».

Précisons également que la localisation donnée par la Cellule Sous-sol et Géologie peut parfois être imprécise en fonction des repères qui ont servi historiquement à la localisation des ouvrages (puits et bures). Dans certains cas, cette imprécision est de l'ordre de 5 à 10 m.

Seuls les tronçons 1, 2, 8 et 10 font état d'ouvrages miniers recensés à proximité du périmètre d'intervention du tram (voir ci-dessous). Les tronçons 3, 4, 5, 6, 7 et 9 en sont quant à eux dépourvus.

Tronçons 1 et 2

Les puits n°3 et 7 sont des ouvrages de grande dimension – dont le diamètre est respectivement de 4,7 m² et 3,2 m² – et sont maçonnés en brique. L'avis de la CSSG signale que ces deux puits de catégorie A font l'objet d'un arrêté de la Députation Permanente du 16 mai 1960 prescrivant les conditions d'abandon de ces ouvrages, à savoir le remblaiement, la dallage et le bornage des puits.

Le puits n°3 est localisé au droit du tracé du tram, à hauteur de l'arrêt « Tilleur ». Le projet prévoit à cet endroit la construction d'arrêts de bus qui jouxtent les quais de débarquement du tram.

Le puits n°7 se trouve au sud-ouest du précédent. Il est localisé en dehors du périmètre d'intervention du tram, mais sa zone non aedificandi (établie par défaut, rayon de 25 m autour du puits) recoupe cependant ce périmètre d'emprise.

Les puits n°3 et n°7 ne sont actuellement pas visibles sur le terrain. Il sont en effet localisés au sein d'une zone de friche, dont la végétation buissonnante est très développée.

Tronçon 8

L'œil d'une galerie d'exhaure est recensé au droit du périmètre d'intervention du tram, à l'est du carrefour formé par la rue du Tir, la rue Saint-Léonard et le quai de Coronmeuse. Cette galerie draine les eaux issues d'anciens charbonnages – probablement les anciens charbonnages de Bernalmont ou de Belle-Vue, qui se trouvent au nord du tracé – lesquelles eaux sont reprises par le réseau d'égouttage au niveau de l'œil de la galerie. Selon les informations transmises par la CSSG, cette galerie d'exhaure traverse le quai de Coronmeuse du nord vers le sud à environ 1 mètre de profondeur.

Tronçon 10

Un puits d'air (catégorie B) est recensé au niveau de la station du terminus d'Herstal, à hauteur du pied du talus de l'autoroute E40. Ce puits n'est pas situé au droit du périmètre d'intervention du tram, mais sa zone non aedificandi établie par défaut recoupe ce périmètre. La CSSG précise que le puits d'air Pontisse n'est plus visible.

d. Carrières souterraines

À propos de la présence éventuelle de carrières souterraines, la CSSG signale que « *aucune déclaration d'ouverture de carrières souterraines ni aucun indice de présence de telles carrières ne sont connus de nos services dans le périmètre concerné ou à ses abords immédiats* », et ajoute qu'il n'existe aucun indique historique, technique ou géologique qui pourrait suggérer leur présence.

e. Minières de fer

Concernant les minières métalliques, la CSSG indique que « *il n'existerait pas de gîtes de minerais de fer connus et exploités sous ou aux abords immédiats de l'objet de la demande* ».

2.5. PÉDOLOGIE

En raison des diverses activités anthropiques présentes le long de la vallée de la Meuse, il n'existe aucun sol – au sens pédologique du terme – au droit du périmètre d'intervention du tram. Les formations superficielles rencontrées sont détaillés au point consacré à la géologie.

2.6. HYDROGÉOLOGIE

2.6.1. Hydrogéologie régionale

Deux principales unités hydrogéologiques peuvent être différenciées au droit du périmètre d'intervention du tram (de haut en bas) :

Les aquifères des sables et graviers alluviaux

Cette nappe est alimentée par plusieurs sources distinctes :

- l'apport direct des eaux pluviales : l'infiltration dépend de l'occupation du sol, elle est donc localement réduite par l'imperméabilisation urbaine ;
- les nappes des versants : par écoulements hypodermiques dans le colluvium de pente et dans le manteau d'altération (zone fauchée et altérée) du substratum ;
- la nappe de fissures du Houiller.

Des interactions importantes entre la nappe alluviale et la Meuse sont également à considérer en regard du caractère non parfaitement étanche des berges et du lit de la rivière. Les dépôts sablo-graveleux sont recouverts le plus souvent par des limons fluviatiles peu perméables, donnant localement à la nappe un caractère semi-captif. D'une manière générale, les limites de la nappe alluviale est donnée par la limite d'extension du cailloutis sablo-graveleux. Au-delà de cette limite, on retrouve la nappe des versants (colluvium).

Les sables et graviers alluviaux déposés par la Meuse présentent une granulométrie variable, ce qui se traduit par une perméabilité (vitesse de déplacement de l'eau dans le matériau) elle aussi variable. Au sein de la nappe alluviale, la perméabilité varie entre 0,4 10^{-3} et 10^{-2} m/s (de telles valeurs sont notamment rencontrées dans les anciens bras de la Meuse et de l'Ourthe qui ont été remblayés).

Le réseau de démergement mis en place dans les zones qui ont subi des affaissements miniers entraine localement un rabattement de la nappe alluviale.

Le bedrock schisto-gréseux du Houiller

Les terrains houillers (schistes, grès et quartzites) sont peu perméables en petit, mais ils renferment une nappe de fissure localisée dans les horizons gréseux tectonisés et fracturés; le plus souvent colmatés par un remplissage argileux. L'eau contenue dans cette nappe de fissures présente généralement une minéralisation importante et un pH acide, en raison de la présence de fer et de sulfates liés à l'altération de la pyrite (sulfure de fer, FeS_2) abondante dans les formations du Houiller.

Le potentiel aquifère de la nappe des terrains houillers augmente dans les zones qui ont fait l'objet d'exploitations minières, en raison des affaissements que ces exploitations ont entrainé. Cet accroissement du potentiel aquifère s'explique par :

- l'augmentation du degré de fracturation des terrains causé par les affaissements ;
- la remontée du niveau piézométrique consécutif à l'arrêt des pompages d'exhaure (ennoyage minier) ;
- le rôle de drain, c'est-à-dire d'axe d'écoulement préférentiel, joué par les anciens puits et galeries.

La perméabilité de la nappe du bedrock schisto-gréseux du Houiller est faible. Elle varie entre 10^{-5} et 10^{-7} m/s en fonction de la fracturation du bedrock.

Les deux nappes présentent des caractéristiques et des régimes différents dans la plaine, mais elles sont en relation et s'influencent mutuellement. Il existe également des petites nappes locales dans les graviers des terrasses, mais elles n'ont qu'un intérêt limité pour le projet faisant l'objet de la présente étude.

2.6.2. Isopièzes de la nappe alluviale

Étant donnée la faible profondeur du projet (excavations d'environ 2 m de profondeur au maximum par rapport à la cote des terrains existants), seule la nappe alluviale sablo-graveleuse de la Meuse est potentiellement concernée ici. Les courbes isopièzes sont représentées sur les **Planches V.2.3 à V.2.9**.

La cote de la Meuse est régulée par le barrage de l'île Monsin. En période normale, les cotes en amont et en aval de ce point son les suivantes :

- cote +60 m en amont du pont barrage ;
- cote +54,5 m en aval.

Cette régulation du niveau de la Meuse est très important car il conditionne le comportement de la Meuse par rapport à la nappe alluviale. En amont du pont barrage, le sommet de la nappe alluviale se situe aux alentours des cotes +56 m à +58 m, la Meuse alimente donc directement la nappe des sables et graviers. En aval du pont barrage, le sommet de la nappe alluviale se situe aux alentours des cotes +55 m à +57 m, la situation est donc inversée et la Meuse est drainante. Les fluctuations annuelles de la nappe alluviale de la Meuse sont également faibles, de l'ordre de 20 à 40 cm.

À divers endroits, on remarque la présence de cônes ou de sillons de rabattement de la nappe alluviale, lesquels sont caractéristiques de pompages. Dans la plupart des cas il s'agit de stations de pompages du réseau de démergement de l'AIDE.

En raison de l'allure généralement plane de la surface piézométrique – du moins dans la partie centrale de la plaine alluviale – il est parfois difficile de définir un sens précis d'écoulement de la nappe. Celle-ci présente en effet un gradient piézométrique très faible, voire éventuellement nul.

En ce qui concerne les vitesses d'écoulement (perméabilité et transmissivité), la nappe alluviale des sables et graviers de Meuse présente généralement des vitesses de l'ordre de 2 à 4 mm/s. Localement, le comportement de la nappe alluviale est modifié. Nous décrivons ci-dessous quelques cas particuliers rencontrés le long du tracé du tram et à ses proches alentours, depuis Jemeppe vers Herstal.

Tronçon 5

A hauteur du quai de Rome, l'allure des courbes isopièzes indique une suralimentation de la nappe alluviale par la Meuse. Celui-ci se prolonge vers le nord jusqu'à l'arrêt « Esplanade ».
Le secteur de la Boverie présente quant à lui des perméabilités plus fortes, de l'ordre de 1 à 2 cm/s, due probablement au lessivage des graviers dans la zone de turbulence située à la jonction entre la Meuse et la Dérivation.

Tronçons 6 et 7

On remarque une alimentation nette de la nappe alluviale par la nappe des versants (nappe du colluvium) – dont le gradient est compris entre 1,5 et 4% - à hauteur des arrêts « Blonden » et « Charlemagne ». Un axe de drainage se dessine parallèlement à l'avenue Rogier. Cet axe correspond à un ancien bras de Meuse qui a été remblayé, et pour lequel la porosité du remblais apporté est vraisemblablement supérieure à celle du cailloutis en place. À l'est de cet axe de drainage, on note également une suralimentation de la nappe des sables et graviers par la Meuse.

Entre le boulevard de la Sauvenière et la Meuse, la surface piézométrique est quasiment plane. Un cône de rabattement de la nappe se dessine à hauteur de la place Saint-Lambert.

Au nord des arrêts « Saint-Lambert » et « Cité Administrative », la nappe des versants suralimente la nappe alluviale. Le gradient piézométrique atteint localement 6 à 8%. Un axe de drainage se dessine nettement, celui-ci est parallèle à la rue Hors-Château en direction de la place Saint-Lambert.

Tronçon 8

La surface piézométrique est relativement plane. À hauteur de Coronmeuse, on remarque un sillon de rabattement de la nappe alluviale qui est dû à une station de démergement de l'AIDE.

Tronçons 9 et 10

A hauteur de l'île Monsin, la nappe alluviale est alimentée par le canal Albert, dont la cote se situe à +60 m. Un cône de rabattement de la nappe est dû à une station de pompage du réseau de démergement.

On note également la présence de deux drains de l'AIDE – qui se rejettent directement dans la Meuse – dont l'un est recoupé par le tracé du tram à hauteur de l'arrêt « Clawenne ».

2.7. CAPTAGES

Annexe V.2.2. Approche géocentrique
Planche V.2.12 à V.2.18 Captages

2.7.1. Généralités

Un recensement des prises d'eaux souterraines (approche géocentrique) a été réalisé dans un rayon de 500 m de part et d'autre du périmètre d'intervention du tram.

Les résultats de l'approche géocentrique sont repris dans l'**Annexe V.2.1.** et présentés sur les **Planches V.2.12 à V.2.18.** Au total, 175 ouvrages de prises d'eau souterraine ont été recensés au sein du périmètre étudié. Ces ouvrages sont essentiellement destinés aux activités commerciales et industrielles présentes aux alentours du périmètre d'intervention du tram. La majorité des ouvrages exploitent la nappe alluviale de la Meuse et affluents. Plusieurs ouvrages recensés sont destinés à l'industrie des boissons ou à un usage domestique et sanitaire, mais aucun n'est destiné à la distribution publique d'eau potable.

Signalons enfin que le Plan de Gestion Durable de l'Azote (PGDA), dans sa version actuelle[34], reprend l'ensemble du territoire wallon situé au nord du sillon Sambre et Meuse en tant que zone vulnérable (en tout, 6 ZV sont définies), c'est-à-dire les zones sensibles aux nitrates d'origine agricole. Le périmètre d'intervention du tram – majoritairement localisé en rive gauche de la Meuse – est donc concerné par les zones vulnérables définies.

Le 10 octobre 2002, le Programme de Gestion Durable de l'Azote en agriculture (PGDA) a été adopté. L'AGW du 3 mars 2005 a intégré le PGDA dans le livre II du Code de l'environnement qui constitue le Code de l'eau. Celui-ci a été modifié par l'AGW du 15 février 2007, qui présente un programme modifié approuvé par la Commission européenne, baptisé PGDA 2. Ce deuxième programme permet la prise en compte de nouvelles zones vulnérables pour pallier le problème d'eutrophisation de la Mer du Nord et renforce davantage le contrôle, par la mise en place d'un suivi des reliquats d'azote dans les sols. Cet arrêté a été tout récemment modifié encore par l'AGW du 31 mars 2011.

Ce deuxième programme fixe, pour tout le territoire de Wallonie, des impositions sur :
- les quantités d'azote produites par type de bétail,
- les conditions de stockage de l'azote organique à la ferme et au champ,

34 Le PGDA original, datant de 2005, a été modifié en 2007 puis en 2008 afin d'assurer la conformité des exploitations agricoles situées en ZV et de leurs pratiques agricoles, ainsi que la protection des eaux.

- les quantités maximales épandables en fonction de l'affectation des terres agricoles,
- les périodes autorisée pour l'épandage,
- les conditions d'épandage sur les sols agricoles.

Par ailleurs, il fixe des conditions complémentaires en zone vulnérable, plus strictes que sur le reste du territoire wallon, à savoir :

- une quantité maximale d'azote épandable plus contraignante,
- l'obligation d'implanter un couvert hivernal,
- le contrôle des reliquats d'azote dans les sols en fin de saison (par la mesure de l'APL : Azote Potentiellement Lessivable),
- des conditions d'épandage plus strictes en fonction des conditions climatiques,
- des conditions relatives au retournement des prairies permanentes.

2.7.2. Tronçons 1 et 2

Le périmètre de 500 m de part et d'autre du périmètre d'intervention du tram recense de nombreux captages, dont bon nombre d'entre eux ne sont plus en activité. Deux ouvrages de prise d'eau sont également localisés au sein même du périmètre d'intervention du tram, dont un est en activité (42/5/3/043). Il s'agit d'un pompage temporaire dans une fouille liée à des travaux de génie civil. Cet ouvrage est situé à hauteur de l'arrêt « Tilleur ».

Trois autres captages en activité sont également recensés :

- deux stations du réseau de démergement de l'AIDE, la station principale T12 (référencée 42/5/3/032) et la station secondaire S14 (référencée 42/5/3/033) ;
- un captage lié à la fabrication industrielle d'un produit non alimentaire (42/5/3/036).

2.7.3. Tronçon 3

Huit captages en activité sont recensés à l'intérieur du deuxième cadrage. Tous exploitent l'aquifère alluvial sablo-graveleux de la Meuse, à l'exception du captage 42/6/1/018 pour lequel les données du SPW ne précisent pas la nappe concernée.

La prise d'eau 42/5/3/038 est localisée à proximité immédiate de l'axe des voies, proche de l'arrêt « Stade ». Elle correspond à un pompage temporaire dans une fouillée liée à des travaux de génie civil, il ne s'agit donc pas d'un captage important. Les autres captages concernent :

- le refroidissement des installations et la réfrigération (42/5/3/042 et 42/6/1/003) ;
- le démergement (42/6/1/010) ;
- le pompage temporaire de travaux de génie civil (42/6/1/021) ;
- un usage domestique et sanitaire (42/6/1/018).

2.7.4. Tronçons 4 et 5

À l'inverse des trois tronçons précédents, les tronçons 4 et 5 (ainsi que les suivants) présentent un contexte beaucoup plus urbain qu'industriel. Ceci se marque très nettement par la diminution du nombre de captages recensés. Les deux seuls ouvrages de prise d'eau recensés dans un rayon de 500 m de part et d'autre du périmètre d'intervention du tram sont respectivement liés à un salon lavoir (42/6/1/023) et à l'alimentation de l'étang du jardin botanique de Liège (42/6/1/019). Le premier captage exploite la nappe du Houiller, le second exploite la nappe alluviale de la Meuse.

2.7.5. Tronçons 6 et 7

Neuf captages en activité – qui exploitent tous la nappe des thalwegs de la Meuse – ont été recensés, ils sont destinés aux activités suivantes (aucun d'entre eux n'est localisé au droit du périmètre d'intervention du tram) :

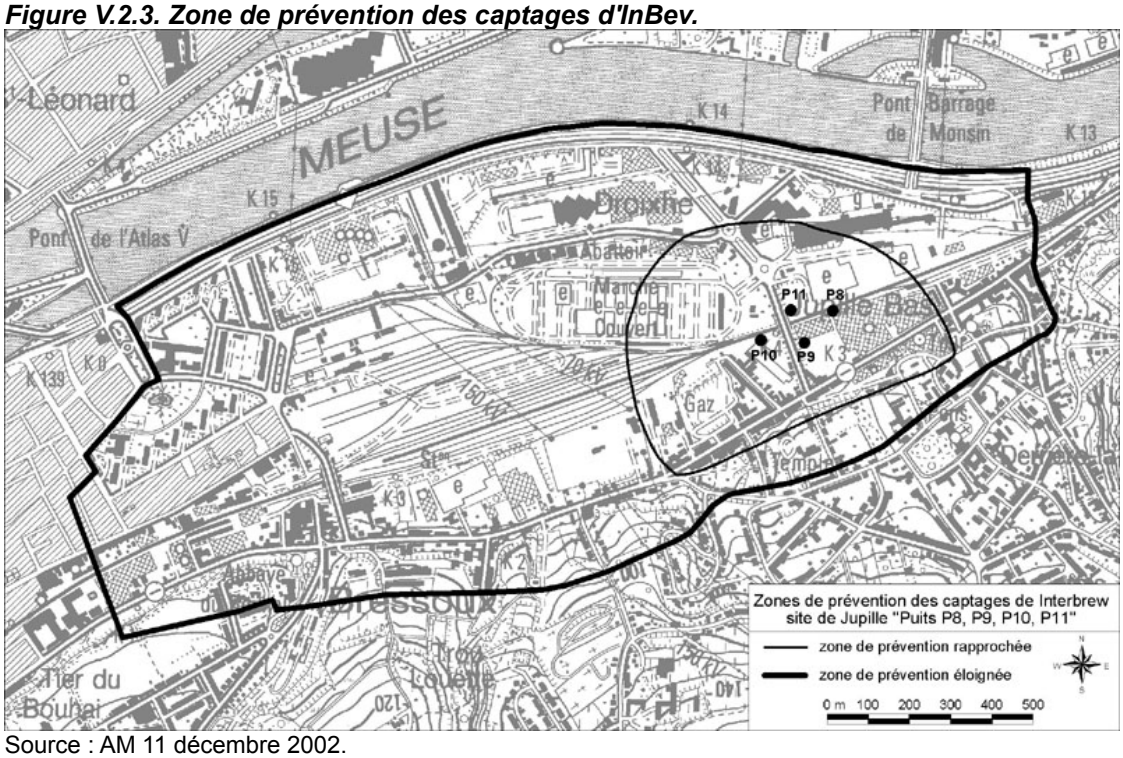
- salon lavoir (42/2/7/003 et 42/2/7/010) ;
- car wash (42/2/7/008) ;
- usage domestique et sanitaire (42/2/7/01142/2/8/032, 034 et 036) ;
- pompage temporaire de travaux de génie civil (42/2/7/025) ;
- alimentation d'un étang ou d'une fontaine (42/2/7/021).

2.7.6. Tronçons 8 et 11

Quatre captages appartenant au groupe brassicole AB InBev (ex-Interbrew) sont liés à l'industrie des boissons et font l'objet d'une zone de prévention de captage (ZPC) arrêtée par l'Arrêté Ministériel du 11 décembre 2002 (M.B. 07/01/2003). Ces captages – qui exploitent la nappe alluviale des thalwegs de la Meuse – sont les suivants :

- 42/2/8/016 (InBev P10) ;
- 42/2/8/007 (InBev P11) ;
- 42/2/8/010 (InBev P9) ;
- 42/2/8/005 (InBev P8).

Figure V.2.3. Zone de prévention des captages d'InBev.



Source : AM 11 décembre 2002.

Les zones de prévention rapprochée (II a) et éloignée (II b) ont été déterminées sur base d'une étude hydrogéologique basée sur la méthode des temps de transfert (voir ci-après).

Le tableau suivant reprend l'évolution des volumes annuels prélevés par ces captages :

Tableau V.2.3. Volumes prélevés par les captages InBev.

	Volumes prélevés (m³)			
Année	**P8**	**P9**	**P10**	**P11**
1995	255.080	415.672	790.420	283.968
1996	210.108	278.783	759.748	259.884
1997	142.913	336.363	727.761	240.266
1998	88.508	175.884	548.988	182.885
1999	114.446	240.535	642.038	195.419
2000	199.684	430.886	788.592	205.788
2001	182.877	464.402	782.466	238.398
2002	219.684	462.299	714.694	251.437
2003	165.780	501.615	868.790	238.550
2004	178.505	546.788	913.456	259.152
2005	156.692	502.590	955.267	288.993
2006	91.313	500.583	1.041.689	279.550
2007	16.062	502.859	1.295.940	310.690
2008	nd.	535.474	1.195.242	268.972
2009	nd.	551.873	1.066.684	310.051
2010	nd.	494.663	962.705	234.318
2011	nd.	nd.	nd.	nd.
moyenne	155.512	433.829	878.405	253.020
écart type	64.711	115.121	200.689	37.664

Source : Banque de données « Dix Sous » (SPW – DGO3 – DESO).

Ces captages sont des puits forés, dont la profondeur est comprise entre 14 et 15 m et dont le diamètre du puits est d'environ 700 à 800 mm. En terme de volume prélevé, le captage P10 est le plus important avec une moyenne de 878.400 m³ par an. À l'inverse, les volumes prélevés par le captage P8 décroissent depuis 2004.

L'AGW du 14 novembre 1991 (M.B. 24/03/1992, modifié par l'arrêté du 9 mars 1995), ainsi que le Code de l'Eau (Livre II du Code de l'Environnement) définissent les zones de prévention de captage. Dans le cas d'un captage dans une nappe libre, celles-ci comprennent – du plus proche au plus éloigné du captage – la zone de prise d'eau, la zone de prévention rapprochée II a, et la zone de prévention éloignée II b. Les zones de prévention rapprochée et éloignée peuvent être déterminées de deux manières :

- par la méthode des temps de transfert, si une étude hydrogéologique a été réalisée, et notamment des essais de traçage ;
- par la méthode des distances, si la méthode précédente n'est pas applicable.

Le tableau ci-dessous présente de manière synthétique la détermination des ZPC :

Tableau V.2.4. Méthodes pour la détermination des ZPC.

Zone	**Méthode des temps de transfert**	**Méthode des distances**
Zone de prise d'eau (I)	Rayon de 10 m autour de l'ouvrage de prise d'eau	
Zone de prévention rapprochée (II a)	Temps de transfert de 24 heures	Rayon de 35 m autour de l'ouvrage de prise d'eau
Zone de prévention éloignée (II b)	Temps de transfert de 50 jours	Rayon de 100, 500 ou 1.000 m autour de l'ouvrage de prise d'eau selon la nature de l'aquifère

Une partie du périmètre d'intervention du tram – à savoir l'antenne en rive droite, les arrêts « de Lille », « de Geer » et le centre de remisage – sont situés au sein de la zone de prévention éloignée II b. Le périmètre de 500 m défini de part et d'autre de l'emprise du tram recoupe quant à lui la zone de prévention rapprochée II a.

Outre les installations et activités interdites au sein des zones de prévention de captage, l'AM du 11 décembre 2002 précise également les mesures particulières à respecter concernant les citernes d'hydrocarbures, d'huiles, de lubrifiants, de composés organohalogénés et organophosphorés, et de composés incluant des métaux lourds :

- « *enlèvement des citernes enterrées simple paroi, à remplacer par des citernes en chambre ou des citernes aériennes installées dans des cuvettes de rétention étanches à l'abri de la pluie, ou par des installations ne présentant aucun risque de pollution par des hydrocarbures ;*
- *aménagement des récipients aériens de stockage avec cuvettes de rétention étanches à l'abri de la pluie ;*
- *étanchéification des aires de manipulation (transfert, chargement/déchargement) des produits et pose de caniveaux de collecte* ».

La législation en vigueur concernant les zones de prévention de captages est le Code de l'eau, notamment les articles R165, 166, 167 et 171.

2.7.7. Tronçon 9

Sept captages en activité sont recensés au niveau de ce cadrage, dont un est localisé à proximité immédiate du périmètre d'intervention du tram, entre les arrêts « Solvay » et « Marexhe ». Il s'agit d'une station principale du réseau de démergement de l'AIDE (référencée 42/2/8/019) située le long du Boulevard Ernest Solvay.

Les autres ouvrages de prise d'eau recensés sont destinés aux activités suivantes :

- fabrication industrielle d'un produit non alimentaire (42/2/8/023, 42/2/9/004 et 005) ;
- salon lavoir (42/2/6/024) ;
- lavage et préparation d'un produit ou d'une matière première (42/2/6/011) ;
- pompage temporaire de travaux de génie civil (42/2/9/009).

Trois d'entre eux exploitent la nappe alluviale des sables et graviers de la Meuse, et un exploite la nappe du bedrock houiller. La nappe exploitée par les trois derniers ouvrages n'est pas connue du SPW.

2.7.8. Tronçon 10

Cinq captages en activité – qui exploitent les nappes du Houiller et des sables et graviers de la Meuse – sont recensés dans le périmètre de 500 m situé de part et d'autre de l'emprise du tram. Ils concernent :

- le pompage temporaire de travaux de génie civil (42/2/6/034 et 42/2/6/055) ;
- le refroidissement des installations et la réfrigération (42/2/6/019) ;
- l'usage domestique et sanitaire (42/2/6/003 et 42/2/6/036).

2.8. POLLUTION DU SOL, DU SOUS-SOL ET DES EAUX SOUTERRAINES

Planche V.2.19 à V.2.22. Pollution du sol et des ESO

2.8.1. Contexte législatif

Le décret relatif à l'assainissement des sols pollués et aux sites d'activités économiques à réhabiliter, ou plus simplement le décret « sol », a été adopté par le Gouvernement wallon le 1er avril 2004 et publié au Moniteur Belge en date du 7 juin 2004. Il dote la Région wallonne d'un instrument juridique spécifique pour mener sa politique de gestion et d'assainissement des sites pollués. Il complète la législation sur le permis d'environnement et réforme en profondeur le régime s'appliquant aux sites économiques désaffectés. L'entrée en vigueur de ce décret dépend néanmoins encore de la publication

de l'entièreté des arrêtés d'exécution permettant son application. Cependant, il nous permet de connaître les grandes orientations réservées aux entreprises implantées en Wallonie.

Le décret présente trois volets principaux :
- les sites à réhabiliter,
- le permis d'environnement,
- l'assainissement des sols.

Le texte prévoit que sur base d'une décision de l'autorité compétente ou sur base d'une démarche volontariste, le débiteur (déterminé par le décret) a l'obligation de procéder à des examens du sol et, le cas échéant, de mettre en place des mesures d'assainissement.

Le débiteur de cette obligation est en priorité l'auteur ou l'auteur présumé de la pollution du sol. Mais si celui-ci est difficilement identifiable, s'il parvient à s'exonérer de l'obligation, ou s'il est insolvable, la Région se retournera contre le propriétaire du terrain.
Certaines possibilités d'exonération sont prévues si l'auteur présumé de la pollution parvient à prouver, entre autres, qu'il n'est pas l'auteur de la pollution, qu'un assainissement du site a déjà eu lieu ou est en cours, que la pollution du sol n'était pas considérée comme susceptible de causer des dommages à l'homme ou à l'environnement, en l'état des connaissances scientifiques et techniques au moment où la pollution a été générée mais également dans la période précédant la publication au Moniteur Belge du Décret « sol » ou si le propriétaire prouve avoir acquis le terrain avant l'entrée en vigueur du décret et ne pas avoir été ou avoir pu être au courant de la pollution.

Pour l'assainissement du sol, le décret fait une distinction entre les pollutions anciennes dites « historiques » (antérieures au 1er janvier 2003) et les pollutions nouvelles (à partir du 1er janvier 2003). Cette distinction est fondamentale puisque les valeurs à partir desquelles l'intervention est imposée et les objectifs d'assainissement à atteindre seront adaptés en fonction du caractère « historique » ou non de la pollution.

Le décret du 5 décembre 2008 relatif à la gestion des sols définit le système normatif proposé dans le cadre du décret « sol », celui-ci comporte trois valeurs : les valeurs de référence, les valeurs seuils et les valeurs d'intervention. Les différentes valeurs sont définies comme suit :
- valeur de référence (VR) : la valeur indicative des bruits de fonds naturels « normaux » ; par défaut la valeur de référence est l'objectif d'assainissement ;
- valeur seuil (VS) : la valeur sous laquelle le terrain peut être traité comme un terrain non pollué ; il s'agit également de la valeur dont le dépassement implique la réalisation d'une étude de caractérisation et d'une étude de risques, et en pollution nouvelle, un assainissement du site ;
- valeur d'intervention (VI) : la concentration au-delà de laquelle une action est nécessaire, celle-ci pouvant prendre la forme d'un assainissement, de l'imposition de mesures de sécurité et/ou de mesures de suivi.

Le texte définit également des valeurs seuil « partielles » en fonction de l'affectation qui pourrait être donnée à un site considéré. Ces VS partielles sont adaptées en fonction des risques :
- VS_H : pour les risques sur la santé humaine ;
- VS_E : pour les risques sur l'environnement ;
- VS_N : pour les risques sur les nappes, liés à la dispersion et à la migration d'un polluant.

La Région wallonne est donc actuellement dotée d'un cadre légal relatif à la problématique des sols pollués, mais son entrée en vigueur dépend encore de la parution d'un certain nombre d'arrêtés d'exécution (liste des activités à risque de générer une

pollution du sol, méthodologie d'adaptation des normes à la réalité de terrain, méthodologie de réalisation des études….).

2.8.2. Généralités

L'entièreté du périmètre d'intervention est située sur des remblais. Ceux-ci sont constitués de terre végétale, limons, débris de briques, plâtras, débris de scories et fragments de roches diverses. La granulométrie et la compacité sont très variables.

La nature du sous-sol induit la possibilité de présence de métaux lourds et/ou d'hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP's) au sein des remblais, en particulier lorsque ceux-ci proviennent d'anciennes exploitations de houille, comme ce fût le cas en divers endroits (Seraing, Saint-Nicolas, Jupille, Herstal). Rappelons que seul le centre-ville de Liège n'a pas fait l'objet d'une exploitation de houille.

Le tracé du tram passe à proximité immédiate de diverses activités industrielles – dont certaines liées à l'industrie métallurgique – et pour lesquelles des pollutions de sol et des eaux souterraines sont avérées. Ces différentes activités ont été recensées à partir de la banque de données WALSOLS. Elles sont détaillées ci-dessous en fonction des différents tronçons concernés.

Les principaux types de polluants rencontrés sont les suivants :

- métaux lourds (ML) ;
- hydrocarbures aromatiques monocycliques (HAM), également regroupés sous l'acronyme BTEX[35] ;
- hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) ;
- huiles minérales (HM) ;
- les produits organohalogénés (EOX) ;
- les cyanures libres.

Une partie non négligeable du tracé du tram longe les voies de chemin de fer existantes. De ce fait, le risque d'une contamination en créosote – du moins dans les terrains superficiels – n'est pas à exclure. Le créosote – ou goudron de houille – est utilisé depuis longtemps en imprégnation pour protéger les billes de chemin de fer de l'humidité et des insectes. Cette substance est très riche en de nombreux hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP).

2.8.3. Tronçons 1 et 2

Chimeuse ouest

Le site Chimeuse ouest (Slg6303-01[36], voir la **Planche V.2.19**) a fait l'objet d'une étude historique et d'une étude de caractérisation – toutes deux réalisées par la SPAQuE – et est actuellement en cours de réhabilitation. La SPAQuE signale que les activités industrielles ont cessé au début des années 1960, la pollution y est de ce fait historique. Ce site est affecté par plusieurs types de polluants :

- cyanures : toute la partie ouest du site présente des dépassements de VS, et ponctuellement des dépassements de VI. La pollution en cyanures concerne tant les remblais que les terrains naturels ;
- BTEX : les teneurs dans les remblais dépassent de manière presque généralisée les VS, avec des dépassements ponctuels de VI. Des teneurs très élevées ont été mesurées au niveau de la nappe alluviale (jusqu'à 10 fois les valeurs de VI) ;

35 Benzène, Toluène, Ethylbenzène et Xylène.
36 Code correspondant au site dans la banque de données WALSOLS.

- HAP : le site est fortement contaminé en HAP, les dépassements de VS et parfois de VI sont généralisés au sein des remblais. Des dépassements sont également recensés au niveau de la nappe alluviale ;
- ML : la contamination en métaux lourds concerne principalement les remblais superficiels, pour lesquels on recense des dépassements importants de VI (jusqu'à 10 fois la valeur). Les terrains naturels sont quant à eux moins lourdement contaminés.

On constate que pour la majeure partie des polluants, les contaminations concernent tant les remblais anthropiques que les terrains naturels, ce qui traduit clairement la lixiviation des polluants jusqu'à la nappe alluviale. Les métaux lourds sont quant à eux, pour la plupart, moins mobiles et sont donc en grande partie liés aux remblais de surface.

Le site Chimeuse ouest fait actuellement l'objet de travaux de réhabilitation, dont les objectifs d'assainissement sont résumés ci-dessous :

- excavation des terres contaminées, suivie d'un traitement (biologique, thermique ou physicochimique) et/ou élimination (envoi en CET) ;
- échantillonnage du fond de fouille et échantillonnage des gaz de sol ;
- remblayage autorisé avec des terres inertées ;
- mise en place d'une couche de terre végétale, dont l'épaisseur dépend du type d'usage (résidentiel, PME, etc.) ;
- restrictions d'usage (pas de captages, pas de caves aux habitations, etc.) ;
- suivi piézométrique.

Chimeuse est

Ce site (SLg4407-08) a fait l'objet d'une étude historique, et est actuellement en cours de caractérisation. La date d'arrêt des activités industrielles est identique au site Chimeuse ouest, soit début des années 1960.

Les types de polluants rencontrés sont identiques au site précédent, à savoir : cyanures, métaux lourds, huiles minérales, HAP et BTEX. Ces polluants sont rencontrés entre 0 et 8 mètres de profondeur, soit sous le niveau du sommet de la nappe alluviale. Leurs concentrations – et de ce fait les éventuels dépassements de VS voire de VI – ne sont pas connus car l'étude de caractérisation ne semble pas avoir été réalisée à l'heure actuelle.

Ancienne usine Ferblatil

Des analyses ont été réalisées sur l'eau provenant des puits (puits 309 et 484, avant 1984). ces analyses ont révélé des teneurs élevées en sulfates (SO_4^{2-}) et en chlore. Ces contaminations semblent être dues, d'une part aux eaux résiduaires de traitement acides de l'ancienne usine Ferblatil, et d'autre part au lessivage des schistes houillers qui ont été utilisés comme remblais (accumulation locale de remblais au droit du site Ferblatil, voir à ce sujet le point consacré aux formations superficielles). En effet, l'altération de la pyrite fréquemment présente dans les schistes houillers confère des teneurs importantes en sulfates, qui s'accompagne d'un pH acide des eaux souterraines.

2.8.4. Tronçon 3

Horloz 3a

Seule une étude historique a été réalisée pour ce site (Lg4407-06). Après son rôle charbonnier, le terril Horloz (voir la **Planche V.2.20**)aurait été utilisé comme lieu de stockage de résidus métallurgiques provenant de Cockerill.

Les investigations réalisées permettent d'affirmer des contaminations en cyanures, BTEX, huiles minérales, HAP et métaux lourds (notamment présence de plomb en surface). À ce jour, aucune réhabilitation n'a été réalisée.

Cockerill II

Ce site (Lg4407-14) a fait l'objet d'une étude historique, d'une étude de caractérisation ainsi que de travaux de réhabilitation. L'étude historique renseigne que le site Cockerill II n'a fait l'objet d'aucune activité métallurgique, et a uniquement été utilisé comme lieu de remblaiement. La présence de remblais est de ce fait généralisée.

Des contaminations en métaux lourds et en HAP ont été identifiées en différents endroits du site. Ces contaminations sont la plupart du temps présentes dans les 60 premiers centimètres de terrain, ce qui induit que les contaminations sont majoritairement liées à la nature même des remblais. L'étude de caractérisation indique que la nappe alluviale ne semble pas contaminée.

Les travaux de réhabilitation ont consisté à l'excavation des terres contaminées sur 1 m de profondeur et à la mise en place d'un géotextile anti-contaminant recouvert de terres propres, de gravier ou de béton.

2.8.5. Tronçons 4 et 5

Établissements Balteau

Une étude d'orientation réalisée sur ce site par la SPAQuE (voir la **Planche V.2.21**) a permis de mettre en évidence les sources de contaminations suivantes : métaux lourds (Zn, Pb, Cu, Cd), HAP, PCB, produits organohalogénés (EOX) et huiles minérales. Les terrains superficiels sont composés de remblais, qui sont concernés par tous les polluants précités. Les terrains naturels sont quant à eux lourdement contaminés en huiles minérales. La présence de citernes à mazout et de transformateurs expliquent vraisemblablement l'origine des contaminations en huiles minérales et en PCB.

La zone d'investigations des établissements Balteau jouxte le périmètre d'intervention du tram.

2.8.6. Tronçons 6 et 7

Journal la Meuse

Le site des anciens locaux du journal La Meuse est repris sur la liste des anciens sites d'activité économique potentiellement pollués. Les bâtiments du journal ont été démolis, et le site est actuellement occupé par un parking plein air. Aucune information n'est disponible dans la banque de données WALSOLS en ce qui concerne les contaminations du sol et/ou des eaux souterraines.

2.8.7. Tronçons 8 et 11

Cour aux marchandises SNCB de Bressoux

La cour aux marchandises de Bressoux (voir la **Planche V.2.22**) a été utilisée à partir des années 1930 par la SNCB comme lieu de stockage. Par la suite, de multiples activités s'y sont également développées, l'utilisant notamment comme lieu de stockage de carburants, d'huiles minérales, de charbon, de ferraillage, de dépôt de gaz en bouteilles, de recyclage de pneus, de fabrication d'éléments en béton, etc.

L'ancienne cour aux marchandises a également été remblayée – avec des matériaux dont la nature n'est pas pas toujours connue – sur une grande partie de sa superficie. La SPAQuE a réalisé une étude historique et un état du site de la cour aux marchandises de Bressoux. Ces études ont révélé une pollution quasi généralisée en métaux lourds, en HAP, en BTEX, en huiles minérales, en produits organohalogénés (EOX), ainsi qu'en PCB. Remarquons également qu'en raison de la présence d'anciennes voies de chemin de fer, il est très probable que du créosote ait été utilisé et/ou stocké sur place. Ce produit – qui contient de très nombreux HAP – était fréquemment utilisé pour protéger les billes de chemin de fer.

La SPAQuE a réalisé la caractérisation du site, et procède actuellement à son assainissement. La pollution s'étend bien évidemment aux remblais de surface, mais également au terrain naturel ainsi qu'à la nappe des remblais (HAP) et à la nappe alluviale de la Meuse (huiles minérales).

Le projet prévoit l'utilisation de l'ancienne cour aux marchandises de Bressoux comme centre de remisage pour les trams.

2.8.8. Tronçon 9

Boulonnerie Vercheval

Cet ancien site industriel – situé à proximité de la place Licourt – a fait l'objet de diverses activités (boulonnerie, fonderie de cuivre et de métaux ferreux, usinage, etc.). Avant se réhabilitation, on y recensait des contaminations en métaux lourds, HAP et huiles minérales. La réhabilitation de la boulonnerie Vercheval – réalisée par la SPAQuE – est terminée, le site ne représente donc plus de risque de pollution du sol ou des eaux souterraines.

3. SITUATION PROJETÉE

3.1. ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR LA LIGNE COURTE

3.1.1. Relief

Il n'y a pas de modification globale du relief. Le projet concerne l'implantation d'une ligne de tram et des quais de déchargement (stations), ainsi que le réaménagement des abords. Le tracé du tram se trouve au droit d'infrastructures existantes (voiries, ligne de chemin de fer), dès lors les travaux devraient rester majoritairement superficiels. Les travaux de terrassement nécessaires à la réalisation des lignes et des stations, ainsi que les terrassements pour le déplacement d'impétrants existants, vont quant à eux avoir une influence plus ponctuelle sur le relief du sol.

Une estimation de la balance déblais-remblais – à savoir l'estimation du volume de terres excavées et le charroi qui y est associé – est réalisée en partie V.12. Phase de chantier de l'étude d'incidences.

3.1.2. Géologie

Le projet n'a pas d'impact sur la géologie. Il s'agit de travaux superficiels, prenant place sur des terrains déjà très largement remaniés.

3.1.3. Risques naturels

Le risque sismique est un risque naturel qui devra être pris en compte par les auteurs de projet dans le cadre du projet objet de la demande, en se basant sur l'' « Eurocode 8 », qui est le document de référence visant à limiter le risque sismique, en diminuant la vulnérabilité des constructions par l'application de normes.

La présence quasi généralisée de remblais ne devrait poser aucun problème en ce qui concerne la stabilité des aménagements prévus. Le projet prévoit le réaménagement ou la reconstruction de certains ouvrages d'arts – notamment le pont des Modeleurs et le pont des Tilleuls – pour lesquels des essais de sol sont prévus. Ces essais permettront aux auteurs de projet de se prononcer de manière claire sur le type de fondation à envisager.

3.1.4. Pédologie

Pour la même raison que celle évoquée au point concernant la géologie, il n'y a pas d'incidence à craindre sur la pédologie. La gestion des terres excavées dépendra de la nature et du degré éventuel de pollution de celles-ci. Certaines pourront être réutilisées sur place, les terres polluées devront quant à elles être évacuées via des filières adaptées. Cet aspect est abordé de manière plus détaillée ci-après.

3.1.5. Hydrogéologie et captages

Captages

- **Tronçon 3**
  Deux pompages temporaires liés à des travaux de génie civil – dont l'un est situé au sein du périmètre d'intervention du tram (arrêt « Stade ») – sont recensés. Il

conviendra de s'assurer que ces pompages aient cessé lors de la mise en œuvre du projet.
On note aussi la présence d'une station du réseau de démergement de l'AIDE, pour laquelle une concertation sera nécessaire afin d'éviter toute perturbation des activités du démergement.

- **Tronçons 4 et 5**
  Aucun captage en activité n'est recensé à proximité du périmètre d'intervention du tram, il n'y a donc aucune incidence à craindre.

- **Tronçons 6 et 7**
  Ces deux tronçons ne comprennent aucun captage important. Les prises d'eau recensées sont destinées à des activités commerciales et de service, et ne devraient pas être impactées par le projet.

- **Tronçons 8 et 11**
  Aucun captage important ne concerne le tronçon 8.

Le tronçon 11 – c'est-à-dire l'antenne vers le centre de remisage et de maintenance de Droixhe – doit quant à lui faire l'objet d'une attention particulière. La partie située en rive droite de ce tronçon est en effet localisée au sein de la zone de prévention éloignée (zone II b arrêtée, définie par l'AM du 11 décembre 2002) des captages d'InBev, destinés à l'industrie brassicole. Rappelons que chacun des quatre captages prélève annuellement plusieurs centaines de milliers de m³ d'eau au sein de la nappe alluviale sablo-graveleuse de la Meuse.

Selon les informations transmises par les auteurs de projet, le centre de remisage et de maintenance devrait accueillir les installations et activités suivantes :
- un parking-relais d'une capacité de 892 places ;
- un centre de remisage ;
- des ateliers de maintenance ;
- une station-service.

En ce qui concerne le parking-relais, l'article R167§2 du Code de l'eau précise que « *En zone de prévention éloignée, les nouvelles aires de stationnement de plus de vingt véhicules automoteurs sont rendues étanches et pourvues d'un dispositif de collecte des liquides vers un séparateur d'hydrocarbures* ». Un tel dispositif devra impérativement être prévu pour le P+R de Bressoux.

Peu d'informations sont actuellement disponibles en ce qui concerne les ateliers, la station-service et le centre de remisage. Il est cependant assez probable que des dépôts d'hydrocarbures, d'huiles et de lubrifiants y soient envisagés.
L'article 165§1 du Code de l'eau relatif aux zones de prévention rapprochée et éloignée précise ce qui suit :
« *3° les stockages de 100 litres à 3 000 litres d'hydrocarbures répondent aux mêmes exigences que celles qui figurent à l'arrêté du Gouvernement wallon du 17 juillet 2003 déterminant les conditions intégrales des dépôts de liquides combustibles en réservoirs fixes, à l'exclusion des dépôts en vrac de produits pétroliers et substances dangereuses ainsi que les dépôts présents dans les stations-service.*
Les stockages de plus de 3 000 litres d'hydrocarbures ou de plus de 100 litres de produits liquides contenant des substances des listes I ou II répondent aux exigences de la législation en vigueur relative à ces installations de stockage.
6° la manipulation d'hydrocarbures ou de produits contenant des substances des listes I ou II, y compris les engrais et les pesticides, ainsi que les opérations d'entretien et de ravitaillement d'engins à moteur sont réalisées sur des surfaces étanches, avec système de récupération des liquides ».

L'AM du 11 décembre 2002 définissant la ZPC d'InBev précise également les caractéristiques des citernes, notamment l'utilisation exclusive de citernes à double encuvement, l'utilisation de cuvettes de rétention étanches, l'étanchéité des aires de manipulation, etc...

Il conviendra d'être particulièrement attentif à la conception et à la réalisation des infrastructures telles que les ateliers de maintenance et la station de ravitaillement. Ceci devra notamment se traduire par l'élaboration d'un cahier des charges strict. Les aspects relatifs aux équipements et installations techniques (par exemple les transformateurs, etc.) sont traités en partie V.9. Équipements de l'étude d'incidences.

3.1.6. Ouvrages miniers

Annexe V.2.3.	**Conditions puits classe A**
Annexe V.2.4.	**Canevas géotechnique minimum**
Annexe V.2.5.	**Contraintes administratives des ouvrages miniers**

Terrils

Le terril Perron Ouest longe le périmètre d'intervention du tram, au nord de celui-ci, à hauteur de l'arrêt « Stade » (**tronçon 3**). A hauteur de ce terril, le projet prévoit la construction d'une nouvelle voirie et d'un parking-relais. Le tracé du tram est séparé du pied du terril par le parking-relais du Standard. De plus, le terril « Perron ouest » est stabilisé (terril taluté et végétalisé). Aucun risque d'éboulement d'un pan du terril n'est donc à craindre.

Puits de mine

- **Tronçon 8**
  L'œil d'une galerie d'exhaure est recensé au droit du périmètre d'intervention du tram, à l'est du carrefour formé par la rue du Tir, la rue Saint-Léonard et le quai de Coronmeuse. Il semble que cette galerie soit localisée à faible profondeur (environ 1 m). Une attention particulière devra de ce fait être accordée aux travaux de terrassement nécessaires à l'implantation du tram (lignes et abords) afin de ne pas endommager la galerie d'exhaure. Il conviendra également de s'assurer de sa localisation exacte – y compris sa profondeur – préalablement aux travaux de génie civil.

  Les conditions particulières émises par la CSSG sont d'assurer l'écoulement des eaux de la galerie d'exhaure vers les égouts. Il conviendra de consulter cette cellule (DGO3) dans le cadre de la mise en œuvre du projet.

Carrières souterraines et minières métalliques

Concernant les carrières souterraines et les minières métalliques, la CSSG signale que dans l'état actuel des connaissances, il n'y a « *ni informations, ni avis, ni recommandations particulières à remettre ou formuler* ».

3.1.7. Pollution du sol, du sous-sol et des eaux souterraines

Mouvements de terres

Les travaux relatifs à l'implantation de la ligne de tram et de ses stations vont engendrer l'excavation d'un volume non négligeable de terres. Rappelons que les horizons superficiels de terre surmontent des épaisseurs variables de remblais. Dans l'état actuel des connaissances, il n'est pas possible d'exclure que ces derniers soient chargés en métaux lourds et/ou en HAP's, en particulier lorsque les remblais proviennent d'exploitations houillères.

- **Tronçon 3**
  Au sein du tronçon 3, la carte géotechnique renseigne une accumulation importante de remblais (entre 6 et 10 m) à hauteur de Ferblatil. Il est très probable qu'une bonne partie de ces remblais soient composés de schistes houillers. Des études ont révélé des teneurs élevées en sulfates ainsi qu'un pH acide, ce qui est typique de l'altération de la pyrite contenue dans les schistes houillers. Des contaminations en métaux lourds et/ou en HAP's ne peuvent être exclues.
  Le périmètre d'intervention du tram jouxte également le terril « Perron ouest ». Les mêmes types de contaminations que celles évoquées ci-avant – à savoir métaux lourds et/ou en HAP's, sulfates – peuvent ici aussi être attendues.

- **Tronçons 4 et 5**
  Entre les arrêts « Guillemins » et « Esplanade », le périmètre d'intervention du tram jouxte le site des établissements Balteau, pour lequel des contaminations en métaux lourds, HAP, huiles minérales, organohalogénés et PCB ont été mises en évidence par une étude d'orientation. Ces contaminations concernent tant les remblais superficiels que les terrains naturels. L'extension latérale et en profondeur de ces contaminations n'est pas connue, et il est probable que la pollution s'étende au périmètre d'intervention du tram. Il conviendra de ce fait d'être attentif à la gestion des terres – qui devront vraisemblablement, du moins en partie, être évacuées vers un centre de traitement – lors de la phase de chantier.

- **Tronçons 8 et 11**
  Une étude historique de la SPAQuE a révélé une pollution quasi généralisée en métaux lourds, en HAP, en BTEX, en huiles minérales, en produits organohalogénés (EOX), ainsi qu'en PCB. Ces pollutions s'étendent en profondeur jusqu'à la nappe alluviale de la Meuse. Les terres évacuées devront sans doute être envoyées en centre de traitement.

Législation déblais – remblais

Des terres polluées déplacées sont considérées comme des déchets au regard de l'arrêté du Gouvernement wallon du 24 janvier 2002, modifiant l'arrêté du Gouvernement wallon du 10 juillet 1997 établissant un catalogue de déchets. Lors de travaux de génie civil, les terres de déblais deviennent des déchets au moment de leur évacuation.

Par ailleurs, l'arrêté du Gouvernement wallon du 14 juin 2001 (M.B. 10/07/2001), favorisant la valorisation de certains déchets précise que tout déchet conserve sa nature et reste soumis à la réglementation y relative jusqu'au moment de sa valorisation, pour autant qu'il soit utilisé conformément au mode d'utilisation énoncé par l'arrêté.
Cet arrêté produit, pour certains déchets, une liste indicative et non exhaustive de modes de réutilisation possibles de ces déchets (« liste guide des caractéristiques de référence des terres non contaminées » en Annexe II de l'arrêté), dans le respect des dispositions du Code wallon de l'aménagement du territoire, de l'urbanisme, du patrimoine et de l'énergie (CWATUPE). Deux domaines d'utilisation sont ainsi distingués :

- dans les travaux de génie civil;
- comme composants dans la fabrication de produits finis.

Si les seuils limites des différents paramètres ne sont pas dépassés, les terres sont considérées comme des déchets inertes (au sens de l'Arrêté du Gouvernement wallon du 10 juillet 1997 établissant un catalogue des déchets (AGW du 10/07/1997)) et peuvent être valorisées via une société agréée. Si au moins un seuil limite est dépassé, les terres sont considérées comme des déchets dangereux (au sens de l'AGW du 10/07/1997) et doivent transiter par un centre de traitement avant leur valorisation éventuelle dans des conditions strictes établies par la législation.

3.2. ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR LA LIGNE LONGUE PHASÉE – ANTENNE SERAING

3.2.1. Relief

Les commentaires concernant le relief sont identiques à ceux formulés pour la ligne courte. L'estimation des terres à excaver est réalisée en partie V.12. Phase de chantier de l'étude d'incidences.

3.2.2. Géologie

Le projet (tronçons 1 et 2) n'a pas d'impact sur la géologie. Il s'agit de travaux superficiels, prenant place sur des terrains déjà très largement remaniés.

3.2.3. Risques naturels

Le risque sismique est un risque naturel qui devra être pris en compte par les auteurs de projet dans le cadre de la réalisation de l'antenne vers Seraing, en se basant sur l'' « Eurocode 8 », qui est le document de référence visant à limiter le risque sismique, en diminuant la vulnérabilité des constructions par l'application de normes.

3.2.4. Pédologie

Pour la même raison que celle évoquée au point concernant la géologie, il n'y a pas d'incidence à craindre sur la pédologie. La gestion des terres excavées dépendra de la nature et du degré éventuel de pollution de celles-ci. Certaines pourront être réutilisées sur place, les terres polluées devront quant à elles être évacuées via des filières adaptées. Cet aspect est abordé de manière plus détaillée ci-après.

3.2.5. Hydrogéologie et captages

Captages

- **Tronçons 1 et 2**
  L'ouvrage de prise d'eau référencé 42/5/3/043 correspond à un pompage d'exhaure relatif à des travaux de génie civil. Cet ouvrage est situé à proximité de l'église de Tilleur. Le projet prévoit à cet endroit la construction d'une voirie et d'un parking relais. Lors de la mise en œuvre du chantier du tram, il conviendra de s'assurer que le pompage est terminé et que les installations de pompage ont bien été retirées.

Les autres captages en activité recensés à proximité du périmètre d'intervention du tram – majoritairement voués aux activités industrielles – ne devraient quant à eux pas être impactés.

3.2.6. Ouvrages miniers

Terrils

Le terril Horloz longe le périmètre d'intervention du tram, au nord de celui-ci, entre les arrêts « Gosson » et « Tilleur » (tronçons 1 et 2). Ce terril est actuellement entièrement boisé, et l'on ne recense pas d'éboulements suite au passage des trains. Il n'y a pas lieu de craindre un éboulement du terril suite à la mise en œuvre du tram.

Puits de mine

- **Tronçons 1 et 2**
  Deux puits de classe A (puits n°3 et 7) sont recensés :
  - puits n°3 : au droit du tracé du tram, à hauteur de l'arrêt « Tilleur ». Le projet prévoit à cet endroit la construction d'une voirie et d'arrêts de bus qui jouxtent les quais de débarquement du tram.
  - puits n°7 : au sud-ouest du précédent. Il est localisé en dehors du périmètre d'intervention du tram, mais sa zone non aedificandi (établie par défaut, rayon de 25 m autour du puits) recoupe cependant ce périmètre d'emprise.

  L'avis de la CSSG signale que ces deux puits font l'objet d'un arrêté de la Députation Permanente du 16 mai 1960 prescrivant les conditions d'abandon de ces ouvrages, à savoir le remblaiement, la dallage et le bornage des puits.
  Au niveau de l'arrêt « Tilleur », le projet prévoit notamment la construction d'une nouvelle voirie à proximité immédiate de l'emplacement du puits n°3. La construction de nouvelles infrastructures (bâtiments, voirie, etc.) à l'intérieur de la zone non aedificandi ou au droit de la tête du puits peut être autorisée moyennant le respect des conditions d'utilisation des terrains accueillant un puits de classe A (voir l'**Annexe V.2.1**.) édité par la CSSG. Ces conditions imposent entre autre les éléments suivants :
  - conception d'un système de fondation adapté ;
  - la tête de puits doit être sécurisée ;
  - la tête de puits doit être mise à l'air ;
  - ...

  La CSSG émet également des conditions particulières en ce qui concerne les puits n°3 et 7. Celles-ci sont d'assurer la visibilité du dispositif de sécurité (dalle et borne) et l'accès aux puits.

Dans tous les cas de figure, il conviendra de consulter la Cellule Sous-sol/Géologie de la DGO3 pour que celle-ci se prononce sur le projet. La localisation exacte de ces ouvrages et leur balisage sur le terrain – dès la phase de chantier – devra également être assurée.

Carrières souterraines et minières métalliques

Les commentaires concernant les carrières souterraines et les minières métalliques sont identiques à ceux formulés pour la ligne courte.

3.2.7. Pollution du sol, du sous-sol et des eaux souterraines

Les études menées sur les sites Chimeuse est et ouest ont montré une lixiviation de divers polluants jusqu'à la nappe alluviale de la Meuse. En l'absence d'études plus étendues, il n'est pas possible d'exclure une migration de polluants jusqu'au périmètre d'intervention du tram. Les horizons superficiels sont composés de remblais anthropiques, il conviendra d'être attentif à la gestion des terres excavées.

En ce qui concerne le tronçon 2 à hauteur du site de Ferblatil, les commentaires et recommandations formulées dans le cadre de l'évaluation des incidences sur la ligne courte sont également d'application ici (voir le point consacré au tronçon 3).

3.3. ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR LA LIGNE LONGUE PHASÉE – ANTENNE HERSTAL

3.3.1. Relief

Les commentaires concernant le relief sont identiques à ceux formulés pour la ligne courte. L'estimation des terres à excaver est réalisée en partie V.12. Phase de chantier de l'étude d'incidences.

3.3.2. Géologie

Le projet (tronçons 9 et 10) n'a pas d'impact sur la géologie. Il s'agit de travaux superficiels, prenant place sur des terrains déjà très largement remaniés.

3.3.3. Risques naturels

Le risque sismique est un risque naturel qui devra être pris en compte par les auteurs de projet dans le cadre de la réalisation de l'antenne vers Herstal, en se basant sur l'" « Eurocode 8 », qui est le document de référence visant à limiter le risque sismique, en diminuant la vulnérabilité des constructions par l'application de normes.

3.3.4. Pédologie

Pour la même raison que celle évoquée au point concernant la géologie, il n'y a pas d'incidence à craindre sur la pédologie. La gestion des terres excavées dépendra de la nature et du degré éventuel de pollution de celles-ci. Certaines pourront être réutilisées sur place, les terres polluées devront quant à elles être évacuées via des filières adaptées. Cet aspect est abordé de manière plus détaillée ci-après.

3.3.5. Hydrogéologie et captages

Captages

- **Tronçons 9 et 10**
  L'ouvrage référencé 42/2/8/019 – localisé le long du boulevard Ernest Solvay entre les arrêts « Solvay » et « Marexhe » – correspond à une station principale du réseau de démergement de l'AIDE, laquelle est bien évidemment en activité. Le périmètre d'emprise du tram jouxte cette station. Une concertation entre les acteurs du projet et l'AIDE sera dès lors nécessaire dans le but de s'assurer que la mise en œuvre du tram – ainsi que sa phase de chantier – ne perturbe en rien le fonctionnement de la station de démergement.

Les autres captages en activité recensés à proximité du périmètre d'intervention du tram – majoritairement voués aux activités industrielles – ne devraient quant à eux pas être impactés.

3.3.6. Ouvrages miniers

Terrils

Aucun terril n'est recensé à proximité des tronçons 9 et 10 du périmètre d'intervention du tram.

Puits de mine

- **Tronçon 10**
  La zone non aedificandi d'un puits d'air (puits d'air « Pontisse », catégorie B) est recensé au niveau de la station du terminus d'Herstal, à hauteur du pied du talus de l'autoroute E40. Les remarques et recommandations sont identiques à celles formulées dans le cadre de la ligne longue phasée – antenne Seraing.

Carrières souterraines et minières métalliques

Les commentaires concernant les carrières souterraines et les minières métalliques sont identiques à ceux formulés pour la ligne courte.

3.3.7. Pollution du sol, du sous-sol et des eaux souterraines

- **Tronçons 9 et 10**

Le seul site industriel recensé pour les tronçons 9 et 10 est l'ancienne boulonnerie Vercheval, située à Herstal à proximité de la place Licourt. La réhabilitation de ce site étant terminée, il ne représente plus aucun risque en matière de pollution du sol, du sous-sol ou des eaux souterraines.

3.4. ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR LA LIGNE LONGUE

Les incidences correspondant à la mise en œuvre de la ligne longue correspondent aux incidences cumulées présentées aux points V.2.3.1 (ligne courte), V.2.3.2 (ligne longue phasée – antenne Seraing) et V.2.3.3 (ligne longue phasée – antenne Herstal) ci-avant.

4. CONCLUSIONS

La plupart des terrains concernés par le périmètre étudié incluent des remblais et sont probablement considérés comme contaminés au sens du Décret relatif à la gestion des sols, essentiellement en raison de la présence quasi généralisée de remblais et de leur nature. Plusieurs sites industriels localisés à proximité du tracé du tram ont fait l'objet d'études attestant de manière claire des problématiques de pollution de sol et des eaux souterraines.

Trois zones du périmètre d'intervention sont concernés par l'existence, à proximité, d'ouvrage miniers : à hauteur de l'église de Tilleur, à Coronmeuse et au lieu-dit Basse Campagne à Herstal. Des mesures spécifiques devront être prises. En ce qui concerne l'aléa sismique, il est le plus élevé dans l'est de notre pays (dont Liège) et en Hainaut. L'Eurocode 8, qui vise à limiter le risque sismique, en diminuant la vulnérabilité des constructions par l'application de normes. Ces mesures devront vraisemblablement être appliquées pour les ouvrages d'arts, notamment les parking-relais.

La nappe présente une surface piézométrique relativement plane. Les travaux de réaménagement prévus par le projet concernent des profondeurs assez faibles, et ne devraient dès lors pas atteindre la nappe alluviale. Si des travaux plus profonds sont envisagés, des mesures spécifiques en phase de chantier devront être prévues (pompes d'exhaure, palplanches, etc.). Cette nappe est notamment située au sein de remblais, de sables et de graviers, elle suit donc les variations de la Meuse et varie fortement en cas de crue.

Lors des travaux de génie civil, les remblais excavés sont considérés comme des déchets. En fonction de leurs propriétés (type de pollution, caractéristiques géomécaniques, etc.), certaines terres pourront être réutilisées sur place. D'autres (notamment les remblais) devront être évacuées, soit en décharge, soit dans un centre de traitement adapté. Les travaux relatifs aux ouvrages d'arts (pont des Modeleurs, pont des Tilleuls, etc.) feront l'objet d'essais de sol afin de garantir leur stabilité.

CHAPITRE 3. HYDROLOGIE ET ÉGOUTTAGE

PARTIE V. ÉTUDE DES INCIDENCES

CHAPITRE 3. HYDROLOGIE ET ÉGOUTTAGE

1. Principales préoccupations des riverains relatives à l'hydrologie et à l'égouttage

2. Situation existante
- 2.1. Hydrologie et démergement
- 2.2. Qualité des eaux de surface
- 2.3. Égouttage

3. Situation projetée
- 3.1. Évaluation des incidences sur la ligne courte
- 3.2. Évaluation des incidences sur la ligne longue phasée – antenne Seraing
- 3.3. Évaluation des incidences sur la ligne longue phasée – antenne Herstal
- 3.4. Évaluation des incidences sur la ligne longue

4. Conclusions

1. PRINCIPALES PRÉOCCUPATIONS DES RIVERAINS RELATIVES À L'HYDROLOGIE ET À L'ÉGOUTTAGE

Les interventions relatives à l'hydrologie et à l'égouttage sont reprises ci-dessous :

- un riverain souhaite que le projet mette en œuvre des **mesures liées à la gestion de l'eau** (diminution des zones imperméabilisées) ;
- une personne rappelle les inondations récurrentes à hauteur de la place Saint-Lambert et s'interroge sur le fonctionnement du tram en cas d'inondations.

2. SITUATION EXISTANTE

2.1. HYDROLOGIE ET DÉMERGEMENT

Planche V.3.1 Réseau hydrographique et démergement

2.1.1. HYDROLOGIE

a. Généralités

L'entièreté du périmètre d'intervention du tram est implanté dans la plaine alluviale de la Meuse, dont la largeur atteint ponctuellement 3 km. La Meuse est reprise comme cours d'eau navigable, et possède une importance considérable en ce qui concerne le transport fluvial de marchandises. La masse d'eau de surface[37] correspondante, de type « fortement modifiée » est la masse d'eau MV35R, qui s'étend globalement depuis Namèche jusqu'aux Pays-Bas.

En aval du pont de Fragnée, peu après la confluence avec l'Ourthe, débute la dérivation de la Meuse. La dérivation est un canal artificiel et ne peut donc pas être considéré *sensu stricto* comme un affluent de la Meuse, raison pour laquelle la dérivation est reprise en tant que cours d'eau « non classé ». Il s'agit pourtant d'une voie navigable (navigation de plaisance, voir ci-après).

Le développement du bassin mosan – tant pour l'industrie que pour l'urbanisation – a entrainé au cours du temps une simplification et une « atrophie » du réseau hydrographique, principalement au niveau des affluents de la Meuse et de ses anciens bras, ce qui s'illustre clairement sur les **Planches V.2.3 à V.2.9** (voir Chapitre V.2 Sol et sous-sol). De nombreux cours d'eau ont ainsi été canalisés (ou repris par le réseau d'égouttage), voire supprimés. Dès lors, les seuls cours d'eau de surface recensés le long du périmètre d'intervention du tram sont les suivants :

- le ruisseau du Patar, dont la partie aval est canalisée. Son tracé recoupe le périmètre d'intervention du tram entre les arrêts « Marexhe » et « Gramme » ;
- le ruisseau de Grimberieux, dont le tracé longe l'autoroute à proximité de l'arrêt « Basse campagne ».

b. Modifications apportées au réseau hydrographique

Comme il a été mentionné au point précédent, le développement du bassin mosan a engendré par le passé de profondes modifications du réseau hydrographique. Les objectifs qui ont motivé ces choix étaient multiples (développement de la cité et de l'industrie, navigation fluviale, etc.). Les plus importantes modifications sont :

- la rectification de la Meuse (entre 1853 et 1880) et de l'Ourthe ;
- la création de la dérivation (entre 1853 et 1863) ;
- le remblayage de plusieurs bras de la Meuse et de l'Ourthe;
- la canalisation (voire la suppression) de cours d'eau de plus petite taille.

Divers axes correspondant au tracé du tram – ou situés à proximité de celui-ci – correspondent ainsi à d'anciens bras de la Meuse remblayés (voir les **Planches V.2.3 à V.2.9**, Chapitre V.2. Sol et sous-sol). C'est notamment le cas de l'avenue Blonden, du boulevard d'Avroy, du boulevard de la Sauvenière et du boulevard Piercot en rive gauche, et du boulevard de la Constitution en Outremeuse. Le boulevard Emile de Laveleye situé dans le quartier de Fetinne (rive droite), ainsi que l'axe formé par les boulevards de Douai, de Froidmont, Frankignoul et Poincarré correspondent quant à eux à des anciens bras de l'Ourthe. Les conséquences de cette position particulière, en terme de lithologie,

37 Voir le point consacré à la Directive Cadre sur l'Eau dans la suite de ce chapitre.

sont abordés de manière détaillée au Chapitre V.2. Sol et sous-sol de l'étude d'incidences.

c. Les voies navigables

La navigation de transport par eau

En Région wallonne, la navigation de transport (par opposition à la navigation de plaisance) est régie par la DGO2 – Mobilité et Voies Hydrauliques (ex-DGVH, Direction Générale des Voies Hydrauliques). Cette Direction a établi une classification des voies navigables basée sur le gabarit des bateaux admis ainsi que sur la présence d'ouvrages d'arts (principalement les barrages, mais également les ponts, les écluses, etc.).

La classification des voies navigables est définie comme suit :

Tableau V.3.1. Classification des voies navigables pour le transport par eau.

Classe	Longueur (m)	Largeur (m)	Tirant d'eau (m)	Tirant d'air (m)	Tonnage (t)
I	38,5	5,05	1,8 à 2,2	3,7	250 à 400
II	50 à 55	6,6	2,5	3,7 à 4,7	400 à 650
III	67 à 80	8,2	2,5	4,7	650 à 1.000
IV	80 à 85	9,5	2,5	4,95 ou 6,7	1.000 à 1.500
Va	95 à 110	11,4	2,5 à 4,5	4,95 ou 6,7 ou 8,8	1.500 à 3.000
Vb	172 à 185	11,4	2,5 à 4,5	4,95 ou 6,7 ou 8,8	3.200 à 6.000
VIa	95 à 110	22,8	2,5 à 4,5	6,7 ou 8,8	3.200 à 6.000
VIb	185 à 195	22,8	2,5 à 4,5	6,7 ou 8,8	6.400 à 12.000

Source : DGO2.

La Meuse moyenne (pour le tronçon compris entre Yvoz-Ramet et Liège, soit une longueur de 17,7 km) est reprise en classe Vb. Cette classe autorise le passage de convois poussés (simple convoi) d'une longueur maximale de 185 m pour un tonnage maximal de 6.000 tonnes par convoi.

À titre indicatif, le tableau suivant reprend l'évolution du tonnage total de marchandises transportées[38] par bateau pour 3 tronçons proches du périmètre étudié :

- tronçon A : en amont de l'Ourthe (jusqu'à Yvoz-Ramet) ;
- tronçon B : en aval de l'Ourthe ;
- tronçon C : en amont du canal Albert.

Tableau V.3.2. Tonnage total annuel transporté par bateau (exprimé en tonnes).

Tronçon	Année							
	1990	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010
A	5.218.494	9.226.178	8.745.013	8.623.487	9.043.477	9.636.352	5.227.712	5.362.750
B	5.317.743	9.226.178	8.745.013	8.625.528	9.043.477	9.636.352	5.227.712	5.363.805
C	5.431.235	9.308.241	8.763.464	8.651.025	9.083.733	9.648.706	5.258.290	5.387.278

Source : DGO2.

Le transport par eau n'est pas autorisé sur l'Ourthe. Celle-ci peut cependant accueillir la navigation de plaisance.

38 Il s'agit ici du transport « montant », c'est-à-dire le transport vers l'amont. Le transport « descendant » n'est pas repris afin de ne pas alourdir le tableau, les tonnages étant sensiblement identiques à ceux présentés.

La navigation de plaisance

Plusieurs tronçons de la Meuse et de l'Ourthe sont ouverts à la navigation de plaisance :

- **La Meuse moyenne :**
  La navigation y est autorisée depuis le pont de Jambes (Namur) jusqu'au pont barrage de l'île Monsin. 4 écluses sont recensées sur ce tronçon (Grands-Malades, Andenne-Seilles, Ampsin-Neuville et Yvoz-Ramet). 2 relais nautiques, 5 haltes nautiques et 3 ports de plaisance jalonnent également ce tronçon. La halte nautique la plus proche est celle de la Boverie (en rive droite, au Palais des Congrès), le port le plus proche est le port de plaisance de Liège (Port des Yachts à côté du Pont Albert en rive gauche).

- **La Dérivation :**
  La navigation de plaisance est permise sur toute la longueur de la Dérivation, soit entre le pont de Fragnée et le pont Atlas, mais uniquement afin d'accéder à la halte nautique située à proximité de l'Union nautique, sur la pointe sud de l'île d'Outremeuse, en rive gauche. Toutefois, au quotidien, la Dérivation est essentiellement réservée à la pratique de l'aviron.

- **Le canal de l'Ourthe :**
  Le canal de l'Ourthe est une voie d'eau artificielle d'environ 2.600 m de long, entre Chênée et sa confluence avec la Meuse (en amont du pont de Fragnée). Le canal est réservé à la navigation de plaisance, aucune infrastructure d'accueil (halte ou relais nautique) n'y est recensée.

- **L'Ourthe :**
  La navigation y est autorisée depuis l'aval du barrage de Nisramont jusqu'à la confluence avec la Meuse à Angleur. Diverses aires d'embarquement – débarquement sont répertoriées, mais aucune infrastructure d'accueil n'est existante.

2.1.2. Problématiques d'inondations dans la plaine alluviale mosane

Planche V.3.2. Zones régulièrement inondées

Problématique des inondations par précipitations ou débordement de cours d'eau

Il convient d'accorder une certaine attention à l'interprétation de la cartographie de l'aléa inondation en région liégeoise. En effet, l'élaboration de cette carte a tenu compte notamment du réseau de démergement ainsi que des digues de protection mises en place par l'homme. Dans le cas contraire, le périmètre de la demande de permis serait, comme l'ensemble de la plaine alluviale de la Meuse, repris en zone inondable. L'aléa inondation est représenté sur la **Planche V.3.2**.

Ces inondations ont souvent un caractère plus ponctuel dans l'espace car elles résultent d'une conjonction entre précipitations très importantes et caractéristiques locales (relief, urbanisation ou anthropisation, nature et occupation des sols, etc.). De tels épisodes pluvieux, intenses et de durée relativement courte, sont appelés « flash flood », c'est-à-dire « inondation éclair ».

En milieu urbain, les inondations consécutives à des épisodes pluvieux intenses sont fréquemment dues au dépassement de la capacité du réseau d'égouttage.

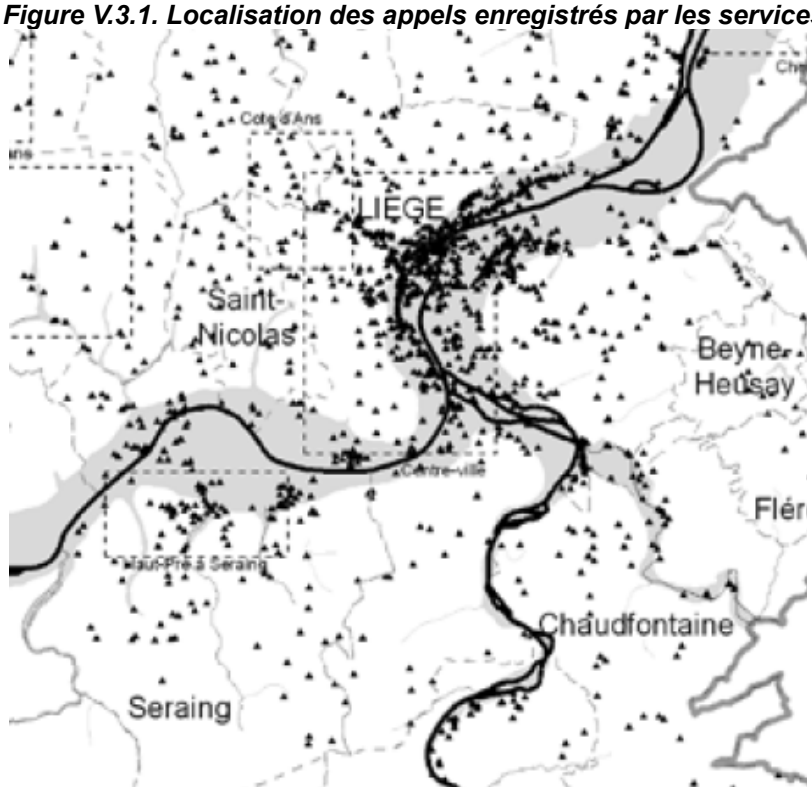
Divers épisodes pluvieux assez récents[39] ont provoqué des inondations au niveau des trémies. On remarque également que, pour différents épisodes, les inondations survenues au niveau des trémies se résorbent en quelques heures.

L'épisode de mai 2008 est assez révélateur du caractère soudain de ces inondations. Pour rappel, la région liégeoise fût victime, le 29 mai 2008, de très fortes précipitations, ayant entraîné de considérables inondations notamment dans le centre-ville de Liège, mais aussi à Angleur, Seraing, Tilff et Esneux. À Liège, ces inondations touchent le centre-ville entre la Place Saint-Lambert et l'Opéra, ainsi que diverses trémies de la ville (trémie Sainte-Marie, trémie de l'Avenue Blonden, etc.). La zone du parc de la Boverie semble quant à elle moins touchée que la rive gauche de la Meuse.

Le 29 mai 2008, entre 8h et 10h du matin, le pluviographe de la station du Sart – Tilman a enregistré des précipitations correspondant à une lame d'eau d'environ 80 mm. Cette station a enregistré 55,6 mm, soit 55,6 l/m², en à peine une heure de temps. Une telle quantité de précipitations correspond à un épisode pluvieux intense de récurrence pluricentenaire. Cet événement pluvieux, ainsi que les dégâts qu'il a provoqués, ont été reconnus comme calamité publique.

Les raisons avancées pour expliquer les inondations de mai 2008, outre la violence des pluies, sont le relief très accidenté, les constructions dans les zones jouant habituellement un rôle de stockage, ou encore les dépôts des déchets entraînés par les courants, formant des barrages qui finissent par céder en libérant une importante masse d'eau ou en détruisant les conduits d'égouttage. Si tout le monde s'accorde sur le caractère particulièrement exceptionnel de ces précipitations, les conséquences du réchauffement climatique attendues dans notre pays comprennent notamment un accroissement des épisodes de précipitations intenses. Ce risque ne peut donc être négligé.

Figure V.3.1. Localisation des appels enregistrés par les services d'incendies.



Source : LHGF, 2007. La plaine alluviale de la Meuse est représentée en grisé, les appels sont matérialisés par les points.

39 Notamment en juillet 2005, en août 2006, en juillet 2007, en mai 2008, et en novembre 2010 (dans ce dernier cas il s'agit cependant d'un épisode pluvieux de longue durée et non pas d'un flash flood).

Problématique des inondations par remontée de nappe

Le centre-ville de Liège est inclus dans un sous-bassin hydrographique qui n'est pas démergé par l'AIDE (voir la **Planche V.3.1**). Une étude réalisée en 2007 par le Laboratoire d'Hydrographie et de Géomorphologie Fluviatile (LHGF) de l'université de Liège[40] tend à montrer que le niveau de la nappe phréatique au sein de ce sous-bassin non démergé est affleurant, suite à de fortes pluies, aux caves des habitations. La nappe alluviale, affleurante, provoquerait ainsi de nombreuses infiltrations d'eau. Cette prédisposition aux infiltrations dans les caves semble être confirmée par le nombre élevé d'appels envers les services d'incendie lors de fortes pluies.

Remarquons toutefois que la rive gauche, et notamment les anciens bras de Meuse ayant été remblayés, semblent particulièrement touchés par cette problématique. Comme il a été mentionné au Chapitre V.2 Géologie de la présente étude d'incidences, le lessivage du cailloutis de Meuse (aux environs de la jonction de la Meuse avec la Dérivation) se traduit par une zone, qui inclut très vraisemblablement le parc de la Boverie, pour laquelle la perméabilité de la nappe est plus forte. Le niveau de la nappe aquifère suit avec quelques retards le niveau de la Meuse (et de la dérivation) et fluctue donc de manière importante en temps de crue. Les niveaux du fleuve enregistrés et dont nous avons fait mention précédemment (voir le Chapitre V.2. Sol et sous-sol) permettent d'affirmer que la nappe ne doit pas dépasser la côte de +63 m.

Autres causes d'inondations

D'autres causes d'inondations ont également eu lieu à proximité du périmètre objet de la demande. Durant l'hiver 2010 en effet, les fortes chutes de neige ont engendré, lors de leur fonte en janvier 2011, une montée des eaux qui s'est traduite par de nombreuses inondations. Ce fût notamment le cas à hauteur du parc de la Boverie (le RAVeL et les hangars d'avirons du bâtiment des sports nautiques ont été touchés).

2.1.3. DÉMERGEMENT

Naissance du démergement

Une vaste proportion du bassin industriel liégeois présente une particularité topographique qui est directement liée à l'exploitation historique de la houille. Il fait partie d'une région charbonnière, dont l'exploitation remonte parfois au XIIème siècle. Des concessions ont été accordées dès 1810[41], sur une longueur de 23 km le long de la vallée de la Meuse. Pour des raisons assez évidentes de rentabilité, les exploitants n'ont pas remblayé les veines exploitées, ce qui a entraîné en divers endroits des affaissements du sol assez importants, atteignant 2 à 6 m, parfois même plus. A Seraing, cet abaissement du niveau du sol est estimé à 6 m. De ce fait, la plaine s'est retrouvée sous les niveaux d'étiage et de crue de la Meuse, provoquant au fil du temps des inondations de plus en plus importantes. Rappelons que le centre-ville de Liège n'a pas connu, contrairement à Seraing, Wandre ou Cheratte, d'exploitation houillère (voir à ce sujet le chapitre V.2. Sol et sous-sol de l'étude d'incidences).

En 1925-1926, les inondations furent tellement importantes que des travaux furent entrepris pour diminuer le risque. Les premières réalisations furent des digues, barrages mobiles, dragages, ce qui permit de régulariser le cours du fleuve, mais restait insuffisant en cas de crue trop importante. Il subsistait également le problème du reflux par le réseau d'égouttage.

40 VAN CAMPENHOUT J., HALLOT E, PETIT F., 2007. Les inondations en région liégeoise : étude basée sur les interventions des services d'incendie et des archives du démergement.

41 Loi du 20 avril 1810 sur les mines. Cette loi détermine les concessions minières qui s'étendent globalement depuis Ivoz – Ramet jusqu'en aval de Cheratte.

L'AIDE[42], créée en 1928, entame alors une gigantesque entreprise de démergement[43]. Malgré les difficultés rencontrées en raison de la continuité des affaissements (2 m entre le début des travaux et aujourd'hui) et la fermeture des charbonnages (et par conséquent des pompages d'exhaure qu'ils réalisaient), le système fonctionne toujours correctement.

Structure du réseau de collecte et de pompage des eaux en région liégeoise

Le réseau de collecte et de pompage mis en place par l'AIDE se compose :
- d'un réseau de collecteurs de ceinture ;
- d'un réseau de collecte supérieur ;
- d'un réseau de collecte inférieur ;
- de stations de pompage (principales et secondaires).

Un réseau de collecteurs de ceinture permet tout d'abord de recueillir les eaux en provenance des plateaux qui surplombent la plaine, dont fait partie la ville de Seraing. Ces collecteurs de ceinture (10 collecteurs en amont de Liège, 6 en aval) acheminent les eaux des plateaux de manière étanche jusqu'à la Meuse, qui correspond à leur exutoire. Cette étanchéité est très importante car elle permet d'éviter les risques d'inondations lors des périodes de crue. Pour se prémunir d'une éventuelle saturation du réseau de ceinture, des bassins d'orage ont également été mis en place.

Le réseau supérieur se compose de canalisations de grande section qui sont disposées à profondeur relativement faible. Ce réseau a pour fonction de recueillir les eaux pluviales, mais également les eaux usées et résiduaires qui proviennent tant des habitations que des industries. Il importe de préciser que ce réseau fonctionne entièrement par gravité. Dès lors, lors de crues qui induisent une remontée du niveau de la Meuse, l'écoulement par gravité n'est plus possible et les eaux collectées dans le réseau supérieur sont déviées vers les stations de pompage principales[44]. Celles-ci assurent alors le refoulement des eaux dans la Meuse. À titre d'exemple, Seraing comporte des affaissements miniers particulièrement importants rendant impossible l'écoulement gravitaire. Certaines stations de pompage doivent de ce fait fonctionner en permanence.

Le réseau inférieur présente quant à lui des canalisations de plus faible section, mais ces dernières sont enterrées à plus grande profondeur. Ce réseau collecte les eaux d'infiltration de la nappe phréatique et les achemine en direction des stations de pompage secondaires[45]. Celles-ci relèvent alors les eaux jusqu'au réseau supérieur.

De nombreuses stations de pompage sont recensées à proximité du périmètre d'intervention du tram, celles-ci sont visibles sur les **Planches IV.2.22 à IV.2.28** illustrant le PASH. Le périmètre d'intervention du tram est situé au sein des bassins techniques démergés par l'AIDE, à l'exception du centre-ville de Liège (tronçon compris entre le Val Benoît et la place des Déportés).

2.2. QUALITÉ DES EAUX DE SURFACE

2.2.1. La Directive cadre sur l'eau

La Directive 2000/60/CE, ou Directive cadre sur l'eau (DCE), est une politique de gestion en matière d'eau à l'échelle communautaire, qui concerne donc chacun des états membres. Afin de rendre possible une gestion efficace de l'eau, cette directive se base sur le concept de district hydrographique international (DHI), de bassin hydrographique et

42 Association Intercommunale pour le Démergement et l'Epuration des communes en province de Liège.
43 Démergement : ensemble des opérations de collecte et de pompage des eaux afin d'éviter les risques d'inondations dues aux affaissements miniers.
44 Selon l'AIDE, 31 stations de pompage principales sont prévues pour la région liégeoise ; 25 sont en activité (dont 13 fonctionnent en permanence).
45 12 stations secondaires sont construites en région liégeoise, elles fonctionnent en permanence.

de masse d'eau[46]. Dans le cas présent, le DHI correspondant est celui de la Meuse, le bassin hydrographique concerné est celui de la Meuse aval et la masse d'eau concernée porte la référence MV35R, qui est qualifiée de « *fortement modifiée* ». La DCE concerne aussi bien les eaux de surface que les eaux souterraines et les zones protégées[47]. Elle définit une série d'objectifs à atteindre, ces derniers étant établis selon la subdivision établie ci-avant.

En ce qui concerne les eaux de surface, l'objectif ultime est d'atteindre d'ici fin 2015 le « *bon état de toutes les masses d'eau de surface* ». Les objectifs fixés sont toutefois adaptés selon le degré d'artificialisation des diverses masses d'eau. De façon simple, retenons ici que la DCE définit des masses d'eau « naturelles », « fortement modifiées » et « artificielles ». Les objectifs concernent à la fois l'écologie et la chimie des eaux de surface.

Le bon état écologique est défini selon trois catégories de paramètres, qui concernent respectivement la physicochimie des eaux de surface, la biologie et la qualité de l'habitat (ou qualité hydromorphologique). Le bon état chimique de l'eau est défini en fonction des teneurs en « substances dangereuses » et en « substances dangereuses prioritaires » telles que définies par les annexes IX et X de la DCE. In fine, le bon état général d'une masse d'eau résulte de son état écologique et de son état chimique. Le bon état général est donc atteint à une condition unique, c'est-à-dire un état écologique « bon ou très bon » et un état chimique « bon ».

2.2.2. État général de la masse d'eau

La masse d'eau concernée (MV35R) présente diverses pressions très fortes, ces dernières proviennent des activités industrielles mais également des rejets liés aux habitations. Ce type de pression est repris sous le terme générique de pressions « ponctuelles », par opposition à une pression « diffuse » majoritairement liée à l'agriculture.

Le tableau ci-dessous reprend les différents états ainsi que les paramètres problématiques :

Tableau V.3.3. État de la masse d'eau MV35R.

État	Valeur	Paramètres problématiques
Biologique	Mauvais	IBGN, IBIP, IPS
Physicochimique	Mauvais	Matières azotées sauf nitrates, phosphore, bilan oxygène
Milieu physique	Pas de données	Pas de données
Chimique	Mauvais	HAP's, substances pertinentes

Source : DGO3, Département de l'Environnement et de l'Eau, 2006.

On constate donc que l'état général de la masse d'eau concernée par le projet est mauvais. À titre comparatif, le tableau suivant illustre les états de la masse d'eau OU32R. C'est au niveau de cette masse d'eau qu'a lieu la confluence entre l'Ourthe et la Meuse, juste en aval du pont de Fragnée.

Tableau V.3.4. État de la masse d'eau OU32R.

État	Valeur	Paramètres problématiques
Biologique	Bon	Aucune
physicochimique	Bon	Aucune
Milieu physique	Pas de données	Pas de données

46 La masse d'eau représente l'unité fonctionnelle d'atteinte, ou de non atteinte, des objectifs environnementaux fixés par la DCE. Une masse d'eau représente ou ou plusieurs cours d'eau ayant des caractéristiques et/ou des objectifs similaires.

47 Les zones protégées reprennent notamment les zones NATURA 2000, les zones de prévention de captages, les zones de plaisance et de baignade.

État	Valeur	Paramètres problématiques
Chimique	Mauvais	HAP's

Source : DGO3, Département de l'Environnement et de l'Eau, 2006.

Il semble donc que l'état de l'Ourthe soit moins préoccupant que celui de la Meuse, ce qui s'explique pour bonne part par les diverses activités industrielles présentes le long du sillon mosan. Ceci peut, par exemple, s'illustrer de manière assez claire en analysant l'évolution de la température de la Meuse avant et après sa confluence avec l'Ourthe. Le long du sillon mosan, l'eau de la Meuse est en effet utilisée comme moyen de refroidissement (centrale hydraulique, nucléaire, etc.). L'eau rejetée en Meuse voit ainsi sa température s'élever de quelques degrés (4 à 5°C), ce qui constitue une source potentielle de pollution thermique. L'augmentation de la température de l'eau est ainsi directement et inversement proportionnelle à la teneur en oxygène dissous dans l'eau, mais elle a également d'autres effets (influence sur la biologie de la faune benthique notamment les poissons, modifications des cycles de reproduction, développement d'une faune benthique à caractère plus « thermophile », etc.). La confluence de l'Ourthe amène des eaux plus froides provenant de l'Ardenne, ce qui contribue à « tamponner » l'augmentation de température de la Meuse.

2.3. ÉGOUTTAGE

2.3.1. Eaux usées (EU)

PASH Meuse aval

Un PASH couvre l'ensemble d'un sous-bassin hydrographique et est constitué d'une carte hydrographique par sous-bassin, il fait également l'objet d'un rapport relatif à ladite carte. Le territoire communal de Liège est concerné par 3 PASH :

- la majeure partie du territoire est visée par le PASH Meuse aval (approuvé par le GW le 4 mai 2006 et publié au Moniteur Belge le 17 mai 2006) ;
- la partie sud-est est concernée par le PASH Ourthe (approuvé par le GW le 10 novembre 2005 et publié au M.B. le 2 décembre 2005) ;
- une partie très peu étendue (extrême sud-est) dépend du PASH Vesdre (approuvé par le GW le 10 novembre 2005 et publié au M.B. le 2 décembre 2005).

Les communes de Seraing, Saint-Nicolas et Herstal sont quant à elles uniquement concernées par le PASH Meuse aval. Le périmètre d'intervention du tram est lui aussi uniquement concerné par le PASH Meuse aval.

Le Code de l'eau prévoit les dispositions suivantes pour la zone d'assainissement collectif :
Art. R277 : *« Toute agglomération de 2000 EH et plus doit être équipée d'égouts et de collecteurs. (…) Les communes sont tenues d'équiper d'égouts les parties d'agglomérations susvisées et situées sur leur territoire. (…) Les habitations situées le long d'une voirie déjà équipée d'égouts doivent y être raccordées.*
(…) L'évacuation des eaux urbaines résiduaires doit se faire soit gravitairement, soit par un système de pompage. (…) ».

Collecte des eaux usées

D'une manière générale la grande majorité des voiries situées au droit du périmètre d'intervention du tram, ou à proximité de celui-ci, sont pourvues de canalisations d'égouttage. Seuls les collecteurs principaux feront ici l'objet d'un commentaire.

- **Tronçons 1 et 2**
  Un collecteur existant longe la voie de chemin de fer à hauteur de Tilleur, et de ce fait jouxte le périmètre d'intervention du tram entre les arrêts « Jemeppe » et « Tilleur ». Un collecteur existant et deux collecteur de refoulement (conduites sous pression) à réaliser viennent se raccorder sur la conduite longeant le chemin de fer, qui rejoint la STEP de Sclessin. L'une des conduites de refoulement est prévue au droit de l'arrêt « Tilleur ».

- **Tronçon 3**
  Sclessin constitue un nœud important du réseau de collecteurs. Trois collecteurs de gros diamètre – respectivement deux conduites de 2,5 m de diamètre et une de 1,6 m – sont recensés à proximité immédiate de l'arrêt « Stade ». L'un d'entre eux permet l'arrivée des eaux dans la STEP depuis la rive droite de la Meuse (par fonçage), et une autre conduite permet le rejet des eaux épurées en Meuse.

- **Tronçons 4 et 5**
  Aucun collecteur principal n'est recensé au droit ou à proximité de ces deux tronçons. Il convient toutefois de considérer avec attention le rejet en Meuse (eaux claires) qui devrait être mis en œuvre pour la future esplanade des Guillemins. Le tracé de celui-ci n'est pas encore défini. La Ville de Liège signale toutefois que « l*'ensemble des eaux de pluie des nouvelles promotions, de l'esplanade et de la gare devrait être collecté et rejeté directement dans la Meuse par un nouveau réseau hélas non encore défini* ».

- **Tronçons 6 et 7**
  Ces deux tronçons constituent également un noeud important du réseau d'égouttage, ce qui justifie ici un commentaire plus détaillé. Le quai de Rome est pourvu d'une canalisation d'égouttage, il s'agit d'un section de 1,5 x 1 m appartenant au SPW. Cette canalisation se prolonge sur une partie de l'avenue Blonden (également section de 1,5 x 1 m) et du boulevard d'Avroy. Cet égout reprend également les eaux usées provenant de l'égout de la rue de Fragnée (section de 1,5 x 1 m) et de la rue Paradis (section de 1,05 x 0,70 m).

  À hauteur du carrefour formé par l'Avenue Blonden et la rue des Vingt-Deux, le réseau d'égouttage est dédoublé et une canalisation (section de 2,7 x 1,5 m) contourne le parc d'Avroy en longeant l'avenue Rogier. Celle-ci reprend également les eaux usées provenant de la rue Raikem (section de 1,2 x 0,7 m), du boulevard Frère Orban (section de 1,26 x 0,84 m), de la rue Lebeau et de la rue Forgeur. Cette dernière voirie constitue un point bas du réseau d'égouttage et reprend une partie des eaux provenant du boulevard Frère Orban. Insistons donc sur l'importance du dédoublement du réseau avenue Blonden. Nous avons contacté la Ville de Liège afin de préciser le fonctionnement de cette fourche. Celle-ci est munie, juste en aval du dédoublement, de 2 vannes. Ces vannes sont ouvertes en permanence en situation normale. Ce système permet ainsi de rediriger les eaux dans l'une ou l'autre canalisation, par exemple lorsque des travaux (curage ou autre) sont en cours dans un égout.

  La Ville de Liège nous a également fait part de problèmes de mise en charge sur le réseau existant. Ces problèmes sont localisés sur l'égout du boulevard d'Avroy, en aval de la trémie Sainte-Marie.

  L'intersection entre l'avenue Rogier et le boulevard Piercot constitue un autre nœud important dans le réseau d'égouttage. À cet endroit convergent en effet les eaux en provenance de l'avenue Rogier, du parc et du boulevard d'Avroy, ainsi que du quartier du Jardin Botanique. Les eaux sont ensuite réparties dans 4 principales canalisations, respectivement 1 boulevard d'Avroy, 1 avenue Rogier et 2 boulevard Piercot.

- **Tronçons 8 et 11**
  Un tronçon de collecteur en projet – c'est-à-dire à réaliser – est recensé entre les arrêts « Rue aux chevaux » et « Coronmeuse », dont une bonne partie se trouve au droit du périmètre d'intervention du tram. Un petit tronçon de collecteur de refoulement en projet est également prévu à hauteur de l'arrêt « Solvay ». On ne recense aucun collecteur – au droit ou à proximité du tracé du tram – en rive droite de la Meuse.

- **Tronçons 9 et 10**
  Quatre tronçons de collecteurs de refoulement sont en projet au niveau du tronçon 9. Trois d'entre eux sont prévus en rive gauche et se raccordent au collecteur du Quai de Wallonie, le dernier provient quant à lui de la rive droite (par fonçage) à hauteur du pont de Milsaucy. Un collecteur existant est implanté au droit du boulevard Zénobe Gramme, notamment au droit de la place Licourt.

Assainissement des eaux usées résiduaires

La Société Publique de Gestion de l'Eau (SPGE) est l'organisme d'assainissement agréé, laquelle SPGE délègue son pouvoir adjudicateur à l'AIDE. Cette intercommunale a en charge l'épuration des eaux de Liège.

Le long du périmètre d'intervention du tram, les eaux usées récoltées par le réseau d'égouttage rejoignent – en fonction des tronçons concernés – la station d'épuration (STEP) de Sclessin ou de Liège – Oupeye, toutes deux gérées par l'AIDE. Au niveau du tracé du tram, la limite entre le réseau de collecte vers la STEP de Sclessin et d'Oupeye correspond grosso modo au rond-point de la rue Ernest Solvay, au Val Benoît.

La STEP de Sclessin présente une capacité nominale de 200.000 EH (première phase fiée à 150.000 EH avec extension ultérieure de 50.000 EH). Son bassin technique assure l'épuration des communes de Flémalle (Flémalle-Haute, Flémalle-Grande, Yvoz-Ramet, Mons-lez-Liège et Chockier), Grâce-Hollogne (Grâce, Berleur, Hollogne-aux-Pierres), Liège (Angleur, Cointe, Kinkempois, Sart-Tilman, Sclessin), Saint-Nicolas et Seraing.

La STEP de Liège – Oupeye présente quant à elle une capacité nominale est de 446.500 équivalents-habitants. Le bassin technique de cette station couvre environ 116 km² et assure l'assainissement des eaux des communes suivantes : Ans, Beyne-Heusay, Blégny (Saive), Fléron (Retinne), Herstal (tout Herstal sauf Liers), Liège (Liège, Bressoux, Glain, Jupille, Wandre), Oupeye, Soumagne (Evegnée-Tignée) et Visé (Argenteau, Cheratte, Richelle).

Ces deux STEP utilisent le procédé d'épuration des eaux par boues activées. Ce procédé permet l'abattement des DBO[48] carbonée et azotée, ainsi que du phosphore, par voie biologique. Les volumes d'eaux usées de temps sec sont les suivants :

- environ 40.712 m³/jour pour la STEP de Sclessin ;
- environ 118.000 m³/jour pour la STEP d'Oupeye.

Après assainissement, les eaux épurées sont rejetées en Meuse. Dans le cas de la station de Liège-Oupeye, les eaux de ruissellement provenant des collecteurs sont également rejetées en Meuse après traitement physico-chimique.

L'analyse du PCGE (Plan communal général d'égouttage) ne renseigne aucun ancien point de rejet d'égout en Meuse situé à proximité du périmètre d'intervention du tram. A l'heure actuelle, les eaux ne sont plus directement rejetées en Meuse (voir ci-après).

2.3.2. Eaux de pluie (EP)

Planche V.3.3 à V.3.6. Imperméabilisation du sol

48 DBO : Demande Biologique en Oxygène.

a. Méthodologie

D'une manière globale, le réseau actuel n'est pas de type séparatif. Les eaux de pluie sont collectées par le réseau d'égouttage existant et sont acheminées en station d'épuration au même titre que les eaux usées. La Ville de Liège et l'AIDE sont toutefois conscientes que cette situation n'est pas idéale (en raison du volume considérable à traiter et de la dilution de la charge polluante qui entre en STEP) et étudient des adaptations.

À quelques exceptions près, le périmètre d'intervention du tram prend place dans un contexte déjà largement urbanisé et imperméabilisé. Les eaux pluviales qui ruissellent sur les voiries et les espaces publics sont reprises par le réseau d'égouttage et mélangées aux eaux usées. De ce fait, les estimations de volume de ruissellement s'écoulant actuellement sur le périmètre d'intervention ont été réalisées d'une part à l'échelle du tracé du tram en lui-même, et d'autre part à une échelle plus locale, dans les zones pour lesquelles le projet prévoit une augmentation perceptible du degré d'imperméabilisation (principalement les parking-relais), à savoir :

- le parking prévu à hauteur de l'église de Tilleur (**Planche V.3.3**) ;
- le parking prévu à hauteur du pont des Modeleurs (**Planche V.3.4**) ;
- le centre de remisage et de maintenance de Bressoux (**Planche V.3.5**).
- le parking du terminus à Herstal (**Planche V.3.6**).

Les pluies de référence utilisées sont définies par les courbes IDF[49] et QDF (validées par les coefficients de Montana) de la DGVH. La valeur de la pluie d'orage de référence considérée par l'auteur d'étude d'incidences est de 72 l/s.ha, ce qui correspond à une pluie de deux heures et de récurrence de 30 ans.

Pour réaliser cette approche, nous avons utilisé la méthode dite rationnelle. Celle-ci prend en compte :

- la surface drainée, en fonction de l'occupation du sol ;
- le coefficient de ruissellement lié à l'occupation du sol et à la pente du terrain ;
- la pluie de référence.

La formule employée est la suivante :

Calcul du débit	**$Q = \Sigma (C * i * A)$**
	Q = débit (l/s) A = surface drainée (ha) i = intensité des précipitations (l/s.ha) C = coefficient de ruissellement
Calcul du volume	**$V = Q * t$**
	t = durée des précipitations (s)

Le choix de la méthode rationnelle est dans le cas présent renforcé par la nature du bassin liégeois. En effet, cette méthode est particulièrement adaptée aux bassins fortement urbanisés, car la relation entre pluie et ruissellement est une relation directe.

Il convient cependant de remarquer que les résultats présentés ci-après sont des estimations ayant pour objectif de fournir un ordre de grandeur. L'emploi de la méthode rationnelle impose des simplifications. C'est notamment le cas pour une pluie de relativement longue durée, la méthode utilisée considère que le coefficient de ruissellement ne varie pas au cours de la durée de la pluie de projet. Or, la capacité d'infiltration du sol diminue au fur et à mesure de la pluie. Pour les 2 types de précipitations, on considère également une répartition homogène de la pluie sur la surface considérée.

49 IDF : Intensité – Durée – Fréquence ;
QDF : Quantité – Durée – Fréquence.

Rappelons que, contrairement à de nombreux projets d'urbanisation, le périmètre d'intervention du tram prend place dans un contexte déjà largement urbanisé et imperméabilisé. Les hypothèses suivantes ont été réalisées pour les estimations du ruissellement :

- bâtiments, voiries : C=0,95 ;
- remblais, terrains remaniés : C=0,3 ;
- zone de parc, espaces verts, etc. : C=0,25.

b. Degré d'imperméabilisation existant

À l'échelle du périmètre d'intervention

L'emprise globale du périmètre d'intervention du tram couvre approximativement 613.700 m². Sur base de l'analyse de photographies aériennes récentes, on peut estimer l'occupation du sol comme suit :

- superficie imperméable : 583.000 m², soit 95% ;
- superficie perméable : 30.700 m², soit 5%.

Le tracé du tram s'implante dans un contexte viaire fortement urbanisé, ce qui explique la très forte proportion de surface imperméabilisée (95%). La partie perméable du tracé se compose en majorité des quelques espaces verts traversés.

Tronçons 1 et 2

À hauteur de l'église de Tilleur, la partie imperméabilisée est constituée de la voirie (rue des Martyrs) et d'un espace public (revêtement pavé et hydrocarboné). La partie restante correspond à une végétation de friche, comme l'illustre la **Planche V.3.3**. L'estimation est réalisée comme suit :

Tableau V.3.5. Imperméabilisation existante tronçons 1 et 2.

Surface	C	I (l/s.ha)	A (m²)	Q (l/s)
Perméable	0,25	72	11.622	21
Imperméabilisée	0,95	72	7.415	51
Total			19.037	72

Le volume de ruissellement sur l'ensemble de la durée de la pluie correspond respectivement à environ 150 m³ pour la surface perméable et à environ 365 m³ pour la surface imperméabilisée. Seul ce dernier volume est repris par le réseau d'égouttage grâce aux avaloirs des voiries, on peut supposer que le reste s'infiltre.

Tronçon 3

La zone considérée se trouve à hauteur du pont des Modeleurs (voir la **Planche V.3.4**). Actuellement, les zones imperméabilisées correspondent uniquement aux voiries (rue Schlemmer, amorce du pont des Modeleurs et quai Timmermans) et à la voie de chemin de fer. L'estimation est réalisée comme suit :

Tableau V.3.6. Imperméabilisation existante tronçon 3.

Surface	C	I (l/s.ha)	A (m²)	Q (l/s)
Perméable	0,25	72	12.423	22
Imperméabilisée	0,95	72	9.051	62
Total			21.474	84

Les volumes de ruissellement correspondants sont respectivement de l'ordre de 160 m³ pour les superficies perméables et de 445 m³ – repris par les avaloirs du réseau d'égouts publics – pour les surfaces imperméabilisées.

Tronçons 8 et 11

Actuellement, la partie ouest du périmètre d'intervention du tram – le long de la rue Dieudonné Defrance – est constituée de remblais et de terrains remaniés. Les terrains restant sont imperméabilisés et correspondent à l'ancienne cour aux marchandises de la SNCB (dépôt de Bressoux, voir la **Planche V.3.5**). L'estimation du ruissellement est réalisée comme suit :

Tableau V.3.7. Imperméabilisation existante tronçons 8 et 11.

Surface	C	I (l/s.ha)	A (m²)	Q (l/s)
Remblais	0,3	72	10.483	23
Imperméabilisée	0,95	72	70.060	479
Total			80.543	502

Tronçon 10

Au niveau de l'arrêt « ACEC », la seule partie imperméabilisée est le tronçon de la rue du Champ d'Epreuve, le restant du périmètre d'intervention est actuellement affecté en prairie comme l'illustre la **Planche V.3.6**. L'estimation du degré d'imperméabilisation existant est réalisée comme suit :

Tableau V.3.8. Imperméabilisation existante tronçon 10.

Surface	C	I (l/s.ha)	A (m²)	Q (l/s)
Perméable	0,25	72	6.511	12
Imperméabilisée	0,95	72	778	5
Total			7.289	19

Le ruissellement existant est de l'ordre de 20 l/s, soit un volume de 123 m³ sur l'ensemble de la durée de la pluie. La majeure partie du volume (environ 86 m³) s'infiltre au niveau de la prairie.

3. SITUATION PROJETÉE

3.1. ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR LA LIGNE COURTE

3.1.1. Hydrologie

La mise en œuvre du tram n'aura aucune incidences sur les cours d'eau de surface. La plupart de ceux-ci ont en effet été soit supprimés, soit canalisés au fur et à mesure de l'urbanisation du bassin liégeois.

3.1.2. Égouttage et démergement

a. Évolution du ruissellement à l'échelle du tracé

Le tableau suivant présente l'occupation projetée du sol – sur l'ensemble du périmètre d'intervention du tram – selon les plans fournis pas les auteurs de projet.

Tableau V.3.9. Occupation projetée du sol.

Nature du revêtement	Superficie (m²)
Revêtements imperméables (total = 435.868 m²)	
Quais	18.467
Pierre	70.879
Hydrocarboné	150.703
Béton	48.130
Béton mixte	21.499
Granit	38
Pierre (centre-ville)	7.933
Béton clair	114.942
Dolomie	3.277
Revêtements perméables (total = 95.182 m²)	
Ballast	2.325
Sédum	21.607
Gazon	49.764
Arbustes	20.427
Couvre-sol	1.059
Revêtement indéfini	82.615
TOTAL GENERAL	**613.665**

En considérant le « revêtement indéfini » comme imperméable, l'évolution du degré d'imperméabilisation du sol peut être estimée comme suit :

Tableau V.3.10. Évolution globale de l'imperméabilisation.

Revêtement	Situation existante	Situation projetée	Évolution (%) des superficies
Imperméable	583.000 m²	518.840 m²	-11%
Perméable	30.700 m²	95.185 m²	210%

À l'échelle globale du périmètre d'intervention du tram, la mise en œuvre du projet représente une évolution positive. On constate que les superficies affectées de revêtements perméables sont augmentées par rapport à la situation actuelle, ce qui est favorable à l'infiltration naturelle de l'eau dans le sol. Cependant, on constate que les revêtements imperméables restent majoritaires en terme de superficie. Il convient de ce fait de favoriser l'utilisation de revêtements perméables tout au long du tracé du tram. Outre les avantages en terme d'infiltration d'eau, un revêtement perméable est également bénéfique d'un point de vue paysager (voir à ce sujet la partie V.5. Urbanisme et paysage de l'étude d'incidences).

b. Tronçon 3

Incidences du tram sur le réseau d'égouttage

À hauteur de Sclessin (carrefour Ernest Solvay – Centrale), le périmètre d'intervention du tram passe au droit des trois collecteurs reliés à la STEP de Liège – Sclessin. Il s'agit de collecteurs de gros diamètre (1,6 m et 2,5 m de diamètre). On note également la présence d'une importante chambre de vannes à proximité du carrefour Ernest Solvay – Centrale. Cette zone devra faire l'objet d'une attention toute particulière durant la phase de chantier dans le but d'éviter tout dommage au réseau d'égouttage relié à la station d'épuration.

Le réseau d'égouttage fait exception à la ligne de conduite du projet, qui consiste à envisager le déplacement de tous les impétrants situés au droit du périmètre d'intervention du tram (voir à ce sujet la partie V.9. Équipements). De plus, s'agissant ici de collecteurs reliés à une STEP, il est bien évidemment impensable d'envisager leur déplacement. L'objectif est ici de s'assurer que la mise en œuvre du tram n'affectera en rien le bon fonctionnement des collecteurs. La phase de chantier devra faire l'objet d'une attention particulière à ce sujet (voir la partie V.11. Phase de chantier de l'étude d'incidences).

Deux canalisations (un ovoïde de 0,6 x 0,9 m et une conduite de 0,4 m de diamètre) sont situées au droit de la rue Solvay. Leur profondeur n'est pas connue. Il conviendra également de s'assurer que les travaux de génie civil durant la phase de chantier n'endommagent pas les conduites.

Rappelons la présence d'une station du réseau de démergement située à l'angle de la rue Schlemmer et du quai Timmermans. La mise en œuvre du projet ne devrait avoir aucune incidence sur cette station de pompage, celle-ci ne fait en effet pas partie du périmètre d'intervention du tram.

D'une manière générale, le maintien de l'accessibilité aux conduites d'égouttage devra lui aussi être assuré (éventuel déplacement de chambres de visite, mise en place de chapelles, etc.). Cet aspect devra faire l'objet d'une concertation entre les acteurs du projet, l'AIDE et les services compétents de la ville de Liège.

Évolution du ruissellement

À hauteur de l'arrêt « Modeleurs », le projet prévoit notamment la construction d'un rond-point, d'un nouveau tronçon de voirie et d'un parking-relais d'une capacité de 184 places. Les voiries existantes – la rue Schlemmer et le pont des Modeleurs – sont maintenues.

Tableau V.3.11. Imperméabilisation projetée tronçon 3.

Surface	C	I (l/s.ha)	A (m²)	Q (l/s)
Imperméabilisée existante	0,95	72	9.051	62
Imperméabilisée par le projet	0,95	72	10.826	74

Surface	C	I (l/s.ha)	A (m²)	Q (l/s)
Perméable maintenue	0,25	72	1597	3
Total			21.474	139

L'accroissement du débit de ruissellement généré par le projet est d'environ 65%. Celui-ci est principalement dû à la création du parking-relais.

Les eaux de ruissellement générées par les voiries pourront soit être raccordées à l'égout longeant la rue Solvay, soit à celui du quai Timmermans. Le projet ne détaille par contre pas la manière dont seront gérées les eaux de ruissellement issues du parking. Deux possibilités sont envisageables :

- collecte des eaux par des avaloirs et raccordement au réseau d'égouttage ;
- collecte des eaux et infiltration, par exemple à l'aide de noues végétalisées.

La collecte avec rejet des eaux dans le réseau d'égouttage nécessitera la mise en place d'une ou plusieurs conduites raccordées, soit à l'égout de la rue Solvay, soit à celui du quai Timmermans. La mise en place – ou non – d'un séparateur d'hydrocarbures devra faire l'objet d'une concertation avec l'AIDE.

La seconde possibilité correspond à une gestion plus « douce » des eaux de ruissellement du parking-relais. Le schéma directeur détaillant les plantations prévues indique que des alignements d'arbres seront réalisés au niveau du P+R. Ces alignements sont tout-à-fait compatibles avec la mise en place de noues végétalisées, qui pourraient récolter – du moins en partie – les eaux et assurer leur infiltration diffuse dans le sol. Cette alternative pourrait tout à fait s'accompagner de la pose de matériaux drainants, par exemple pour les emplacements de stationnement. En l'état actuel des connaissances, aucun risque naturel (pollution de sol, puits de mine, karst, etc.) ne s'oppose à l'infiltration de l'eau dans le sol.

c. Tronçons 4 et 5

Incidences du tram sur le réseau d'égouttage

L'extrémité nord du tronçon 5 – c'est-à-dire le « Y » formé par le boulevard d'Avroy, l'avenue Rogier et l'avenue Blonden – constitue un nœud majeur du réseau d'égouttage. Il s'agit d'un point de dédoublement du réseau d'égouttage. Le boulevard d'Avroy et l'avenue Blonden sont équipés de collecteurs ovoïdes de gros diamètre (respectivement 2 x 1,33 m et 2,7 x 1,5 m). Rappelons ici que la Ville de Liège rencontre régulièrement des problèmes de mise en charge sur l'égout du boulevard d'Avroy en aval de la trémie Sainte-Marie[50]. Outre la nécessité de maintenir un dédoublement du réseau (à l'aide de vannes), la Ville envisage de mettre en place un déversoir de plus grande capacité au niveau du « Y », c'est-à-dire à hauteur de l'arrêt « Blonden ». Ce point nécessitera une concertation entre les acteurs du projet et la Ville de Liège, notamment en terme de temporalité des travaux.

Le maintien de l'accessibilité aux conduites d'égouttage devra être assuré (éventuel déplacement de chambres de visite, mise en place de chapelles, etc.). Cet aspect devra faire l'objet d'une concertation entre les acteurs du projet, l'AIDE et les services compétents de la ville de Liège.

Évolution du ruissellement

L'évolution est négligeable à l'échelle du tronçon. Elle est présentée à l'échelle du tracé.

50 Le sens d'écoulement général des collecteurs liégeois est sud-nord. Les eaux vannes de la ville rejoignent la station d'épuration d'Oupeye au nord de l'agglomération.

d. Tronçons 6 et 7

Incidences du tram sur le réseau d'égouttage

Des égouts de gros diamètre longent de part et d'autre du périmètre d'intervention du tram le long de l'axe Avroy – Sauvenière. Un égout de la STIL est localisé au droit du périmètre d'intervention le long de ce même axe. Dans la partie nord du boulevard de la Sauvenière, un égout de gros diamètre longe puis recoupe le périmètre d'intervention. Deux conduites de refoulement (diamètre 250 mm) sont également localisées au droit de l'arrêt « Opéra ».

Au niveau du tronçon 7 – rue Feronstrée et quai de la Batte – le périmètre d'intervention est « traversé » par plusieurs conduites d'égouttage.

Le maintien de l'accessibilité aux conduites d'égouttage devra être assuré (éventuel déplacement de chambres de visite, mise en place de chapelles, etc.). Cet aspect devra faire l'objet d'une concertation entre les acteurs du projet et les services compétents de la ville de Liège.

Évolution du ruissellement

L'évolution est négligeable à l'échelle du tronçon. Elle est présentée à l'échelle du tracé.

e. Tronçons 8 et 11

Incidences du tram sur le réseau d'égouttage

On recense deux égouts de gros diamètre le long de l'axe quai Saint-Léonard – quai de Coronmeuse, dont un ovoïde d'environ 2 x 1 m est recensé au droit du périmètre d'intervention du tram. Ceux-ci ne pouvant être déplacés, l'objectif consiste à s'assurer que les travaux n'endommagent pas les canalisations.

Le maintien de l'accessibilité aux conduites d'égouttage devra être assuré (éventuel déplacement de chambres de visite, mise en place de chapelles, etc.). Cet aspect devra faire l'objet d'une concertation entre les acteurs du projet et les services compétents de la ville de Liège.

Évolution du ruissellement

La principale zone génératrice de ruissellement correspond au centre de maintenance et de remisage de Bressoux :

Tableau V.3.12. Imperméabilisation projetée tronçons 8 et 11.

Surface	C	I (l/s.ha)	A (m²)	Q (l/s)
Imperméabilisée existante ou créée par le projet	0,95	72	61.238	418
Perméable créée par le projet	0,25	72	19.252	34
Total			80.490	452

On constate que le débit de ruissellement suite à la mise en œuvre du projet est inférieur au débit actuel, soit une diminution de l'ordre de 10%. Cette diminution est positive et s'explique notamment par le changement du revêtement de surface, et d'autre part par la création d'espaces verts aux abords du centre de maintenance.

En raison de ses grandes dimensions et de son degré d'imperméabilisation, le centre de maintenance et de remisage de Bressoux génère cependant un important débit d'eau de ruissellement, de l'ordre de 450 l/s ce qui correspond à un volume d'environ 3.265 m³

pour l'ensemble de la durée de la pluie de projet (pour rappel, 2 heures). Ce volume correspond au volume maximal généré, en ne tenant compte d'aucun débit de fuite du bassin de rétention. Rappelons que le centre de maintenance et de remisage se trouve à l'intérieur de la zone de protection de captage arrêtée d'InBev (voir le chapitre V.2. Sol et sous-sol de l'étude d'incidences).

Les plans fournis par les auteurs de projet renseignent la présence d'un plan d'eau localisé à l'extrémité est du centre de maintenance, au cœur de la boucle que forment les rails à cet endroit. La fonction de ce plan d'eau – à savoir le rôle paysager et/ou de rétention – n'est cependant pas clairement précisée.

À l'échelle de la zone de Bressoux, plusieurs solutions sont envisageables en ce qui concerne la gestion des eaux pluviales :

- gestion « à la parcelle », à l'échelle des propriétaires de terrain, via des réseaux privés ;
- gestion commune avec temporisation dans un bassin de rétention, puis rejet dans le réseau public ;
- mise en place d'un réseau séparatif et rejet direct des eaux pluviales en Meuse.

- **Gestion à la parcelle :**

Cette première solution constitue à permettre à chaque propriétaire de mettre en place son propre réseau d'égouttage privé, lequel sera in fine raccordé au réseau d'égouts publics. Cette solution – si elle s'avère relativement pratique pour le propriétaire d'une parcelle – n'est pas à privilégier car elle présente divers inconvénients :

- une multiplication de réseaux unitaires privés ;
- éventuellement une multiplication de petits ouvrages de rétention, et donc un risque accru de dysfonctionnement d'un d'entre eux ;
- pas de réflexion à une échelle plus grande.

- **Gestion commune avec bassin de rétention :**

Cette solution nécessite la réalisation d'un bassin de rétention unique permettant la temporisation des eaux pluviales avant leur rejet dans le réseau d'égouttage public. Le plan d'eau prévu par le projet pourrait par exemple jouer ce rôle, ce qui n'empêche pas de lui adjoindre une fonction paysagère.

À titre d'exemple, en fixant de manière arbitraire le débit de fuite (Qf) du bassin de rétention à 10 l/s.ha, le volume à stocker est de l'ordre de 2.830 m³. Sur base des plans fournis par les auteurs de projet, le diamètre du bassin est de 32,5 m². La hauteur utile nécessaire pour stocker les 2.830 m³ est donc de 3,4 m, soit sous la surface piézométrique.

L'espace disponible au cœur de la boucle formée par les rails permet aisément d'augmenter la taille du bassin de rétention. Un bassin de 50 m de diamètre – contre un diamètre de 32,5 m prévu par le projet – pourrait être réalisé. Cette dimension permet de conserver suffisamment d'espace – de l'ordre de 2,5 à 3 m – entre la tête de berge et la ligne de tram, et ainsi d'assurer la stabilité de l'ensemble. Une hauteur utile de 1,5 m permet de stocker l'entièreté du volume généré par une pluie de deux heures et de récurrence de trente ans. Sur base du débit de fuite fixé dans cet exemple, la vidange du bassin serait assurée en 12,5 heures.

Les caractéristiques techniques du système de vidange du bassin – notamment le type d'ouvrage de régulation du débit, le débit de fuite maximal admissible, la pente de la conduite d'ajutage et le dimensionnement du dispositif de surverse – de même que le raccordement au réseau d'égouttage devront être déterminées en concertation avec les services compétents de la Ville de Liège et l'AIDE.

Cette solution est relativement couteuse et lourde à mettre en œuvre. Elle implique la construction d'une infrastructure de grande dimension, qui nécessite un entretien régulier.

De plus, les eaux pluviales sont renvoyées dans le réseau d'égouttage au même titre que les eaux usées, ce qui n'est pas idéal en terme de traitement de la charge polluante.

- **Rejet direct des eaux pluviales en Meuse :**

Cette troisième solution implique la mise en place d'un réseau séparatif à l'échelle du centre de maintenance et de remisage. Les eaux usées sont renvoyées dans le réseau public et traitées en STEP. Les eaux pluviales sont quant à elles collectées sur le site – par exemple à l'aide d'avaloirs – et ensuite rejetées directement en Meuse.

Un rejet direct des eaux pluviales en Meuse est avantageux à plusieurs titres :
- on profite de la proximité de la Meuse ;
- solution écologique et peu couteuse (ne nécessite pas de bassin de rétention, peu d'entretien nécessaire, etc.) ;
- accroissement tout-à-fait négligeable du débit de la Meuse ;
- ne contribue pas à la dilution de la charge polluante des eaux usées envoyées en STEP ;
- ...

La Ville de Liège a été interrogée à ce sujet dans le cadre de l'étude d'incidences et signale que des pertuis existent sous l'autoroute. Il conviendra de localiser plus précisément ces conduites afin de déterminer laquelle pourrait recevoir les eaux pluviales générées par le CMR de Bressoux. Le rejet direct des eaux pluviales en Meuse devrait être étudié de manière plus approfondie par les auteurs de projet et envisagé comme une alternative intéressante pour la gestion des eaux pluviales.

Le mode de gestion des eaux pluviales devra de ce fait être précisé.

3.2. ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR LA LIGNE LONGUE PHASÉE – ANTENNE SERAING

3.2.1. Hydrologie

Les incidences sont identiques à celles évoquées au point consacré à la ligne courte.

3.2.2. Égouttage et démergement

a. Tronçons 1 et 2

Incidences du tram sur le réseau d'égouttage

À hauteur du carrefour formé par la rue des Martyrs et la rue de la Meuse, le périmètre d'intervention du tram recoupe plusieurs canalisations d'égouttage, dont deux exutoires (1,4 x 1,88 m) et un ovoïde (1,4 x 1 m).

Évolution du ruissellement

À hauteur de l'église de Tilleur, le projet prévoit la construction d'une nouvelle voirie destinées aux bus et d'un parking-relais d'une capacité d'environ 100 emplacements. L'évolution du degré d'imperméabilisation du sol est donnée par le tableau suivant :

Tableau V.3.13. Imperméabilisation projetée tronçons 1 et 2.

Surface	C	I (l/s.ha)	A (m²)	Q (l/s)
Imperméabilisée existante	0,95	72	7.415	51
Imperméabilisée par le projet	0,95	72	6.268	43

Surface	C	I (l/s.ha)	A (m²)	Q (l/s)
Perméable maintenue	0,25	72	5.354	10
Total			19.037	104

À l'échelle du périmètre considéré, l'accroissement du ruissellement devrait être de l'ordre de 44% (104 l/s contre 72 l/s actuellement). Remarquons que cette estimation correspond à la situation la plus défavorable, à savoir l'hypothèse selon laquelle la voirie et le parking-relais sont imperméables. La réalisation d'un parking en matériau drainant et/ou la mise en place de noues permettrait de diminuer le volume de ruissellement à l'échelle du P+R. En l'état actuel des connaissances, aucun risque naturel (pollution de sol, puits de mine, karst, etc.) ne s'oppose à l'infiltration de l'eau dans le sol.

Comme il a été dit au point consacré à l'évaluation des incidences sur la ligne courte, deux possibilités sont envisageables :

- collecte des eaux par des avaloirs et raccordement au réseau d'égouttage ;
- collecte des eaux et infiltration, par exemple à l'aide de noues végétalisées.

3.3. ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR LA LIGNE LONGUE PHASÉE – ANTENNE HERSTAL

3.3.1. Hydrologie

Les incidences sont identiques à celles évoquées au point consacré à la ligne courte.

3.3.2. Égouttage et démergement

a. Tronçon 9

Incidences du tram sur le réseau d'égouttage

À hauteur du carrefour entre la rue de l'Abattoir et la rue Richard Heinz, on note la présence d'une station de démergement de l'AIDE. Trois conduites de refoulement (diamètre 200 mm), ainsi que plusieurs conduites d'égouttage de gros diamètre (0,5 m et 1 m) croisent le périmètre d'intervention du tram. Le déplacement de ces canalisations n'est bien évidemment pas envisageable, il conviendra de ce fait de s'assurer que les travaux nécessaires à la mise en œuvre du tram n'endommagent pas le bon fonctionnement du réseau d'égouttage et de refoulement.

Évolution du ruissellement

L'évolution est négligeable à l'échelle du tronçon. Elle est présentée à l'échelle du tracé.

b. Tronçon 10

Incidences du tram sur le réseau d'égouttage

La station « Clawenne » se trouve au droit d'une conduite de l'AIDE de 1,8 x 2 m. La profondeur de cette conduite n'est pas connue à l'heure actuelle. Il conviendra de prendre contact avec l'AIDE afin de ne pas endommager cette conduite lors des travaux. À hauteur de la rue du Crucifix, une conduite de l'AIDE de 1 x 1,5 m est implantée au droit de l'axe de la voirie, ce qui correspond au tracé du tram. Cet endroit devra également faire l'objet d'une attention particulière durant la phase de travaux.

Évolution du ruissellement

Le projet prévoit la réalisation d'un parking-relais à hauteur de l'arrêt « ACEC », au sein d'une zone qui est actuellement affectée en prairie. L'évolution du degré d'imperméabilisation du sol est donnée par le tableau suivant :

Tableau V.3.14. Imperméabilisation projetée tronçon 10.

Surface	C	I (l/s.ha)	A (m²)	Q (l/s)
Imperméabilisée existante	0,95	72	778	5
Imperméabilisée par le projet	0,95	72	6.511	45
Perméable maintenue	0,25	72	0	0
Total			7.289	50

Le ruissellement projeté est de 50 l/s pour le périmètre étudié – soit un volume correspondant de l'ordre de 360 m³ – ce qui correspond à un accroissement d'environ 160%. Le type de revêtement du parking n'étant pas connu, nous avons considéré le cas le plus défavorable, à savoir un revêtement complètement imperméable. La mise en place d'un matériau perméable – idéalement associé à des noues végétalisées permettant l'infiltration naturelle – permettrait de diminuer de manière non négligeable le volume de ruissellement. En l'état actuel des connaissances, aucun risque naturel (pollution de sol, puits de mine, karst, etc.) ne s'oppose à l'infiltration de l'eau dans le sol.

Si aucune gestion « douce » des eaux pluviales n'est envisagée, il conviendra dans ce cas de prévoir un bassin de rétention permettant de temporiser l'entièreté du volume généré, à savoir environ 360 m³. La vidange de ce bassin sera alors raccordée au réseau d'égouttage existant. Le débit de fuite maximal admissible devra être déterminé en concertation avec les services compétents de la Ville d'Herstal et l'AIDE.

3.4. ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR LA LIGNE LONGUE

Les incidences correspondant à la mise en œuvre de la ligne longue correspondent aux incidences cumulées présentées aux points V.3.2.1 (ligne courte), V.3.2.2 (ligne longue phasée – antenne Seraing) et V.3.2.3 (ligne longue phasée – antenne Herstal) ci-avant.

4. CONCLUSIONS

Les conditions de maintien en place des conduites d'égout existantes constituent l'un des enjeux majeurs du projet d'insertion du tram à Liège. En effet, le tracé emprunte de très nombreuses voiries qui sont équipées d'égouts, lesquels envoient les eaux (pluviales et usées) en station d'épuration. Les conditions de maintien des égouts sous le GLO devront être examinées de manière approfondie en concertation avec le gestionnaire concerné. Rappelons que certains points – notamment Sclessin et Feronstrée – constituent des contraintes non négligeables.

Le projet pourrait avantageusement privilégier les techniques d'hydrologie douce pour les P+R de plein air. La mise en place de dispositifs de collecte des eaux de ruissellement, combinés avec une infiltration naturelle, permettrait de diminuer le volume renvoyé dans le réseau d'égouttage. Ces aménagements sont tout-à-fait compatibles avec la philosophie du projet en matière d'aménagements paysagers.

Une attention particulière devra être accordée à la gestion des eaux pluviales générées par le centre de maintenance et de remisage de Bressoux. Celui-ci est localisé dans la zone de prévention de captage éloignée (II b) d'InBev, qui prélève des volumes d'eau très importants pour l'industrie brassicole. Dès lors, les conditions établies pour la zone de prévention de captage devront être respectées.

CHAPITRE 4. MILIEU BIOLOGIQUE

PARTIE V. ÉTUDE DES INCIDENCES

CHAPITRE 4. MILIEU BIOLOGIQUE

1. Principales préoccupations des riverains relatives au milieu biologique

2. Situation existante
- 2.1. Inventaire biologique
  - 2.1.1. Inventaire à l'échelle globale
  - 2.1.2. Inventaire à l'échelle des tronçons
- 2.2. Protection légale
  - 2.2.1. Protection particulière au sens de la loi sur la conservation de la nature
  - 2.2.2. Arbres et haies remarquables
  - 2.2.3. Plan communal de développement de la nature (PCDN)

3. Situation projetée
- 3.1. Évaluation des incidences sur la ligne courte
  - 3.1.1. Impacts sur les milieux d'intérêt biologique à l'échelle globale
  - 3.1.2. Impacts sur les milieux d'intérêt biologique à l'échelle locale
  - 3.1.3. Analyse des aménagements sur le plan environnemental
  - 3.1.4. Aspects légaux
- 3.2. Évaluation des incidences sur la ligne longue phasée – antenne Seraing
  - 3.2.1. Impacts sur les milieux d'intérêt biologique
  - 3.2.2. Analyse des aménagements sur le plan environnemental
  - 3.2.3. Aspects légaux
- 3.3. Évaluation des incidences sur la ligne longue phasée – antenne Herstal
  - 3.3.1. Impacts sur les milieux d'intérêt biologique
  - 3.3.2. Analyse des aménagements sur le plan environnemental
  - 3.3.3. Aspects légaux
- 3.4. Évaluation des incidences sur la ligne longue

4. Conclusions

1. PRINCIPALES PRÉOCCUPATIONS DES RIVERAINS RELATIVES AU MILIEU BIOLOGIQUE

Les principales remarques relatives au milieu biologique recoupent assez bien les préoccupations des riverains en matière d'urbanisme et de paysage. Ces préoccupations sont synthétisées en partie V.5. Urbanisme et paysage de l'étude d'incidences. Rappelons ici que les remarques concernent en majorité les abattages d'arbres prévus par le projet, notamment à hauteur du parc et du boulevard d'Avroy, ainsi que la suggestion d'une variante par l'avenue Rogier.

2. SITUATION EXISTANTE

2.1. INVENTAIRE BIOLOGIQUE

2.1.1. Inventaire à l'échelle globale

Le projet se développe dans un contexte urbain dense à très dense (zones résidentielles et de service en grande majorité et passage dans quelques zones à caractère industriel). Une partie des espaces publics rencontrés sur les tracés ont fait l'objet d'aménagements en espaces verts. Il s'agit essentiellement de végétations linéaires d'accompagnement arborées, de boulevards, de quelques parcs urbains et d'aires de parcage.

En raison du contexte urbain, le périmètre du projet est assez isolé sur le plan des relations écologiques. La présence de la Meuse et des versants mosans parfois moins densément urbanisés, mais situés à une relative distance du projet, sont a priori des éléments favorables à l'expression de la biodiversité en milieu urbain. Toutefois, les perturbations historiques et actuelles de ces coteaux boisés ou verts, ainsi que les aménagements artificiels des bords de Meuse avec les berges verticales ne sont guère avantageux pour le maintien et le développement de la biodiversité. Diverses liaisons potentielles existent avec ces espaces, mais les espaces verts sont généralement fortement artificialisés ou alors séparés par des infrastructures de transport comme le chemin de fer qui constitue une barrière physique vis-à-vis des coteaux mosans.

Le périmètre du projet est parfois en relation avec quelques espaces verts de dimensions importantes, comme les parcs d'Avroy et de Coronmeuse, ou encore quelques friches industrielles, mais ces îlots verts sont toutefois fort isolés dans la trame urbanisée et n'ont pas de connexions avec les espaces verts urbains ou périurbains des versants mosans. Seuls la Meuse et ses abords peuvent constituer un couloir de liaison écologique fort si ses potentialités écologiques étaient mieux valorisées (entre autres par une renaturation de ces berges qui constituerait un projet d'une ampleur considérable).

Les écosystèmes (ou habitats) du périmètre du projet (emprises et abords) sont très artificialisés à la fois pour des raisons historiques qui ont perturbé les milieux et par les pressions actuelles : urbanisations diverses, y compris dans ses composantes industrielles, pollutions diverses, y compris sonores, circulations automobiles avec effets de coupure sur le réseau écologique, fréquentations humaines induisant des perturbations, notamment pertes de quiétude pour la faune. Ce contexte urbain induit donc une très forte artificialisation des habitats qui ne laisse place qu'à une biodiversité « ordinaire ». Toutefois, ces espaces verts résiduels même fortement perturbés peuvent constituer des supports actuels et potentiels non négligeables pour une diversité de la faune et de la flore sauvages adaptées aux milieux urbains. En conséquence, hormis pour des friches urbaines de superficie importante, il est assez exceptionnel que ces habitats artificialisés puissent abriter des espèces rares ou menacées, en dehors d'éventuelles espèces animales de passage, en particulier et par exemple des oiseaux qui profitent du couloir migratoire de la Meuse.

La flore herbacée des espaces verts urbains peut toujours comporter quelques espèces présentant un intérêt indéniable pour la biodiversité, mais a priori beaucoup d'entre elles présentent un caractère rudéral (espèces nitrophiles communes) ou sont des espèces exotiques, y compris des espèces à caractère envahissant (espèces invasives).

Les milieux décrits dans le chapitre suivant sont présentés dans l'ordre des tronçons étudiés qui vont principalement du sud-ouest vers le nord-est.

Une première analyse quantitative des arbres existants, supprimés et plantés est disponible sous forme d'un tableau pour les différents tronçons cartographiés (disponible

sur les **Planches V.4.1. à V.4.7** qui présentent l'inventaire des plantations et des arbres sur les différents tronçons. L'analyse du milieu biologique complète cette analyse par un volet qualitatif. Les reportages photographiques relatifs au milieu biologique sont disponibles au chapitre présentant la situation projetée.

2.1.2. Inventaire à l'échelle des tronçons

Planches V.4.1 à V.4.7. Inventaire des arbres

a. Tronçon 1

Sur ce tronçon, les principaux habitats traversés par l'emprise de la ligne de tram sont :

- des jeunes plantations d'arbres (platanes en hautes tiges et hêtres en massifs bas et haies) faisant partie des aménagements récents des parkings et ronds-points au pont de Seraing à Jemeppe-sur-Meuse ;
- des friches nitrophiles installées sur des terrains industriels et le long du chemin de fer en position de remblai.

La végétation herbacée de ces milieux comporte le cortège habituel des espèces rudérales, mais aussi de nombreuses espèces exotiques, ainsi que des espèces invasives. En bordure du chemin de fer, de nombreuses stations de renouées du Japon (*Fallopia japonica*) s'étendent et mettent bien en évidence la difficulté de contenir cette espèce invasive particulièrement complexe à éradiquer. D'autres espèces exotiques envahissantes sont présentes comme le séneçon sud-africain (*Senecio inaequidens*), le buddleia (*Buddleja davidii*), omniprésents, les solidages glabres (*Solidago gigantea*) et du Canada (*Solidago canadensis*), ainsi que le robinier faux-acacia (*Robinia pseudacacia*), régulièrement présent comme pionnier dans le reboisement des friches et sur les talus du chemin de fer. Des plantes herbacées exotiques comme l'érigéron ou vergerette du Canada (*Conyza canadensis*), la vergerette annuelle (*Erigeron annuus*), le galinsoga (*Galinsoga* sp.) sont également abondantes.

La végétation indigène comporte le cortège habituel des friches nitrophiles avec des espèces rudérales communes : grande ortie (*Urtica dioica*), berce commune (*Heracleum sphondylium*), fromental (*Arrhenaterum elatius*), eupatoire chanvrine (*Eupatorium cannabinum*), liseron des haies (*Calystegia sepium*), armoise commune (*Artemisia vulgaris*), cirse des champs (*Cirsium arvense*), ronces (*Rubus* sp.), vipérine (*Echium vulgare*), mélilot officinal (*Melilotus officinalis*), mélilot blanc (*Melilotus albus*), ces trois dernières espèces colonisant les milieux plus secs.

b. Tronçon 2

Sur ce tronçon, les principaux habitats traversés par l'emprise de la ligne de tram sont :

- des friches nitrophiles installées le long du chemin de fer en position de remblai et sur des anciens terrains industriels ;
- les abords de l'église de Tilleur ;
- la voirie de la rue des Martyrs dont les abords sont totalement minéralisés.

La végétation des friches comporte le cortège des espèces caractéristiques de ces milieux (similaire au tronçon de Seraing). Les espèces invasives, en particulier la renouée du Japon (*Fallopia japonica*), sont très abondantes.

Les abords immédiats de l'église de Tilleur ont été aménagés avec quelques petits arbres dont : un érable négundo (*Acer negundo*) (espèce invasive), un saule pleureur (*Salix x pendulina*), un merisier (*Prunus avium*) et quelques pruniers-cerises ou myrobolans ou pruniers de Pissard (*Prunus cerasifera f. atropurpurea*).

c. Tronçon 3

Sur ce tronçon, l'emprise de la ligne de tram est essentiellement confinée sur les voiries existantes dont les abords sont quasi entièrement minéralisés.

Un alignement de peupliers d'Italie (*Populus nigra var. italica*) existe sur domaine privé le long de la rue des Martyrs au coin de la rue de la Barge. Les autres alignements de peupliers d'Italie qui existaient Voie verte et rue Ernest Solvay en face du stade du Standard ont été coupés récemment. De nombreux pieds de morelle noire (*Solanum nigrum*) poussent au pied des souches qui rejettent d'ailleurs abondamment.

Une friche industrielle subsiste aux abords des rues du Pont des Modeleurs et Schlemmer et est en voie de recolonisation ligneuse avec : buddleia (*Buddleja davidii*) et sureau noir (*Sambucus nigra*), dominants, aubépine à un style (*Crataegus monogyna*), ronces (*Rubus* sp.) et des jeunes recrus de bouleau verruqueux (*Betula pendula*), érable sycomore (*Acer pseudoplatanus*), saule marsault (*Salix caprea*), entre autres. Le pied du pont des Modeleurs est toutefois déjà colonisé par la renouée du Japon (*Fallopia japonica*). Signalons que des observations antérieures à 2005 ont mentionné la présence du crapaud calamite dans cette friche de part et d'autre du chemin de fer. Le maintien d'une population y est possible, d'autant que d'autres populations sont attestées dans de grandes friches relativement proches, notamment au niveau du terril « Perron » (au nord du stade de Sclessin), entre les rues Ernest Solvay et de l'Hippodrome, ainsi qu'au nord de la rue de l'Hippodrome.

d. Tronçon 4

Sur ce tronçon, l'emprise de la ligne de tram emprunte essentiellement les voiries existantes dont les abords sont largement minéralisés, hormis le secteur du Val-Benoît où existent des alignements d'arbres le long des aires de parcage rue Ernest Solvay. L'alignement est composé d'érables planes pourpres (20 sujets), accompagné de quelques érables sycomores (au total 23 arbres d'alignement d'une bonne vingtaine d'années). De l'autre côté de la rue, les talus qui bordent le chemin de fer sont principalement colonisés par le buddleia (*Buddleja davidii*) et le robinier faux-acacia (*Robinia pseudacacia*).

Aux abords de la liaison routière E40-E25 au tunnel de Cointe, les talus du chemin de fer ont fait l'objet de plantations plus récentes liées à l'aménagement de la liaison routière. Il s'agit principalement d'un alignement de jeunes alouchiers ou alisiers blancs (*Sorbus aria*).

e. Tronçon 5

Sur ce tronçon, l'emprise de la ligne de tram emprunte essentiellement les voiries existantes dont les abords sont entièrement minéralisés.

Les principales zones du tracé où ont été plantés des arbres sont les suivantes :

- **Place Leman**
  Avec une dizaine de tilleuls (âgés d'une trentaine d'années), mais pour la plupart dans un mauvais état sanitaire (développement chétif avec feuillage nécrosé, probablement par les gaz d'échappement des bus qui s'arrêtent à cet arrêt fréquenté de la place Leman.

- **Rue Varin**
  À la jonction de la place Leman existent des alignements de pruniers-cerises ou myrobolans ou pruniers de Pissard (*Prunus cerasifera f. atropurpurea*). Le long du

chemin de fer des jeunes platanes ont été plantés récemment lors de l'aménagement de la gare des Guillemins.

- **Avenue Blonden**
  Aux abords du carrefour de la rue Paradis se développent quelques arbres (7) peu âgés, dont divers érables, quelques frênes à fleurs (*Fraxinus ornus*) et un chêne d'Amérique (*Quercus rubra*), de dimension un peu plus importante.
- **Avenue Blonden**
  Sur la partie proche du boulevard d'Avroy se trouvent les plus beaux arbres situés sur le tracé de la ligne de tram : une drève double de platanes communs (*Platanus x acerifolia*) imposants par leurs dimensions, certains atteignant plus de 4 m de circonférence de tronc (cet alignement est répertorié sur les listes officielles des arbres remarquables par arrêté du 30.01.1998).

f. Tronçon 6

Sur ce tronçon, l'emprise de la ligne de tram emprunte aussi essentiellement les voiries existantes dont les abords sont largement minéralisés, mais bordées de nombreux alignements d'arbres.

Le tracé emprunte le Parc d'Avroy caractérisé par ses plantations d'arbres et en particulier les alignements continus de vieux platanes remarquables accompagnés de quelques autres essences dont deux érables planes (*Acer platanoides*) et un érable sycomore pourpre (*Acer pseudoplatanus*), ainsi qu'un tilleul (*Tilia* sp.) et deux marronniers (*Aesculus hippocastanum*) principalement situés dans l'axe du boulevard Piercot des carrefours des rues du Jardin botanique et des Augustins. Un tilleul et un marronnier sont également présents au nord du carrefour avec l'avenue Maurice Destenay. Les autres arbres sont des jeunes sujets en alignements : platanes en majorité et tilleuls.

Au boulevard de la Sauvenière, les alignements d'arbres sont aussi continus et composés de sujets peu âgés de faible à moyen développement. Ils sont essentiellement composés de sorbiers ou alisiers du Nord (*Sorbus intermedia*), espèce la plus abondante dans les alignements, de charmes fastigiés ou pyramidaux (*Carpinus betulus 'Fastigiata'*), sur le tronçon entre la rue de la Casquette et Xavier Neujean, et de trois jeunes platanes non loin de la place Verte.

Un alignement de cinq tilleuls argentés (*Tilia tomentosa*) (sujets d'une trentaine d'années) existe sur le tracé au nord de la place de la République française au carrefour de la rue Joffre.

La rue Joffre est agrémentée d'un alignement assez récent composé de platanes formés.

g. Tronçon 7

Sur ce tronçon, l'emprise de la ligne de tram emprunte également les voiries existantes dont les abords sont quasi entièrement minéralisés, mais avec quelques arbres d'alignement.

Les principales zones du tracé où existent des plantations d'arbres sont les suivantes :

- **Quai de la Batte**
  Il existe un alignement en bord de Meuse planté récemment de jeunes charmes fastigiés.

- **Quai de Maastricht**
  On relève un alignement de 9 platanes de plus d'une quarantaine d'années sur un terre-plein engazonné.

- **En Féronstrée**
  Au carrefour de la rue en Feronstrée et la rampe du Pont Maghin ont été plantés 3 arbres encore jeunes (tilleuls).

- **Place des Déportés**
  Quatre alignements de platanes ont été plantés dans le cadre de l'aménagement de la place datant d'une quinzaine d'années. Ces 40 platanes forment un ensemble intéressant alors que les arbres sont encore jeunes (on peut estimer leur âge à une trentaine d'années, car ils ont été plantés alors qu'ils étaient déjà formés).

h. Tronçon 8

Sur ce tronçon quasi rectiligne, l'emprise de la ligne de tram emprunte les quais Saint-Léonard, en bordure de Meuse, et de Coronmeuse. Ces voiries et leurs abords sont entièrement minéralisés, sauf à la hauteur des rampes du Pont Atlas et de la place Coronmeuse. Un alignement d'érables existe aussi le long du quai de Coronmeuse, mais il est bien séparé de la voirie par un mur et une voie de desserte.

Les rampes du Pont Atlas sont aménagées en espace vert engazonné pour les parties les moins pentues et recouverte de couvres-sols pour les parties pentues. Une dizaine d'arbres exotiques peu âgés y sont plantés de façon disparate. Les conifères y sont dominants avec toutefois un jeune sujet de liquidambar (*Liquidambar styraciflua*) à l'extrémité de la rampe ouest et un tulipier de Virginie (*Liriodendron tulipifera*) à l'extrémité de la rampe est. A l'abri des espaces verts entretenus, se développent quelques pieds intéressants de bouillon blanc (*Verbascum thapsus*).

Le rond-point de la place Coronmeuse est aménagé avec une petite dizaine de conifères peu âgés d'essences variées plantés de manière disparate.

i. Tronçon 9

Sur ce tronçon fort rectiligne, l'emprise de la ligne de tram emprunte essentiellement les voiries existantes dont les abords sont quasi entièrement minéralisés, hormis sur le secteur à proximité du Parc de Coronmeuse qui longe la rue Ernest Solvay et s'étend jusqu'au boulevard Zénobe Gramme.

Le long de la rue Ernest Solvay à Coronmeuse (en aval du Pont Marexhe) existe un double alignement de platanes d'une bonne cinquantaine de sujets dont l'âge peut être estimé à un peu plus d'une trentaine d'années. Cet ensemble recouvre un réel intérêt patrimonial. De l'autre côte de la rue Ernest Solvay existe un hêtre pourpre remarquable dans un jardin à la hauteur du n°66 (sujet répertorié sur les listes officielles par arrêté du 29.05.2007). Au-delà du Pont Marexhe, toujours le long de la même rue Ernest Solvay, une quarantaine de peupliers d'Italie en alignement se développent (leur âge est a priori similaire à celui des platanes).

Le boulevard Zénobe Gramme a été réaménagé récemment et a fait l'objet de plantations d'alignements d'arbres et de plantations dans les ronds-points (Carpinus, Acer et Pyrus, entre autres). On notera la présence d'un vieux platane (arbre remarquable répertorié sur les listes officielles par arrêté du 29.05.2007) élagué sévèrement sur le terre-plein à la hauteur du carrefour avec la rue des Mineurs. On trouve aussi des stations de renouées du Japon (*Fallopia japonica*), espèce invasive sur les rampes du boulevard Albert 1er aussi récemment réaménagé. Ces talus comportent aussi quelques érables et frênes qui se sont apparemment développés spontanément.

j. Tronçon 10

Sur ce tronçon traversant majoritairement de l'habitat résidentiel, l'emprise de la ligne de tram emprunte presque exclusivement les voiries existantes dont les abords sont très largement minéralisés.

Les principales zones du tracé où existent des plantations d'arbres sont les suivantes :

- **Place Licourt**
  Place Licourt où existe un petit square planté d'arbres de moyen développement avec quelques érables, tilleuls, prunier Pissard, bouleau et peuplier d'Italie, ainsi qu'un hêtre à feuillage pourpre (*Fagus sylvatica*) (arbre remarquable répertorié sur les listes officielles par arrêté du 29.05.2007). Par sa position et sa silhouette, cet arbre recouvre une réelle valeur patrimoniale même si sa dimension et son âge ne sont pas exceptionnels.

- **Rue du Champ d'Épreuves**
  Le long de la rue du Champ d'Épreuves existe un marronnier d'Inde (*Aesculus hippocastanum*) avec une circonférence de tronc de plus de 2 m. Cet arbre présente aussi une valeur patrimoniale que l'on peut considérer comme élevée vu le contexte urbain (il n'est toutefois pas répertorié sur les listes officielles des arbres remarquables, mais pourrait y être éligible). A proximité existe aussi un noyer commun, ainsi qu'un ensemble de recrus ligneux divers dans ce qui semble être un ancien verger.

- **Cité Wauters**
  L'espace vert de l'avenue de la Cité Wauters à Herstal est une vaste prairie régulièrement tondue probablement aménagée lors de la construction de l'autoroute proche et plantée de nombreux arbres feuillus généralement isolés. Les espèces sont diversifiées et comporte entre autres : érable argenté (*Acer saccharinum*), merisier (*Prunus avium*), saule (*Salix x rubens*), deux chênes pédonculés (*Quercus robur*), charmes plus jeunes (*Carpinus betulus*), et autres sujets peu âgés, paulownia (*Paulownia tomentosa*), ailante glanduleux (*Ailanthus altissima*), espèce invasive de la liste noire, tulipier de Virginie (*Liriodendron tulipifera*), févier d'Amérique (*Gleditsia triacanthos*), marronnier d'Inde (*Aesculus hippocastanum*), tilleul à petites feuilles (*Tilia cordata*), érable champêtre (*Acer campestre*), argousier (*Hippophae rhamnoides*), etc. Ces sujets ont probablement un peu plus qu'une trentaine d'années et n'ont donc qu'une valeur patrimoniale moyenne. Les talus de l'autoroute proche et les abords du fossé situé au pied sont partiellement recolonisés par des saules, chênes, frênes, peupliers et pins sylvestres probablement plantés. Les parties ouvertes sont colonisées par une friche à fromental (*Arrhenaterum elatius*), avec grande ortie (*Urtica dioica*) et ronces (*Rubus* sp.), présentant des faciès thermophiles à mélilot blanc (*Melilotus albus*), millepertuis commun (*Hypericum perforatum*), achillée millefeuille (*Achillea millefolium*), séneçon jacobée (*Senecio jacobaea*), etc.

k. Tronçon 11

Sur ce tronçon, l'emprise de la ligne de tram emprunte essentiellement les voiries existantes qui sont quasi entièrement minéralisées, mais bordées ponctuellement d'espaces verts avec quelques alignements et groupes d'arbres et de friches.

Avenue de Lille, 19 marronniers adultes disposés en 2 alignements avec une pelouse centrale forment un espace vert d'une dimension intéressante. Quelques jeunes sujets (marronniers aussi) plantés plus ou moins récemment complètent les alignements. L'ensemble formé par ces arbres a une valeur patrimoniale élevée, même si la dimension

des sujets n'est pas exceptionnelle (certains arbres doivent avoir une quarantaine d'années, voire un peu plus).

Rue Armand Rassenfosse, près du carrefour de l'avenue de Lille et en bordure du Parc de Droixhe, quatre arbres remarquables (répertoriées sur les listes officielles) sont présents : deux arbres aux quarante écus (*Ginkgo biloba*) (le deuxième sujet est situé de l'autre côté de la rue le long de l'école communale), un ptérocaryer hybride (*Pterocarya x rehderiana*) et un séquoia géant (*Sequoiadendron giganteum*). Les autres arbres proches dans le parc n'ont pas d'intérêt particulier (pin noir, thuya, conifères divers). Une partie de la rue Rassenfosse vers l'avenue de la Croix-Rouge est également bordée de peupliers d'Italie (*Populus nigra var. italica*) avec des pieds de houblon (*Humulus lupulu*s) et de lyciet (*Lycium barbarum*), en bordure des friches rudérales qui recolonisent les espaces où ont été détruites les tours à appartements de Droixhe.

Quelques autres arbres sont également présents au carrefour de la rue Armand Rassenfosse et de l'avenue de la Croix Rouge. Il s'agit essentiellement de peupliers d'Italie, de peupliers et d'érables sans intérêt particulier.

2.2. PROTECTION LÉGALE

2.2.1. Protection particulière au sens de la loi sur la conservation de la nature

Le périmètre du projet n'est pas concerné pas un statut de protection particulier au sens de la loi sur la conservation de la nature en Région wallonne.

Aucune espèce végétale protégée n'a été rencontrée dans le périmètre du projet.

L'inventaire de terrain réalisé a permis d'identifier les caractéristiques de la végétation et de la flore, mais ne pouvait que difficilement effectuer des observations appropriées sur la faune[51]. Les inventaires de la faune nécessitent en effet des investigations récurrentes et prolongées, ainsi que des méthodes d'investigations particulières, notamment pour détecter des groupes particuliers parfois très mobiles, comme les chauves-souris, par exemple. Il est toutefois bien connu que les friches urbaines sont susceptibles d'attirer de nombreux insectes ; tout comme les fourrés arbustifs des espaces verts urbains et les arbres abritent habituellement diverses espèces communes, voire intéressantes, de l'avifaune.

Diverses espèces animales inféodées aux milieux urbanisés sont donc susceptibles d'être présentes, en particulier diverses espèces d'oiseaux et éventuellement des amphibiens et des mammifères. A priori les invertébrés et les reptiles rares ou protégés légalement ne sont pas présents dans le périmètre de la demande, hormis le crapaud calamite (*Bufo calamita*) pour lequel la présence est attestée sur les grandes friches de Tilleur et de Sclessin. Il est notamment signalé au nord du stade de Sclessin (terril « Perron »), entre les rues Ernest Solvay et de l'Hippodrome, au nord de la rue de l'Hippodrome et aux abords du pont des Modeleurs[52]. Pour les friches du pont des Modeleurs, les données sont antérieures à 2005. Pour les autres friches, les populations ont été recensées plus récemment et sont de taille moyenne à faible. Le crapaud calamite est une espèce rare et menacée strictement protégée en Région wallonne en vertu de

51 Remarque : Il convient de signaler que les inventaires biologiques inhérents à ce type d'analyse ont dû se réaliser durant une seule période et dans des délais assez courts n'étant pas nécessairement favorables à l'observation de certaines espèces (espèces disparaissant rapidement après la floraison, espèces animales mobiles, etc.). Dès lors, on ne peut aboutir qu'à des inventaires partiels, en particulier pour les espèces animales. Faute de ces données, l'aspect essentiel est en réalité d'évaluer le plus correctement possible les valeurs synthétiques des écosystèmes présents et d'éventuellement en dégager les potentialités écologiques afin de les préserver ou de les intégrer positivement dans l'étude du projet.

52 Données communiquées par le Département de la Nature et des Forêts, Direction extérieure de Liège, courrier adressé à l'Administration communale de Liège en décembre 2012.

son statut d'espèce d'intérêt communautaire mentionné à l'annexe IV de la directive 92/43/CEE et de l'annexe II de la Convention de Berne (espèce de l'annexe IIa du décret dit Natura 2000 du 6 décembre 2001 modifiant la loi sur la conservation de la nature en Région wallonne). Les espèces d'oiseaux, d'amphibiens et de mammifères font pour la plupart l'objet de mesures de protection partielle ou intégrale en Région wallonne (les espaces verts urbains, les friches, voire les anfractuosités dans les constructions et bâtiments, peuvent plus particulièrement leur servir d'habitats réels ou potentiels) (Décret du 6 décembre 2001 relatif à la conservation des sites Natura 2000, ainsi que de la faune et de la flore sauvages, MB 22.01.2002).

Hormis le crapaud calamite mentionné précédemment sur base de données préexistantes, aucune espèce d'intérêt communautaire au sens des directives européennes habitats 92/43/CEE et oiseaux 79/409/CEE (espèces mentionnées à l'annexe I qui font l'objet de mesures de conservation spéciale concernant leur habitat) n'a été observée dans la zone étudiée (périmètre du projet).

Aucun habitat d'intérêt communautaire, qu'il soit en bon ou en mauvais état de conservation, au sens des directives européennes habitats 92/43/CEE), n'a été observé dans la zone étudiée (périmètre du projet).

Le site Natura 2000 le plus proche BE33014 Vallée de l'Ourthe entre Comblain-au-Pont et Angleur est situé à plus de 1300 m (landes de Streupas à Angleur) et ne peut être impacté par le projet (y compris si l'on considère la cohérence du réseau des habitats et la fragilisation éventuelle de populations d'espèces).

2.2.2. Arbres et haies remarquables

L'emprise du tracé projeté comporte divers éléments (arbres isolés et en alignement) répertoriés comme remarquables sur les listes établies par commune et approuvées par les ministres compétents (arbres et haies remarquables au sens du CWATUPE: article 84, §1, 11°). Il s'agit des éléments suivants qui font l'objet d'un arrêté publié au moniteur et sont susceptibles d'être supprimés dans le cadre de la mise en œuvre du projet :

- un alignement de plus d'une trentaine de platanes communs (*Platanus x acerifolia*) du boulevard d'Avroy : 65 sujets classés par arrêté du 30.01.1998 ;
- 1 arbre aux quarante écus (*Ginkgo biloba*) au parc de Droixhe, rue Armand Rassenfosse (arrêté du 30.01.1998) ;
- 1 ptérocaryer hybride (*Pterocarya x rehderiana*) au parc de Droixhe, rue Armand Rassenfosse (arrêté du 30.01.1998) (suppression non mentionnée dans le projet, mais la localisation de l'arbre est fort proche de l'emprise) ;
- 1 hêtre pourpre (*Fagus sylvatica f. purpurea*), place Licourt (rue du Grand Puits) à Herstal (arrêté du 29.05.2007).

Ces données sont basées sur les relevés cartographiques des arbres existants supprimés (résultant des plans d'aménagement au 1000e) qui posent à divers endroits des problèmes d'exactitudes. Ces inexactitudes dans les documents mis à disposition pour l'étude des incidences environnementales résultent probablement de l'évolution du projet ou d'erreurs de reports sur les documents cartographiques. Certains arbres mentionnés comme supprimés n'étaient déjà plus présents sur le terrain lors de l'inventaire (été 2012). D'autres sont manifestement dans l'emprise et ne sont pas mentionnés comme supprimés (cela concerne uniquement un cas correspondant à l'espace vert de l'avenue de la Cité Wauters à Herstal ; seul un arbre est mentionné comme supprimé, alors que l'aménagement de la station terminus de Herstal nécessitera la suppression d'une vingtaine d'arbres dont certains ont une trentaine d'années). Ces imprécisions n'aident évidemment pas l'analyse des incidences.

Les autres éléments remarquables (également répertoriés sur les listes établies par commune et approuvées par les ministres compétents) qui sont présents principalement

dans les parcs proches du périmètre ne sont pas concernés (mis en danger ou dénaturés) vu la distance par rapport au projet.

A côté des arbres remarquables répertoriés sur les listes officielles existent les arbres non nécessairement répertoriés, mais remarquables en raison de leur valeur esthétique ou paysagère, à savoir les arbres isolés à haute tige ou les arbustes, d'au moins trente ans, dans les espaces ouverts, et les arbres corniers ou de limite (art. 266, 1° du CWATUPE)[53]. Au même titre que les sujets répertoriés, ces sujets doivent faire l'objet d'un permis d'urbanisme pour les abattre ou modifier leur aspect. Les sujets répertoriés bénéficient toutefois d'un statut de protection plus élevé dans la mesure où l'octroi du permis d'abattage doit rester exceptionnel et l'octroi du permis de modification de l'aspect doit être accompagné d'une motivation solidement argumentée (Circulaire du 14.11.2008 relative à la protection des arbres et haies remarquables, à la plantation d'essences régionales en zone rurale et aux plantations au sein d'un dispositif d'isolement - M.B. du 10.02.2009).

Pour l'ensemble des arbres remarquables (et donc ces deux catégories précitées), l'avis du DNF (Département de la Nature et des Forêts) est sollicité et les actes et travaux dommageables doivent être évités dans une zone de protection définie dans la circulaire. Pour les arbres remarquables, cette zone de protection est la surface au sol délimitée à une distance minimale de 5 mètres à partir du droit de la couronne de l'arbre. Sauf dérogation dûment motivée, toute nouvelle construction ou installation dans la zone protégée est interdite. Par ailleurs, toute modification sensible du relief du sol est interdite dans la zone protégée délimitée ici par le droit de la couronne de l'arbre (aucune dérogation n'est prévue dans ce cas).

Un bon nombre de sujets concernés par le projet (dont l'abattage est projeté) sont dans cette catégorie d'arbres remarquables non répertoriés sur les listes officielles. Il s'agit principalement des sujets suivants[54] :

- les arbres situés dans les alignements de platanes du boulevard d'Avroy (et qui ne sont pas dans les platanes remarquables répertoriés sur les listes officielles) ; il s'agit de quelques érables planes et érables sycomore, d'un tilleul et de 2 marronniers essentiellement situés dans l'axe du boulevard Piercot des carrefours des rues du Jardin botanique et des Augustins ;
- 2 arbres boulevard d'Avroy au nord du carrefour avec l'avenue Maurice Destenay : un tilleul et un marronnier ;
- 2 tilleuls argentés faisant partie d'un alignement de 5 sujets place de la République française ;
- les platanes (4 alignements de 10 arbres) de la place des Déportés ;
- les marronniers de l'avenue de Lille (19 sujets âgés dans 2 alignements avec quelques jeunes sujets) ;
- le double alignement de platanes boulevard Ernest Solvay à Coronmeuse ;
- un marronnier rue du Champ d'Épreuves à Herstal ;
- quelques sujets situés sur l'espace vert de l'avenue de la Cité Wauters à Herstal : 1 érable argenté (*Acer saccharinum*), plus quelques autres arbres, dont au moins 1 merisier (*Prunus avium*), 1 saule (*Salix x rubens*), 2 chênes pédonculés (*Quercus robur*).

Cette liste pourrait être éventuellement complétée dans la mesure où les arbres qui y sont répertoriés sont seulement ceux pour lesquels l'âge de plus de 30 ans ne fait aucune ambiguïté (l'appréciation de l'âge des arbres qui ont un peu moins ou un peu plus de 30

53 Les haies anciennes plantées sur le domaine public sont aussi dans cette catégorie reconnue d'éléments remarquables au sens du CWATUPE sans nécessairement être répertoriées sur les listes officielles.

54 Il faut toutefois noter que l'appréciation de la définition de l'article 266 du CWATUPE mentionnant le caractère « isolé à haute tige dans les espaces ouverts » peut être sujette à interprétation. Il semble que les petits ensembles d'arbres isolés soient considérés pour autant qu'il ne s'agisse pas d'un bois. Leur visibilité distincte depuis l'espace public semble plus déterminante pour l'interprétation de leur éligibilité.

ans demanderait des investigations complémentaires et parfois complexes, dont l'utilité de mise en œuvre à ce stade est relative).

Outre l'article 84, §1, 11° mentionné ci-avant, l'application de l'article 84, §1, 12° soumet à permis d'urbanisme tout acte de défrichement ou de modification de la végétation qui concerne aussi directement les alignements d'arbres et les haies. L'article 452/27 du même code précise qu'il s'agit des haies et des alignements d'arbres en ce qu'ils constituent des bandes continues d'arbres ou d'arbustes indigènes, ou des alignements et rangées comptant un minimum de dix arbres avec une distance maximale de 10 mètres entre ceux-ci (voir aussi circulaire interprétative du 11 février 2004, M.B. Du 09.04.2004).

Il est donc clair que la majorité des alignements d'arbres comportant plus de 10 arbres sont concernés par cette demande de permis d'urbanisme dans la mesure où ils seraient situés sur le tracé du tram. Il semble toutefois que pour cette procédure le niveau d'exigence des motivations ne soit pas défini et que l'avis du DNF ne soit pas obligatoire. Les alignements d'arbres concernés par cette disposition et cette procédure de demande de permis d'urbanisme sont les suivants :

- l'alignement de peupliers d'Italie rue des Martyrs à Saint-Nicolas ;
- les alignements d'érables planes (20 sujets), plus quelques érables sycomores rue Ernest Solvay au Val-Benoît ;
- la plupart des alignements du boulevard d'Avroy de la rue Sainte-Marie jusque la rue Saint-Gilles où les platanes dominent en compagnie essentiellement de tilleuls (et donc non seulement les platanes remarquables) ;
- une partie des alignements situés boulevard de la Sauvenière composés de charmes fastigiés et de sorbiers ;
- une partie des alignements de jeunes platanes rue Joffre ;
- une bonne partie des alignements de jeunes charmes fastigiés quai de la Batte ;
- les 4 alignements de 10 platanes place des Déportés ;
- les 2 principaux alignements de marronniers de l'avenue de Lille à Droixhe (un alignement avec 9 sujets âgés et un alignement avec 10 sujets âgés) ;
- une bonne partie du double alignement de platanes et l'alignement de peupliers d'Italie boulevard Ernest Solvay à Coronmeuse.

Aucun végétal classé à titre de monument ou de site (art. 185 du CWATUPE) par le Gouvernement wallon n'est présent dans l'emprise du tracé.

2.2.3. Plan communal de développement de la nature (PCDN)

Le Plan Communal de Développement de la Nature (PCDN) de la Ville de Liège, adopté le 26 janvier 1998, est un document d'inventaire, d'évaluation et d'orientation du patrimoine naturel communal. Il s'agit d'un document sans réelle valeur juridique, puisqu'il repose avant tout sur un engagement moral dans le chef des communes. C'est cependant un bon indicateur de l'engagement des autorités publiques à reconnaître diverses zones d'intérêt biologique du réseau écologique sur un territoire communal. Par ailleurs, la cartographie du réseau écologique est un indicateur de la valeur écologique de différentes zones où des habitats naturels ou des espèces de la faune et de la flore peuvent être concernés par les réglementations en matière de conservation de la nature.

Pour rappel, le réseau écologique est décliné en trois zones principales hiérarchisées en fonction d'objectifs décroissants de conservation de la nature : zone centrale aux enjeux prioritaires, zone de développement aux enjeux moins importants et zone de liaison utile à la connectivité des habitats naturels.

Le tracé du tram ne recoupe directement aucune zone du réseau écologique communal à l'exception du Parc d'Avroy qui est mentionné en zone de liaison écologique. Aucune zone centrale ou de développement écologique n'est concernée par l'emprise du tracé et

aucune de ces zones n'est proche du rayon d'influence et d'impacts potentiels du projet sur le réseau écologique. Quelques zones de liaison écologique sont cependant contiguës au tracé du tram : quelques friches entre Tilleur et le Val-Benoît le long de la rue Ernest Solvay, ainsi que les abords du parc de Coronmeuse le long du boulevard Ernest Solvay. Les impacts potentiels sur le réseau écologique identifié sur la ville de Liège peuvent donc être considérés comme mineurs.

3. SITUATION PROJETÉE

3.1. ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR LA LIGNE COURTE

3.1.1. Impacts sur les milieux d'intérêt biologique à l'échelle globale

Rappelons que les principales remarques des riverains sur les aspects liés au milieu biologique recoupent partiellement les préoccupations en matière d'urbanisme et de paysage. Ces préoccupations sont synthétisées en partie V.5. Urbanisme et paysage. On peut néanmoins synthétiser ici que divers habitants sont inquiets du nombre d'abattages d'arbres prévus, en particulier dans le parc d'Avroy. Divers riverains suggèrent vivement l'adoption d'une variante empruntant l'avenue Rogier.

A l'échelle globale, la réalisation du projet d'aménagement de la ligne de tram aura peu d'impact sur le milieu biologique. Le contexte urbain induit une faible présence des habitats naturels et de la biodiversité dans l'emprise du projet qui emprunte majoritairement l'axe de voiries déjà existantes. Par ailleurs, les espaces verts traversés sont généralement déjà fort artificialisés et recouvrent essentiellement des végétations linéaires d'accompagnement arborées, des boulevards, des places et quelques d'aires de parcage et esplanades.

Les plantations prévues dans les espaces verts aménagés, ainsi que les végétalisations envisagées de la plateforme, pourront aussi dans une certaine mesure compenser les impacts liés à l'abattage prévu d'un certain nombre d'arbres existants. L'évaluation précise de ces impacts est précisée dans le chapitre suivant.

Sur le plan des relations écologiques, l'emprise du tracé du tram emprunte quasi exclusivement des voiries existantes qui constituent déjà des milieux globalement hostiles à la biodiversité à la fois par la forte minéralisation de ces milieux et par la circulation et la fréquentation.

Les impacts en termes de substitution, d'altération et de coupure sur le milieu biologique seront donc limités dans la mesure où la localisation de la ligne de tram tient autant que possible compte de la présence d'éléments remarquables et d'intérêt patrimoniaux dans ce contexte urbain, en particulier les vieux arbres. L'effet de coupure pourrait aussi être quelque peu atténué à divers endroits dans la mesure où des réaménagements verts et des végétalisations de la plateforme sont envisagés. Cet effet positif en terme de reconstitution de la trame écologique serait toutefois assez limité, car les îlots verts traversés ou longés sont fort isolés dans la trame urbanisée et n'ont pas de connexions directes avec les espaces verts urbains ou périurbains des versants mosans. Rappelons aussi que chaque espace vert urbain joue par ailleurs un rôle social et subit des pressions plus ou moins importantes en termes de pollutions et de fréquentations, perturbant ainsi la faune et la flore sauvages susceptibles de s'installer.

Une conséquence indirecte souhaitable est aussi une meilleure efficience de la mobilité avec, on peut l'espérer, une diminution de la circulation automobile (réduction des pollutions de l'air et sonores).

3.1.2. Impacts sur les milieux d'intérêt biologique à l'échelle locale

A l'échelle locale, comme le projet emprunte pour l'essentiel des voiries existantes, il ne touchera que quelques espaces verts déjà extrêmement artificiels et donc facilement remplaçables en dehors d'arbres âgés présents (essentiellement quelques friches et des espaces de pelouses plantées d'arbres). Ponctuellement, sur certains tronçons, une quantité non négligeable d'abattages d'arbres sont projetés, et en particulier des arbres

d'intérêt patrimonial dont certains considérés comme remarquables ou ayant un statut de semi-protection (devant faire l'objet d'une demande de permis d'urbanisme motivée).

Malgré leur statut d'arbres remarquables, seuls quelques arbres ont un caractère vraiment exceptionnel si l'on considère leur dimension liée à l'âge. Seule une partie des platanes du boulevard d'Avroy et de l'avenue Blonden sont dans ce cas et ce sont certains arbres du boulevard d'Avroy qui sont menacés par le projet. Au-delà de ces sujets à caractère exceptionnel, l'arbre acquiert vite une valeur importante en milieu urbain du fait de leur relative rareté et du temps qu'il est nécessaire pour les remplacer par de nouvelles plantations, par exemple.

L'analyse des incidences suit les différents tronçons du projet et se réfère à la description des schémas directeurs et des plans d'aménagements projetés mis à disposition et à l'analyse quantitative des arbres existants sur les différents tronçons cartographiés (**Planches V.4.1. à V.4.7**.). Cette analyse a été validée par les inventaires de terrains qui aboutissent à des résultats parfois légèrement différents. Ceux-ci sont présentés dans les deux tableaux présentés en fin des chapitres V.4.3.1 à V.4.3.4 relatifs aux 4 variantes des lignes étudiées.

a. Tronçon 3

Sur ce tronçon, qui emprunte essentiellement la rue des Martyrs et la rue Ernest Solvay, les impacts sont inexistants. Ces voiries dépourvues d'espaces verts publics et d'arbres d'alignement traversent des zones industrielles et fortement urbanisées qui se succèdent. Seuls quelques peupliers d'Italie sur domaine privé doivent être abattus dans le cadre de l'aménagement de la station Ferblatil au coin des rues des Martyrs et de la Barge.

Le tracé longe toutefois des friches où la présence de populations du crapaud calamite sont attestées. Il s'agit de la zone réaménagée au nord du stade de Sclessin (ancien terril réhabilité avec réaménagement de plans d'eau) et de la friche située de part et d'autre de la rue Ernest Solvay et du chemin de fer à la hauteur de la rue Pont des Modeleurs.

Au nord du stade de Sclessin, l'emprise du projet concerne uniquement la zone aplanie et minéralisée et sans points d'eau au pied du terril. Cette zone située dans l'emprise du projet ne comporte plus d'habitats propices à l'installation du crapaud calamite.

Aux abords du Pont des Modeleurs, les observations du crapaud calamite sont antérieures à 2005. Le maintien d'une population de crapauds calamites y est toutefois possible car la majeure partie de la friche y est toujours présente, même si la recolonisation ligneuse s'y est considérablement développée. Le tracé du tram emprunte essentiellement l'emprise de la voirie et longe le chemin de fer à cet endroit et ne devrait modifier qu'une partie de la friche aux abords de la rue Ernest Solvay. L'aménagement d'une aire de parcage est toutefois prévue entre le Quai Timmermans et la rue Ernest Solvay au sud-ouest du Pont des Modeleurs. Cet aménagement impliquera la destruction d'une partie de la zone de friche et donc d'éventuels habitats ou individus de crapaud calamite sous la réserve de la réalisation d'un inventaire de terrain récent ciblé sur cette espèce attestant de sa présence actuelle.

Le nombre d'arbres plantés est supérieur au nombre d'arbres supprimés (21 arbres supprimés sur 21, pour 166 nouveaux arbres plantés)[55]. Aucun arbre remarquable

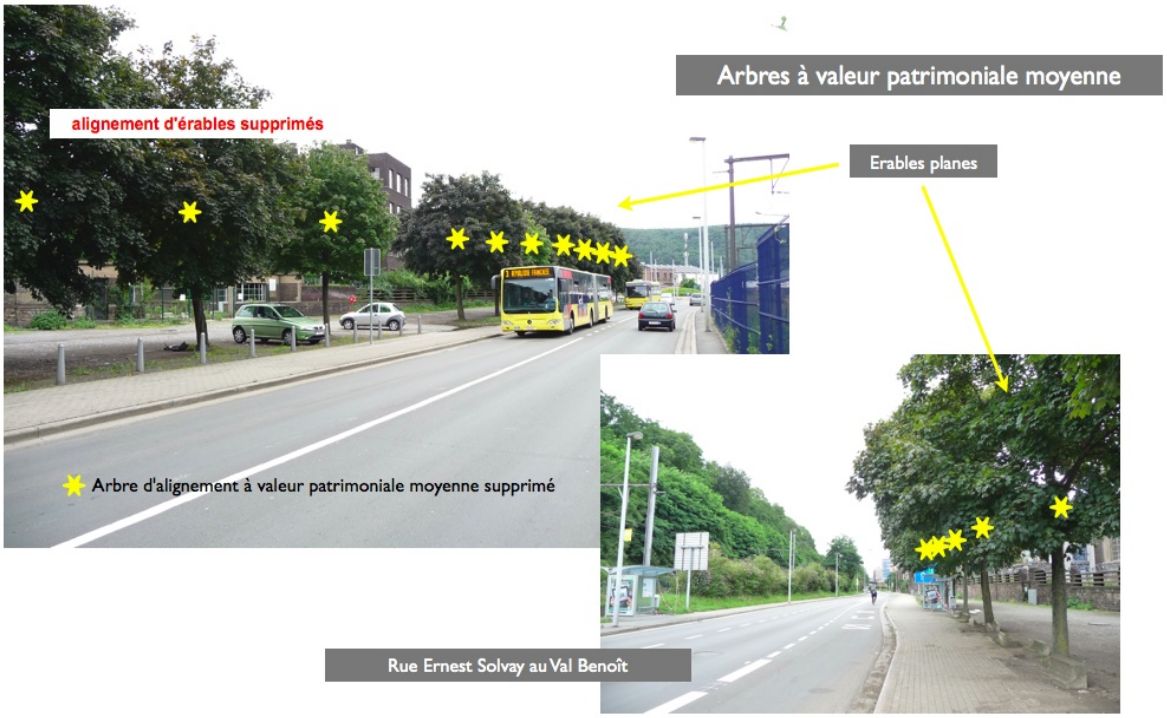
55 Ces chiffres font référence aux tableaux présentés en différents points de ce chapitre. Il convient par ailleurs de signaler que ces chiffres peuvent recouvrir des réalités différentes dans la mesure où ils ne distinguent pas un arbre remarquable d'un sujet récemment planté. On distinguera donc les aspects quantitatifs et qualitatifs. Certains chiffres sont aussi légèrement différents des tableaux accompagnant les planches V.4.1 à V.4.7, car nous avons relevé diverses erreurs, probablement liées à nos inventaires plus récents que l'élaboration des documents mis à notre disposition, mais aussi à d'éventuelles erreurs d'interprétations quant à l'emprise du projet dans ces mêmes documents. Les chiffres modifiés résultant de nos inventaires sont présentés de manière explicite dans le tableau (voir aussi les remarques sous le tableau synthétique présenté en fin de chapitre).

(répertorié ou non sur les listes officielles) n'est concerné par l'emprise. Un alignement de peupliers d'Italie rue des Martyrs à Saint-Nicolas supprimé dans le projet est concerné par la demande de permis d'urbanisme en vertu de l'article 84, §1, 12° du CWATUPE.

b. Tronçon 4

Les impacts sur ce tronçon sont globalement faibles, mais sont plus importants que sur les tronçons précédents dans la mesure où un alignement d'érables (20 érables planes et quelques érables sycomores) est supprimé. Ces arbres sont encore relativement jeunes (une trentaine d'années), mais présentent une valeur patrimoniale moyenne, car ils forment un alignement intéressant le long de la rue Ernest Solvay en bordure des parcages du Val-Benoît. D'autres arbres sont supprimés le long de la même rue, mais il s'agit de plantations plus récentes liées à l'aménagement de la liaison routière E40-E25 au tunnel de Cointe.

Figure V.4.1. Impacts sur l'alignement d'érables au Val-Benoît



Le nombre d'arbres plantés est supérieur au nombre d'arbres supprimés (43 arbres supprimés sur 45, pour 84 nouveaux arbres plantés). Aucun arbre remarquable (répertoriés ou non sur les listes officielles) n'est concerné par l'emprise. Un alignement d'arbres (érables du Val-Benoît) supprimé dans le projet est concerné par la demande de permis d'urbanisme en vertu de l'article 84, §1, 12° du CWATUPE.

c. Tronçon 5

Sur ce tronçon, les impacts restent globalement faibles et sont ponctuellement plus importants sur deux sites. La suppression des quelques tilleuls (une dizaine d'une trentaine d'années) de la place Leman, d'ailleurs pour la plupart dans un mauvais état sanitaire. Le projet de réaménagement des quais de Meuse entraintera la suppression de quelques arbres (7) un peu plus jeunes au carrefour de la rue Paradis et de l'avenue Blonden (érables et un chêne d'Amérique). Quelques pruniers-cerises ou myrobolans ou pruniers de Pissard (*Prunus cerasifera f. atropurpurea*, connu en pépinière sous le nom de *P. Pissardii*) sont également supprimés rue Varin pour la partie qui rejoint la place Leman. Une partie de l'alignement de jeunes platanes situés côté chemin de fer le long

de la rue Varin est également supprimé, mais des replantations sont projetées le long de la même rue. Signalons que le double alignement de platanes remarquables avenue Blonden n'est pas menacé par le projet (17 sujets répertoriés sur les listes officielles par l'arrêté du 30.01.1998). Ces arbres ne sont pas supprimés. Ils devront toutefois faire l'objet d'une attention particulière dans la mesure où les racines pourraient être touchées par les travaux de chantier (terrassement ou remblaiements).

Le nombre d'arbres plantés est supérieur au nombre d'arbres supprimés (45 arbres supprimés sur 66, pour 91 nouveaux arbres plantés et encore 92 supplémentaires si l'on tient compte de l'aménagement de l'esplanade des Guillemins vers la rue Paradis). Aucun arbre remarquable (répertoriés ou non sur les listes officielles) n'est concerné par l'emprise.

d. Tronçon 6

Les impacts sur ce tronçon sont très importants, car divers alignements d'arbres, dont certains remarquables, existent le long des boulevards d'Avroy, de la Sauvenière et en moindre mesure en bordure de la rue Joffre. Cela tient à la fois au nombre d'arbres concernés, mais également à la présence de sujets âgés à véritable caractère patrimonial. C'est la raison pour laquelle 65 platanes communs (*Platanus xacerifolia*) du boulevard d'Avroy sont classés comme arbres remarquables par arrêté du 30.01.1998. Le projet prévoit la suppression d'une trentaine de sujets et il s'agit de l'impact majeur sur l'ensemble du tracé. Dans le prolongement du boulevard d'Avroy, deux érables planes et un érable sycomore pourpre, ainsi qu'un tilleul et deux marronniers sont aussi concernés et sont principalement situés dans l'axe du boulevard Piercot des carrefours des rues du Jardin botanique et des Augustins. Un tilleul et un marronnier sont également supprimés au nord du carrefour avec l'avenue Maurice Destenay. Les autres arbres sont des jeunes sujets en alignements : platanes en majorité et tilleuls.

Figure V.4.2. Impacts sur les platanes remarquables au boulevard d'Avroy

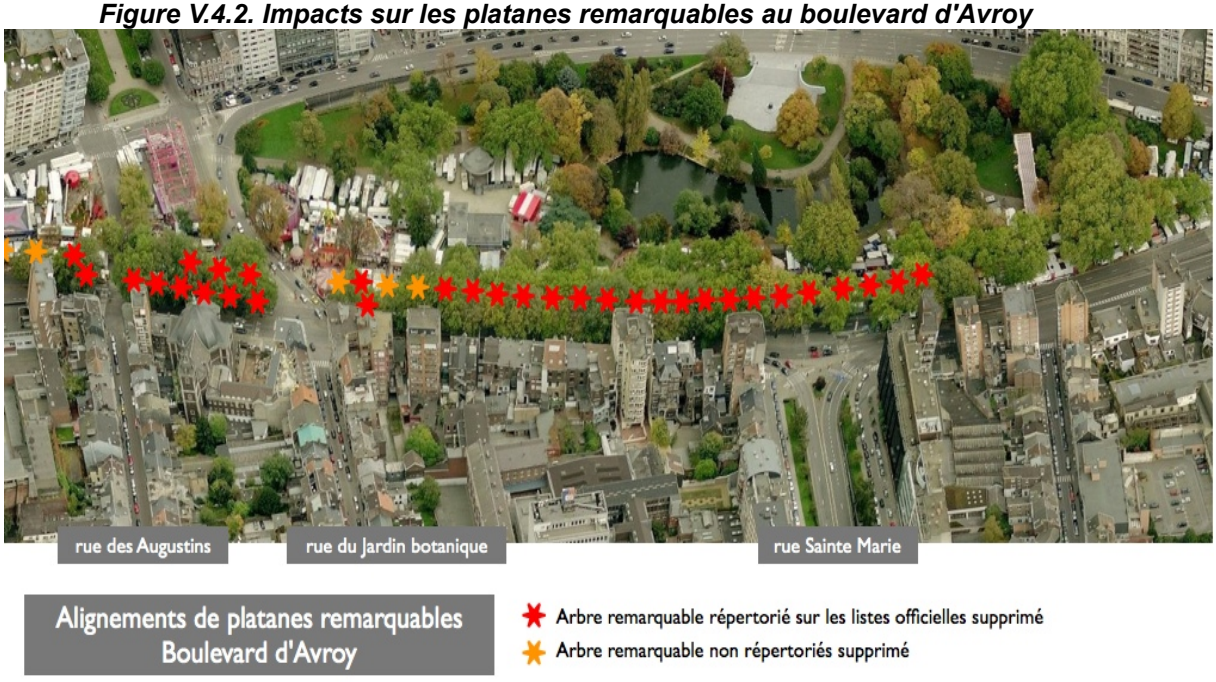


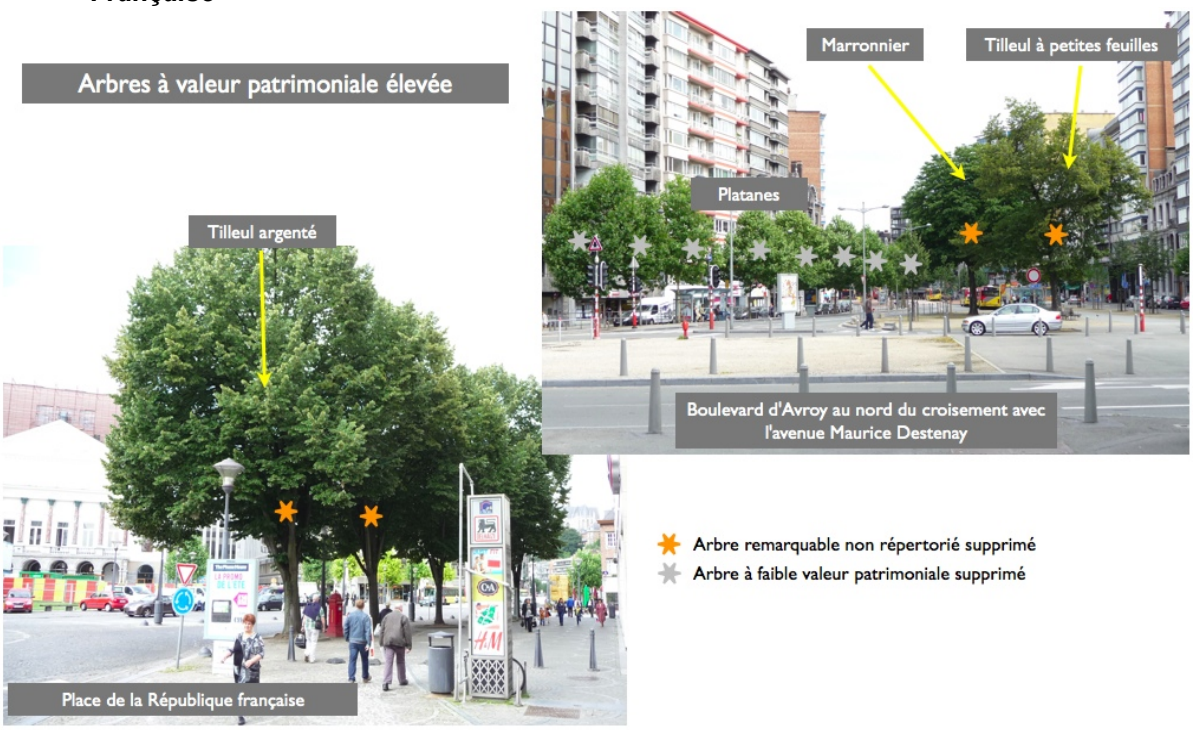
Figure V.4.3. Détail des impacts sur les arbres à la hauteur du boulevard d'Avroy



Les impacts boulevard de la Sauvenière sont moins importants, car même si de nombreux sujets sont supprimés, il s'agit d'arbres d'alignements plus jeunes et essentiellement des charmes fastigiés et des sorbiers. Une partie de ces arbres seront d'ailleurs remplacés par de nouveaux alignements.

Deux tilleuls argentés (*Tilia tomentosa*) faisant partie d'un alignement de cinq arbres de la même espèce (sujets d'une trentaine d'années) seront également supprimés au nord de la place de la République française.

Figure V.4.4. Détail des impacts sur les arbres boulevards d'Avroy et place République Française



Un alignement récent de platanes le long de la rue Joffre sera aussi supprimé. Mais ici l'impact est limité vu qu'il s'agit de jeunes sujets.

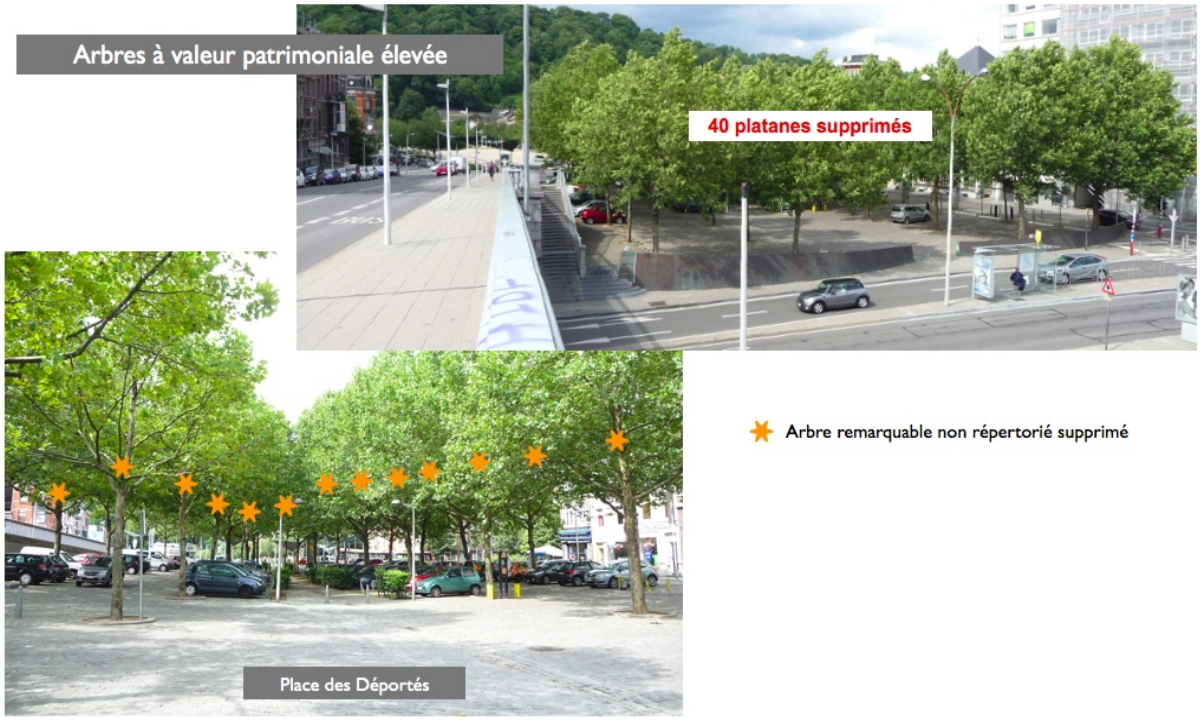
Le nombre d'arbres plantés est ici très inférieur au nombre d'arbres supprimés (214 arbres supprimés sur 357, pour 90 nouveaux arbres plantés). C'est le seul tronçon pour lequel les impacts sont négatifs pour cet aspect quantitatif. Une trentaine de platanes remarquables répertoriés sur les listes officielles sont supprimés. Divers autres arbres d'alignements (10 sujets, entre autres situés dans les alignements de platanes remarquables) pourraient être considérés comme remarquables au sens du CWATUPE même s'ils ne sont pas répertoriés sur les listes officielles. Les autres alignements supprimés dans le projet (jeunes platanes du boulevard d'Avroy, alignements de charmes et de sorbiers du boulevard de la Sauvenière, platanes de la rue Joffre) sont également concernés par la demande de permis d'urbanisme en vertu de l'article 84, §1, 12° du CWATUPE.

En résumé, les impacts sur ce tronçon sont donc très importants à la fois en termes quantitatifs vu le nombre d'arbres supprimés, mais aussi en termes qualitatifs étant donné la présence de sujets remarquables. Alors que l'on est ici situé dans le centre urbain où a priori les densités d'arbres sont globalement moins importantes, le tracé est fort impactant car il emprunte des couloirs où se sont concentrés des alignements d'arbres parfois anciens.

e. Tronçon 7

Les impacts sur ce tronçon sont relativement faibles. L'impact le plus important concerne la place des Déportés où les 4 alignements de platanes sont supprimés. Cet ensemble n'est aménagé que depuis une quinzaine d'années, mais l'ensemble formé par ces 40 platanes présente déjà un réel intérêt malgré l'âge relativement jeune des arbres (que l'on peut toutefois estimer à près d'une trentaine d'années vu qu'ils ont été plantés alors qu'ils étaient déjà formés.

Figure V.4.5. Détail des impacts sur les platanes de la place des Déportés



Les 3 jeunes arbres (tilleuls) situés au carrefour de la rue en Feronstrée et la rampe du Pont Maghin sont aussi supprimés. Les aménagements le long de la Batte nécessiteront également la suppression de l'alignement de jeunes charmes fastigiés plantés assez récemment.

Le nombre d'arbres plantés est supérieur au nombre d'arbres supprimés (66 arbres supprimés sur 77, pour 99 nouveaux arbres plantés). Aucun arbre remarquable (répertoriés sur les listes officielles) n'est concerné par l'emprise. Les platanes d'alignement pourraient être considérés comme remarquables au sens du CWATUPE même s'ils ne sont pas répertoriés sur les listes officielles. Les alignements supprimés dans le projet sont concernés par la demande de permis d'urbanisme en vertu de l'article 84, §1, 12° du CWATUPE.

f. Tronçon 8

Pour ce tronçon, les impacts sont extrêmement faibles, voire quasi nuls, car seuls quelques arbres exotiques sans grand intérêt (aucun n'a une dimension remarquable) sont concernés. Ces arbres sont plantés de manière disparate sur les rampes engazonnées et avec couvres-sols du Pont Atlas le long des quais Saint-Léonard et de Coronmeuse. Il s'agit d'une dizaine de sujets, dont une proportion majoritaire de conifères. Deux autres conifères sont également supprimés dans le rond-point de la place Coronmeuse (dont l'aménagement est complété d'une petite dizaine de jeunes conifères plantés de manière disparate et d'essences variées). La plupart de ces arbres sont remplacés à terme dans le projet et la majeure partie de la ligne est replantée alors que les quais Saint-Léonard et de Coronmeuse sont actuellement non arborés, sauf à quelques endroits ponctuels.

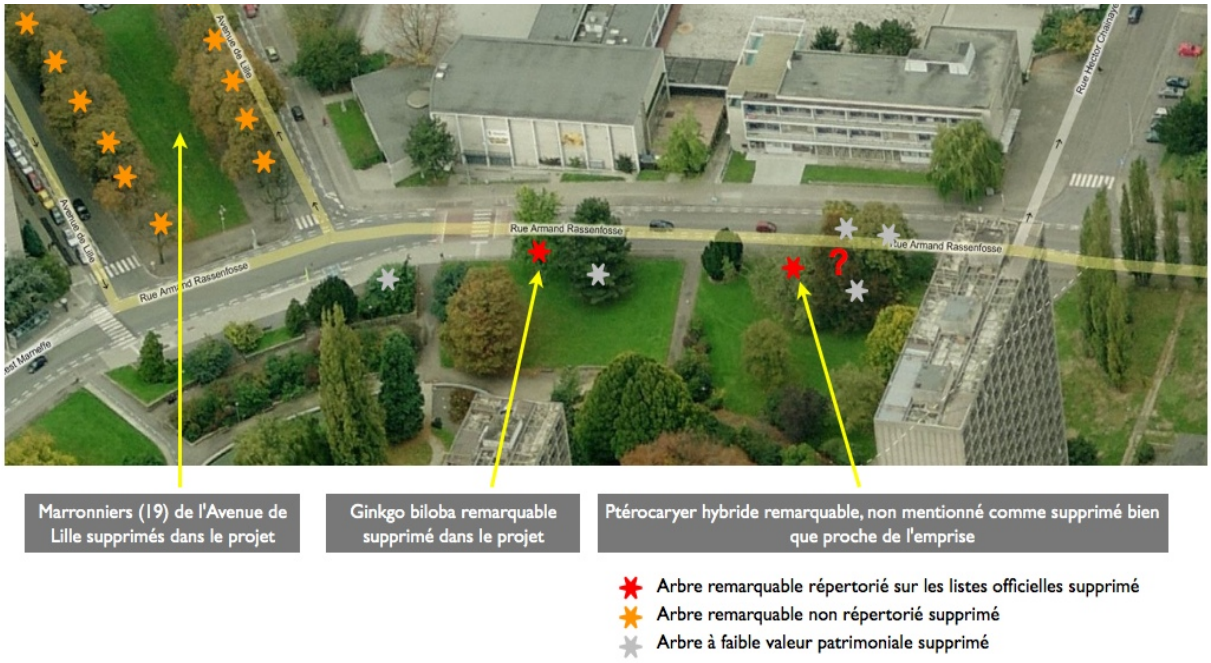
Le nombre d'arbres plantés est supérieur au nombre d'arbres supprimés (21 arbres supprimés sur 21, pour 336 nouveaux arbres plantés). Aucun arbre remarquable (répertoriés ou non sur les listes officielles) n'est concerné par l'emprise.

g. Tronçon 11

Les impacts sur ce tronçon sont ponctuellement importants et essentiellement concentrés sur l'avenue de Lille et la rue Rassenfosse.

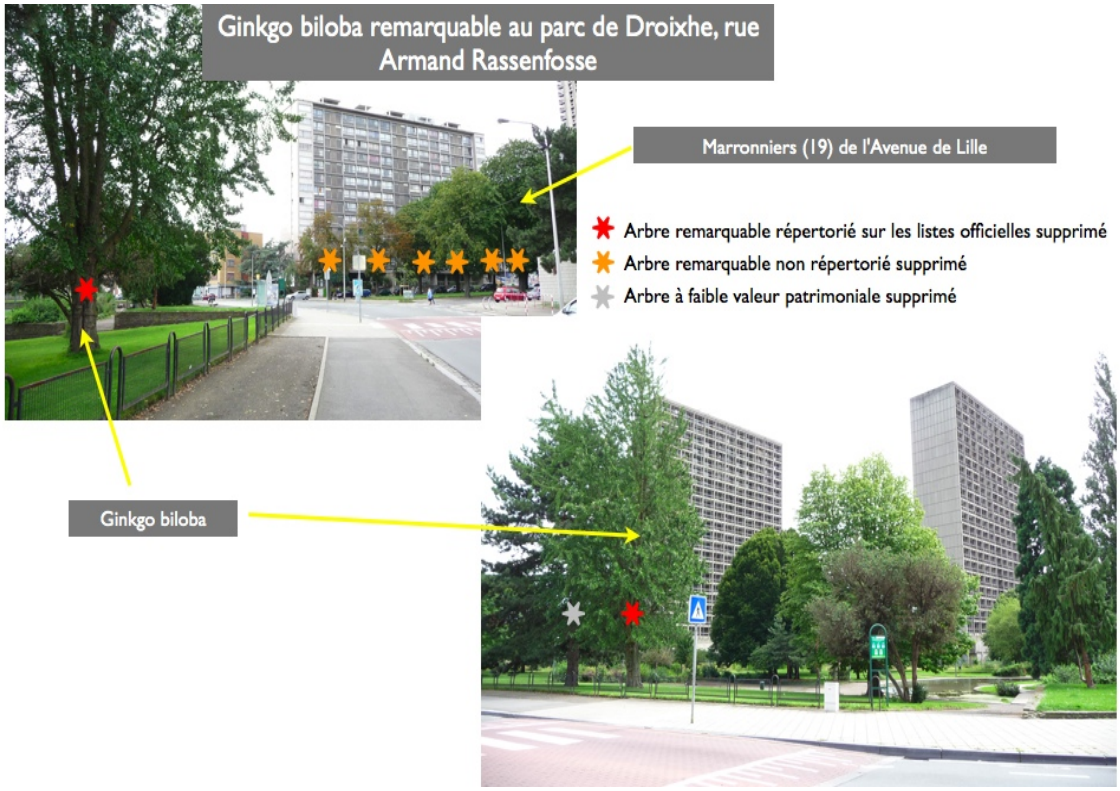
Avenue de Lille, 19 marronniers adultes disposés en 2 alignements sont supprimés dans le projet. Quelques jeunes sujets complètent les alignements. L'ensemble formé par ces arbres a une valeur patrimoniale élevée, même si la dimension des sujets n'est pas exceptionnelle (certains arbres doivent avoir une quarantaine d'années, voire un peu plus).

Figure V.4.6. Impacts sur les arbres à Droixhe



Rue Armand Rassenfosse au Parc de Droixhe, 3 arbres sont mentionnés comme supprimés dans les relevés cartographiques des arbres existants abattus dont un arbre aux quarante écus (*Ginkgo biloba*) remarquable (les 2 autres arbres, un pin noir et un thuya n'ont pas d'intérêt). Toutefois, l'examen du schéma directeur paysage ne les mentionne pas comme étant supprimé. Un doute peut donc subsister. Par ailleurs, si le Ginkgo doit être supprimé, il est possible qu'un ptérocaryer hybride (*Pterocarya x rehderiana*) aussi remarquable soit éventuellement menacé, car il est situé dans le même alignement.

Figure V.4.7. Détail des impacts sur les arbres à Droixhe



Quelques autres arbres de faible valeur patrimoniale sont également supprimés au carrefour de la rue Armand Rassenfosse et de l'avenue de la Croix Rouge. Mais il s'agit essentiellement de peupliers d'Italie, de peupliers et d'érables sans intérêt particulier.

Le nombre d'arbres plantés est supérieur au nombre d'arbres supprimés (28 arbres supprimés sur 30, pour 184 nouveaux arbres plantés). Au moins un arbre remarquable, le Gingko de la rue Armand Rassenfosse (répertorié sur les listes officielles) est concerné par l'emprise. Les marronniers d'alignement pourraient être considérés comme remarquables au sens du CWATUPE même s'ils ne sont pas répertoriés sur les listes officielles. Les 2 alignements de marronniers supprimés dans le projet sont concernés par la demande de permis d'urbanisme en vertu de l'article 84, §1, 12° du CWATUPE.

h. Récapitulatif concernant la ligne courte

Le tableau suivant présente un récapitulatif des arbres existants, des abattages envisagés par le projet ainsi que des plantations prévues :

Tableau V.4.1. Évaluation des impacts du projet sur les arbres existants (ligne courte).

Tronçon	Existant maintenu	Existant supprimé	Existant supprimé 2012	Nouveau	Evolution par rapport à 2012
Tronçon 3	0	33	21	166	+145
Tronçon 4	2	43	43	84	+41
Tronçon 5	21	46	45	91 (+ 92 esplanade)	+46 (+ 138 esplanade)
Tronçon 6	143	214	214	90	-124
Tronçon 7	11	66	66	99	+33
Tronçon 8	0	25	21	336	+315
Tronçon 11	0	50	53	174	+121
Total	**177**	**477**	**463**	**1040**	**577**

Ce tableau appelle les remarques suivantes :

- la colonne "Existant supprimé 2012" tient compte de la situation de terrain en juillet 2012.
- l'inventaire initial mis à disposition comporte différentes inexactitudes : arbres inexistants ou actuellement disparus, arbres existants mentionnés comme maintenus alors que l'emprise du projet nécessitera visiblement leur suppression, arbres déjà plantés lors de récents projets. Même si cela ne concerne que moins de 10% des arbres faisant partie des chiffres de l'inventaire, il faut donc être conscient de cette marge d'incertitude faute de relevés plus précis et actualisés dans les documents mis à disposition. L'étude d'incidences s'est donc focalisée sur l'analyse des impacts sur les arbres existants en 2012. En vert, les suppressions d'arbres moins importantes qu'escompté, en rouge les suppressions d'arbres plus importantes qu'escompté.

Tableau V.4.2. Évaluation des impacts du projet sur les arbres remarquables (ligne courte).

Tronçon	Arbre remarquable répertorié	Arbre remarquable non répertorié	Alignement d'arbres
Tronçon 3	0	0	1
Tronçon 4	0	0	1
Tronçon 5	0	0	0
Tronçon 6	30	10	au moins 4
Tronçon 7	0	20 ?	1
Tronçon 8	0	0	0
Tronçon 11	1	1 + 19 ?	2
Total	**31**	**11 (39?)**	**9**

Remarque : Les nombres soulignés par les points d'interrogation concernent des arbres pour lesquels des interprétations divergentes du CWATUPE pourraient intervenir (arbres remarquables non répertoriés sur les listes officielles, mais présentant les principales caractéristiques pouvant les justifiés comme remarquables).

3.1.3. Analyse des aménagements sur le plan environnemental

a. Aménagements des espaces verts associés à la ligne et aux stations

Les aménagements concernent essentiellement l'approche paysagère où le souhait de verduriser la ligne est particulièrement mis en avant, ainsi qu'en moindre mesure les objectifs de végétalisation de la plateforme sur divers tronçons. A priori, les principes mentionnés dans les schémas directeurs sont favorables à une intégration écologique optimale de la ligne de tram. Toutefois, divers plans d'aménagements restent largement en deçà de ces objectifs louables soit par des imprécisions ou des choix discutables soit par manque de cohérence entre les principes et les plans techniques ou d'aménagements.

D'une manière générale, les plantations ligneuses proposées semblent opérationnelles et bien étudiées en termes de disposition dans l'espace et de dimensionnement des sujets ligneux (hauteur et diamètre des couronnes escomptés à l'âge adulte). Toutefois, les choix des essences sont critiquables dans la mesure où il y a une recherche quasi systématique d'espèces exotiques dont l'accommodation risque parfois d'être problématique et par ailleurs qui contrevient aux principes d'aménagements à caractère écologique. Le projet de tram se trouve évidemment en milieu urbain, et il convient d'accepter une diversité végétale plus large, surtout pour des raisons paysagères et esthétiques, mais certaines espèces indigènes mieux adaptées devraient être préférées. Plus grave, diverses espèces proposées dans les aménagements sont des espèces exotiques envahissantes (invasives) répertoriées sur les listes officielles en vigueur en

Wallonie. Ces espèces devraient en toute logique être systématiquement proscrites des listes de plantations prévues par le projet.

Au-delà de leur caractère indésirable pour des raisons écologiques compréhensives, un certain nombre d'espèces invasives sont par ailleurs interdites dans les cahiers des charges des adjudicataires publics wallons (Circulaire relative aux espèces exotiques envahissantes du 23 avril 2009, M.B. 26.05.2009). L'interdiction d'introduction intentionnelle concerne les espèces recensées dans la liste noire et la liste d'alerte de la base de données Harmonia (http://ias.biodiversity.be/). Les espèces concernées dans le plan de verdurisation du projet sont répertoriées dans le chapitre VII. Mesures d'améliorations de l'étude d'incidences.

Une attention mérite aussi d'être portée à diverses espèces invasives dont la renouée du Japon en particulier qui pourrait être favorisée et disséminée par le chantier (bouts de racines emportés avec les terres de déblais et remblais et susceptibles de drageonner). Cette espèce en particulier devrait idéalement faire l'objet d'une vigilance pour éviter sa dissémination végétative par les engins de chantier. Ces aspects sont traités de manière plus approfondie en partie V.12. Phase de chantier de l'étude d'incidences.

b. Végétalisation de la plateforme

Pour la végétalisation de la plateforme, le schéma directeur paysage envisage et décrit 4 types de végétation (p. 31 et suite) :

- les plateformes engazonnées
- les enherbements naturels
- les sedums
- les vivaces et couvre-sol.

Certains atouts et inconvénients sont présentés dans les descriptions associées sans nécessairement évaluer les coûts de mise en œuvre et d'entretien, ainsi que les contraintes techniques ou écologiques.

Ces types de végétation sont repositionnés cartographiquement en guise de proposition sur les 5 séquences dégagées dans l'analyse paysagère (p. 36). Au-delà de la plateforme minéralisée, 4 plateformes végétalisées apparaissent dans les postes de la légende, mais ne correspondent pas clairement (et donc de manière précise) aux 4 types de végétation énoncés auparavant, en tout cas au moins pour 2 postes de la légende :

- plateforme engazonnée
- plateforme mixte (ballast/végétation alternative)
- plateforme végétalisée (végétation alternative)
- plateforme végétalisée (enherbement naturel)

Comme le terme de végétation alternative utilisé ici ne fait pas l'objet d'une définition précise en dehors d'une courte définition peu précise p. 37, on est obligé d'interpréter qu'il s'agit, pour la végétation alternative mentionnée, de 2 types de végétation possibles : soit sédums, soit vivaces et couvre-sol, ce qui induit un réel manque de lisibilité de la carte en terme d'aménagements de la plateforme.

Par ailleurs, parmi les 5 séquences paysagères définies dans l'analyse de la situation existante (point 1.1.1. et 3.1.2.), les plans d'aménagement et le schéma directeur d'aménagement (p. 35, répartition des différents matériaux le long du parcours du tram), les revêtements végétaux de la plateforme sont seulement différenciés en 2 grandes catégories :

- végétation alternative (végétation assimilée par interprétation aux sédums et/ou aux vivaces et couvre-sol, à moins qu'elle n'intègre aussi l'enherbement naturel, ce qui semble plus logique) prévue dans les entités marquées par l'industrie, c'est-à-dire à Jemeppe, Tilleur et Sclessin ;

- végétation engazonnée (dans toutes les autres entités, de Liège-ville et de Herstal).

L'objectif de la différenciation de végétalisation dans les séquences est semble-t-il de souligner le caractère industriel de Jemeppe à Sclessin. Cette différentiation pourrait toutefois être ressentie comme une distinction sociologique. Néanmoins, le projet d'un aménagement adapté sur le plan écologique est certainement une idée pertinente et à développer indépendamment du caractère discriminatoire que certains pourraient y percevoir. Par ailleurs, si l'enherbement naturel peut pour certains apparaître comme un aménagement négligé, le tapis ou la pelouse à sédums rentre plutôt dans la catégorie des aménagements à caractère horticole ornemental, d'où la difficulté de bien identifier les impacts et difficultés possibles sans disposer de documents plus précis.

En conclusion, dans la définition des végétalisations mentionnées et leurs localisations, il y a donc à tout le moins des incohérences dans et entre les documents, ainsi que des imprécisions nuisant à la lisibilité du projet et pouvant laisser place à des interprétations éventuellement erronées. Par ailleurs, on ne comprend pas très bien les raisons de développer les différentes végétalisations des plateformes susceptibles d'être mises en œuvre et intéressantes sur les plans paysagers, écologiques et de limitations des impacts énergétiques et donc financiers, si par la suite seule une séquence même longue du tracé fait l'objet d'un traitement dit alternatif... Les plateformes végétalisées qu'elles soient en enherbement naturel ou en végétation alternative ont certainement leur place à d'autres endroits de la ligne, d'autant que la plateforme engazonnée nécessitera des systèmes d'arrosage et des entretiens fréquents et énergétivores. Il semble donc que la réflexion sur les végétalisations de la plateforme ne soient pas abouties à ce stade alors que les choix posés recouvriront des réalités très variables sur les plans environnementaux (économie en eau et fréquences de fauches) et écologique (accueil potentiel de la biodiversité).

Ces aspects liés à la végétalisation de la plateforme avec des propositions d'amélioration sont précisés dans la partie VII. Recommandations de l'étude d'incidences.

3.1.4. Aspects légaux

Conformément à l'article 84 §1er, 11° du CWATUPE, il est nécessaire d'obtenir préalablement un permis d'urbanisme pour la modification de la silhouette ou l'abattage des arbres ou des haies remarquables. Pour les sujets remarquables répertoriés sur les listes officielles, l'octroi du permis d'abattage doit rester exceptionnel et l'octroi du permis de modification de l'aspect doit être accompagné d'une motivation solidement argumentée (Circulaire du 14.11.2008 relative à la protection des arbres et haies remarquables, à la plantation d'essences régionales en zone rurale et aux plantations au sein d'un dispositif d'isolement - M.B. du 10.02.2009). La circulaire précise le caractère exceptionnel de l'octroi du permis d'abattage qui nécessite dès lors une justification motivée au regard de l'une ou l'autre exception visée. La circulaire stipule que les permis doivent être refusés, à l'exception des hypothèses suivantes:

- l'abattage est justifié par l'état sanitaire;
- le maintien de la végétation présente un danger immédiat pour la sécurité des personnes ou des biens;
- un intérêt jugé supérieur doit être sauvegardé;
- l'abattage est justifié par des circonstances exceptionnelles.

La demande de permis d'urbanisme du projet devra dès lors comporter un volet avec les éléments de justification utiles.

En outre, conformément à l'article 269 du CWATUPE, le permis ne pourra être délivré qu'après avoir pris l'avis du SPW-DNF (Département de la Nature et des Forêts de la

Direction générale opérationnelle 3 – Agriculture, ressources naturelles et environnement).

A côté des sujets remarquables répertoriés sur les listes officielles, existent aussi des sujets non nécessairement répertoriés, mais remarquables en raison de leur valeur esthétique ou paysagère, à savoir les arbres isolés à haute tige ou les arbustes, d'au moins trente ans, dans les espaces ouverts, et les arbres corniers ou de limite (art. 266, 1° du CWATUPE). Au même titre que les sujets répertoriés, ces sujets doivent faire l'objet d'un permis d'urbanisme pour les abattre ou modifier leur aspect, mais aucune indication n'est fournie quant à la façon pour les autorités de statuer sur une telle demande.

Pour l'ensemble des sujets remarquables (répertoriés ou non sur les listes officielles), les actes et travaux dommageables doivent être évités dans une zone de protection définie dans la circulaire du 14.11.2008. Pour les arbres remarquables, cette zone de protection est la surface au sol délimitée à une distance minimale de 5 mètres à partir du droit de la couronne de l'arbre. Sauf dérogation dûment motivée, toute nouvelle construction ou installation dans la zone protégée est interdite. La reconstruction ou la transformation d'une construction ou d'une installation existantes peuvent être autorisées dans la zone de protection moyennant motivation et la démonstration que la survie de l'arbre remarquable n'est pas mis en péril. En supplément, toute modification sensible du relief du sol est interdite dans la zone de protection délimitée ici par le droit de la couronne de l'arbre (la bande supplémentaire de 5 mètres n'est pas d'application ici, mais aucune dérogation n'est prévue dans ce cas dès que l'on se situe sous la projection de la couronne de l'arbre)[56].

L'article 294 du CWATUPE précise les documents et renseignements généraux à fournir dans le cas d'une demande pour la modification d'une zone dont le Gouvernement juge la protection nécessaire (donc les alignements d'arbres et les haies continues) et pour la modification de l'aspect ou l'abattage d'arbres et haies remarquables :
1° le but du boisement, du déboisement, de l'abattage ou de la modification apportée à l'aspect d'un ou plusieurs arbres ou haies remarquables, du défrichement ou de la modification de la végétation d'une zone dont le Gouvernement juge la protection nécessaire ;
2° l'indication des plantations et des essences forestières sur plan ;
3° le type de plantations et d'essences forestières ;
4° l'indication des arbres existants à maintenir sur plan ;
5° en cas d'abattage ou de la modification apportée à l'aspect d'un ou plusieurs arbres ou haies remarquables, l'identification de l'arbre ou de la haie par le nom du genre et de l'espèce ou la nature de la haie, son âge estimé, sa circonférence mesurée à 1,50 m du niveau du sol, ainsi que le mode de répartition (isolé ou en groupe) sur plan ;
6° la situation prévue après le déboisement, l'abattage ou la modification de l'aspect d'un ou plusieurs arbres ou haies remarquables, le défrichement ou la modification de la végétation.

3.2. ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR LA LIGNE LONGUE PHASÉE – ANTENNE SERAING

3.2.1. Impacts sur les milieux d'intérêt biologique

a. Tronçon 1

Sur ce tronçon, les impacts sur le milieu biologique sont faibles à insignifiants dans la mesure où seule une partie des jeunes plantations d'arbres (platanes) sont concernées par des suppressions (aménagements récents des parkings et ronds-points au pont de Seraing à Jemeppe-sur-Meuse). Le passage le long de la voie ferrée touche uniquement

56 Pour les haies remarquables, la zone de protection est délimitée par une distance de 2 m depuis le pied de la haie.

des friches nitrophiles largement envahies par des espèces exotiques, dont la renouée du Japon (plante invasive particulièrement difficile à éradiquer). Les réaménagements des espaces verts devront prendre en compte l'éradication de ces espèces végétales invasives.

Figure V.4.8. Station de renouées du Japon le long du chemin de fer rue Sous-les-Vignes



Le nombre d'arbres plantés est supérieur au nombre d'arbres supprimés (25 arbres supprimés sur 35, pour 101 nouveaux arbres plantés)[57]. Aucun arbre remarquable (répertoriés ou non sur les listes officielles) n'est concerné par l'emprise.

b. Tronçon 2

Les impacts sur ce tronçon sont également faibles à insignifiants, car seules quelques friches situées le long du chemin de fer sont concernées. Les quelques arbres supprimés n'ont qu'une très faible valeur patrimoniale (quelques recrus dans les friches et un aménagement arboré de petits arbres et arbustes autour de l'église de Tilleur). Ces suppressions seront largement compensées par les requalifications de ces espaces avec l'aménagement projeté d'espaces verts.

Le nombre d'arbres plantés est supérieur au nombre d'arbres supprimés (28 arbres supprimés sur 28, pour 173 nouveaux arbres plantés). Aucun arbre remarquable (répertoriés ou non sur les listes officielles) n'est concerné par l'emprise.

c. Récapitulatif concernant la ligne longue phasée – antenne Seraing

Tableau V.4.3. Évaluation des impacts du projet sur les arbres existants (ligne longue phasée Seraing).

Tronçon	Existant maintenu	Existant supprimé	Existant supprimé 2012	Nouveau	Evolution par rapport à 2012
Tronçon 1	10	25	25	101	+76
Tronçon 2	0	28	28	173	+145
Total	**10**	**53**	**53**	**274**	**221**

57 Ces chiffres font référence aux tableaux présentés en différents points de ce chapitre. Il convient par ailleurs de signaler que ces chiffres peuvent recouvrir des réalités différentes dans la mesure où ils ne distinguent pas un arbre remarquable d'un sujet récemment planté. On distinguera donc les aspects quantitatifs et qualitatifs. Certains chiffres sont aussi légèrement différents des tableaux accompagnant les planches V.4.1 à V.4.7, car nous avons relevé diverses erreurs, probablement liées à nos inventaires plus récents que l'élaboration des documents mis à notre disposition, mais aussi à d'éventuelles erreurs d'interprétations quant à l'emprise du projet dans ces mêmes documents. Les chiffres modifiés résultant de nos inventaires sont présentés de manière explicite dans le tableau (voir aussi les remarques sous le tableau synthétique présenté en fin de chapitre).

Tableau V.4.4. Évaluation des impacts du projet sur les arbres remarquables (ligne longue phasée Seraing).

Tronçon	Arbre remarquable répertorié	Arbre remarquable non répertorié	Alignement d'arbres
Tronçon 1	0	0	0
Tronçon 2	0	0	0
Total	**0**	**0**	**0**

3.2.2. Analyse des aménagements sur le plan environnemental

Les commentaires concernant l'aménagement des espaces verts associés à la ligne et aux stations, ainsi que la végétalisation de la plateforme sont identiques à ceux formulés pour la ligne courte.

3.2.3. Aspects légaux

Les commentaires concernant les aspects légaux sont identiques à ceux formulés pour la ligne courte.

3.3. ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR LA LIGNE LONGUE PHASÉE – ANTENNE HERSTAL

3.3.1. Impacts sur les milieux d'intérêt biologique

a. Tronçon 9

Les impacts sur ce tronçon sont globalement faibles et essentiellement concentrés sur la suppression d'une grande partie du double alignement de platanes situés le long de la rue Ernest Solvay à Coronmeuse (en aval du Pont Marexhe). Environ 37 arbres sont concernés. Ces arbres ont probablement un peu plus d'une trentaine d'années et représentent une réelle valeur patrimoniale vu l'ensemble qu'ils forment. Au-delà du Pont Marexhe, toujours le long de la même rue Ernest Solvay, c'est une quarantaine de peupliers d'Italie (d'un âge similaire aux platanes) qui sont supprimés dans le projet. Ces arbres n'ont qu'un faible intérêt patrimonial. Une partie de ces arbres seront replantés et diverses portions des boulevards Zénobe Gramme et Albert 1er seront arborées.

Figure V.4.9. Impacts sur les arbres à Coronmeuse et Herstal.

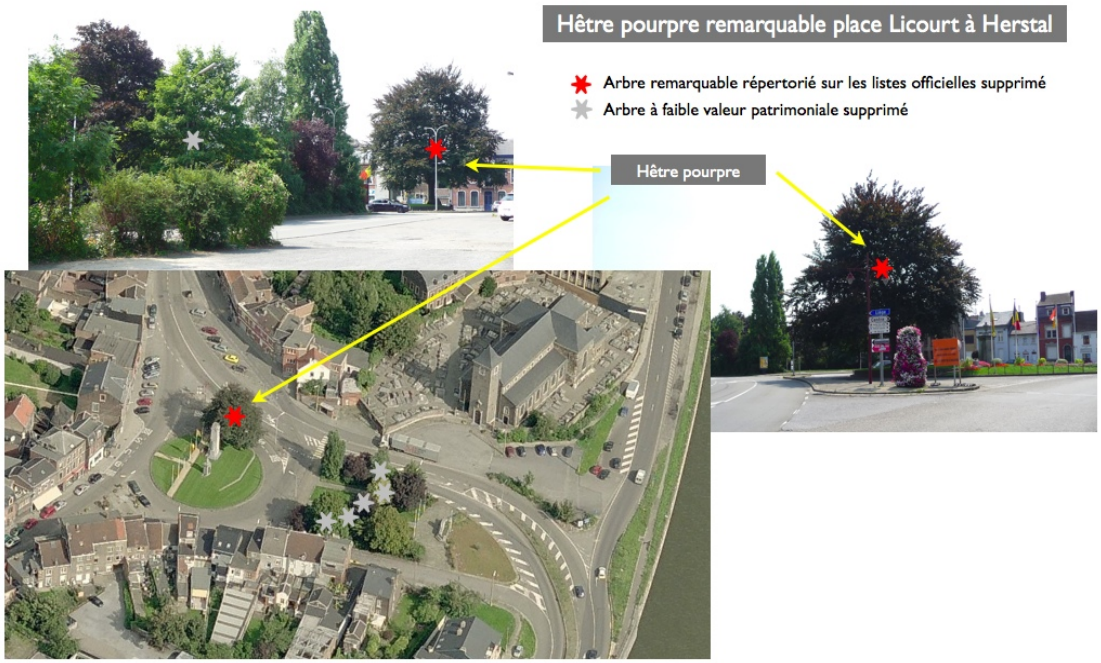


Le nombre d'arbres plantés est supérieur au nombre d'arbres supprimés (81 arbres supprimés sur 153, pour 188 nouveaux arbres plantés). Aucun arbre remarquable (répertoriés sur les listes officielles) n'est concerné par l'emprise. Les platanes d'alignement pourraient être considérés comme remarquables au sens du CWATUPE même s'ils ne sont pas répertoriés sur les listes officielles. Les alignements supprimés dans le projet sont toutefois concernés par la demande de permis d'urbanisme en vertu de l'article 84, §1, 12° du CWATUPE.

b. Tronçon 10

Pour ce tronçon, les impacts sont ponctuellement importants et uniquement concentrés sur trois sites. L'impact le plus important concerne la place Licourt où est supprimé un hêtre pourpre isolé et remarquable au sens du CWATUPE (sujet répertorié sur une liste officielle). D'autres arbres et arbustes d'espèces variées sont situés dans un square de la même place Licourt sont également supprimés, mais il s'agit de sujets moins âgés ne présentant qu'un intérêt limité.

Figure V.4.10. Impacts sur les arbres de la place Licourt à Herstal.



Le second site impacté concerne un marronnier mentionné comme supprimé le long de la rue du Champ d'Épreuves. Avec une circonférence de tronc de plus de 2 m, cet arbre présente une valeur patrimoniale que l'on peut considérer comme élevée vu le contexte urbain. Par ailleurs, existe aussi à proximité un noyer commun, ainsi qu'un ensemble de recrus ligneux divers dans ce qui semble être un ancien verger.

Le dernier endroit impacté est l'espace vert de l'avenue de la Cité Wauters à Herstal. Cet espace engazonné a été planté d'un ensemble d'arbres feuillus variés. Les documents examinés sont contradictoires, mais il semble inévitable qu'une partie des arbres plantés soient supprimés. Cela concerne un érable argenté (*Acer saccharinum*), ainsi que quelques autres arbres, dont au moins un merisier (*Prunus avium*), un saule (*Salix x rubens*), deux chênes pédonculés (*Quercus robur*), deux charmes plus jeunes (*Carpinus betulus*), et peut-être d'autres sujets jeunes (Paulownia, Ailante, Tulipier de Virginie, Févier d'Amérique, entre autres). Ces arbres ont probablement un peu plus qu'une trentaine d'années et n'ont donc qu'une valeur patrimoniale moyenne.

Le nombre d'arbres plantés est supérieur au nombre d'arbres supprimés (28 arbres supprimés sur 30, pour 184 nouveaux arbres plantés). Un arbre remarquable, le hêtre pourpre de la place Licourt (répertorié sur les listes officielles), est concerné par l'emprise. Le marronnier de la rue du Champ d'Épreuves doit être considéré comme remarquable au sens du CWATUPE même s'il n'est pas répertorié sur les listes officielles. Il en est de même pour les quelques arbres les plus âgés de l'espace vert de l'avenue de la Cité Wauters à Herstal.

Figure V.4.11. Aspect de l'espace vert arboré avenue Cité Wauters à Herstal.



c. Récapitulatif concernant la ligne longue phasée – antenne Herstal

Tableau V.4.5. Évaluation des impacts du projet sur les arbres existants (ligne longue phasée Herstal).

Tronçon	Existant maintenu	Existant supprimé	Existant supprimé 2012	Nouveau	Evolution par rapport à 2012
Tronçon 9	72	131	81	188	+107
Tronçon 10	2	17	28	184	+156
Total	**74**	**148**	**109**	**372**	**263**

Tableau V.4.6. Évaluation des impacts du projet sur les arbres remarquables (ligne longue phasée Herstal).

Tronçon	Arbre remarquable répertorié	Arbre remarquable non répertorié	Alignement d'arbres
Tronçon 9	0	37 ?	2
Tronçon 10	1	1 + ?	0
Total	**0**	**1 (38?)**	**2**

3.3.2. Analyse des aménagements sur le plan environnemental

Les commentaires concernant l'aménagement des espaces verts associés à la ligne et aux stations, ainsi que la végétalisation de la plateforme sont identiques à ceux formulés pour la ligne courte.

3.3.3. Aspects légaux

Les commentaires concernant les aspects légaux sont identiques à ceux formulés pour la ligne courte.

3.4. ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR LA LIGNE LONGUE

Les incidences correspondant à la mise en œuvre de la ligne longue correspondent aux incidences cumulées présentées aux points V.4.3.1 (ligne courte), V.4.3.2 (ligne longue phasée – antenne Seraing) et V.4.3.3 (ligne longue phasée – antenne Herstal) ci-avant.

À titre informatif, les deux tableaux suivants présentent respectivement le récapitulatif de l'évolution du nombre d'arbres à l'échelle de la ligne longue ainsi que les impacts sur les arbres remarquables au sens du CWATUPE :

Tableau V.4.7. Évaluation des impacts du projet sur les arbres existants (ligne longue).

Tronçon	Existant maintenu	Existant supprimé	Existant supprimé 2012	Nouveau	Evolution par rapport à 2012
Tronçon 1	10	25	25	101	+76
Tronçon 2	0	28	28	173	+145
Tronçon 3	0	33	21	166	+145
Tronçon 4	2	43	43	84	+41
Tronçon 5	21	46	45	91 (+ 92 esplanade)	+46 (+ 138 esplanade)
Tronçon 6	143	214	214	90	-124
Tronçon 7	11	66	66	99	+33
Tronçon 8	0	25	21	336	+315
Tronçon 9	72	131	81	188	+107
Tronçon 10	2	17	28	184	+156
Tronçon 11	0	50	53	174	+121
Total	**261**	**678**	**625**	**1686**	**+1008**

Ce tableau appelle les remarques suivantes :

- la colonne "Existant supprimé 2012" tient compte de la situation de terrain en juillet 2012.
- l'inventaire initial mis à disposition comporte différentes inexactitudes : arbres inexistants ou actuellement disparus, arbres existants mentionnés comme maintenus alors que l'emprise du projet nécessitera visiblement leur suppression, arbres déjà plantés lors de récents projets. Même si cela ne concerne que moins de 10% des arbres faisant partie des chiffres de l'inventaire, il faut donc être conscient de cette marge d'incertitude faute de relevés plus précis et actualisés. L'étude d'incidences s'est donc focalisée sur l'analyse des impacts sur les arbres existants en 2012. En vert, les suppressions d'arbres moins importantes qu'escompté, en rouge les suppressions d'arbres plus importantes qu'escompté.

Tableau V.4.8. Évaluation des impacts du projet sur les arbres remarquables (ligne longue).

Tronçon	Arbre remarquable répertorié	Arbre remarquable non répertorié	Alignement d'arbres
Tronçon 1	0	0	0
Tronçon 2	0	0	0
Tronçon 3	0	0	1
Tronçon 4	0	0	1
Tronçon 5	0	0	0
Tronçon 6	30	10	au moins 4
Tronçon 7	0	20 ?	1
Tronçon 8	0	0	0
Tronçon 9	0	37 ?	2
Tronçon 10	1	1 + ?	0
Tronçon 11	1	1 + 19 ?	2
Total	**32**	**11 (77 ?)**	**11**

Remarque : Les nombres soulignés par les points d'interrogation concernent des arbres pour lesquels des interprétations divergentes du CWATUPE pourraient intervenir (arbres remarquables non répertoriés sur les listes officielles, mais présentant les principales caractéristiques pouvant les justifier comme remarquables).

4. CONCLUSIONS

Les impacts sur le milieu biologique seront globalement faibles dans la mesure où la plupart des milieux traversés et contigus aux emprises du tracé du tramway sont déjà extrêmement artificialisés par leur localisation dans un contexte urbain généralement dense.

Au-delà de la préservation d'un maximum d'arbres, plus particulièrement les arbres remarquables, l'enjeu principal réside dans les possibilités d'accueil de la biodiversité dans les espaces disponibles accompagnant le projet. Par ailleurs, l'utilisation de zones de friches abritant éventuellement le crapaud calamite, en particulier au Pont des Modeleurs, pourrait nécessiter des mesures dérogatoires et compensatoires en vertu du statut de protection de cette espèce d'intérêt communautaire (sa présence devrait toutefois être confirmée par un inventaire de terrain ciblé sur cette espèce).

Parallèlement à ces précautions, divers aménagements à caractère écologique pourraient être mis en œuvre pour limiter autant que possible les impacts négatifs. Certains sont prévus dans le cadre de la mise en œuvre du projet comme la végétalisation de la plateforme sur certains tronçons avec l'installation de pelouses à sédums et d'enherbements naturels. Les plans d'aménagement mis à disposition dans le cadre de l'étude d'incidences restent toutefois encore assez vagues sur l'application concrète de ces principes à la fois en termes techniques de réalisation et de localisation. Des propositions ont donc été formulées dans le cadre de l'étude d'incidences.

Les projets d'aménagements paysagers, notamment par la plantation de ligneux, sont plus aboutis, mais laissent malgré tout à désirer en ce qui concerne d'une part le choix d'un certain nombre d'essences (une majorité d'essences exotiques, voire même des espèces invasives) et d'autre part la requalification de certains espaces verts qui fait trop souvent table rase de l'existant sans nécessairement disposer d'un argumentaire pouvant faire l'unanimité.

Au-delà de ces mesures, somme toute traditionnelles, peu de réflexions en termes d'aménagements et de génie écologique accompagnent le projet, notamment la prise en compte d'espaces dédicacés dans les emprises pour réaliser des milieux d'accueil de la flore et de la faune sauvages. L'étude d'incidences a fait quelques propositions mettant en évidence les sites où les espaces disponibles peuvent exister et où les potentialités sont les plus fortes tenant compte des perturbations liées à la fréquentation du public.

CHAPITRE 5. URBANISME ET PAYSAGE

PARTIE V. ÉTUDE DES INCIDENCES

CHAPITRE 5. URBANISME ET PAYSAGE

1. Principales préoccupations relatives à l'urbanisme et au paysage

2. Situation existante

2.1. Analyse à l'échelle globale
- 2.1.1. Paysage et organisation du territoire
- 2.1.2. Qualification des espaces publics
- 2.1.3. Perception du site, éléments repères et patrimoine
- 2.1.4. Caractéristiques des logements
- 2.1.5. Outils d'aménagement du territoire

2.2. Description des différents tronçons
- 2.2.1. Tronçon 1 : Seraing
- 2.2.2. Tronçon 2 : Saint Nicolas
- 2.2.3. Tronçon 3 : Standard – Sclessin
- 2.2.4. Tronçon 4 : Modeleurs – Val-Benoît
- 2.2.5. Tronçon 5 : Guillemins
- 2.2.6. Tronçon 6 : Avroy – Sauvenière - Saint-Lambert
- 2.2.7. Tronçon 7 : Léopold – Batte – Féronstrée
- 2.2.8. Tronçon 8 : Saint-Léonard
- 2.2.9. Tronçon 9 : Herstal sud
- 2.2.10. Tronçon 10 : Herstal nord
- 2.2.11. Tronçon 11 : Antenne de Droixhe

3. Situation projetée

3.1. Évaluation générale des incidences
- 3.1.1. Symbolique liée au tram
- 3.1.2. Qualification des espaces publics
- 3.1.3. Perception du paysage
- 3.1.4. Aménagement du territoire et logements
- 3.1.5. Adéquation avec le Plan de secteur
- 3.1.6. Analyse AFOM

3.2. Évaluation des incidences sur la ligne courte
- 3.2.1. Tronçon 3 : Standard – Sclessin
- 3.2.2. Tronçon 4 : Modeleurs – Val-Benoît
- 3.2.3. Tronçon 5 : Guillemins
- 3.2.4. Tronçon 6 : Avroy – Sauvenière – Saint-Lambert
- 3.2.5. Tronçon 7 : Léopold – Batte – Féronstrée
- 3.2.6. Tronçon 8 : Saint-Léonard
- 3.2.7. Tronçon 11 : Antenne de Droixhe

3.3. Évaluation des incidences sur la ligne longue phasée - antenne Seraing
- 3.3.1. Tronçon 1 : Seraing
- 3.3.2. Tronçon 2 : Saint Nicolas
- 3.3.3. Tronçon 3 : Ferblatil

3.4. Évaluation des incidences sur la ligne longue phasée - antenne Herstal
- 3.4.1. Tronçon 9 : Herstal sud
- 3.4.2. Tronçon 10 : Herstal nord

3.5. Évaluation des incidences sur la ligne longue

4. Conclusions

1. PRINCIPALES PRÉOCCUPATIONS RELATIVES À L'URBANISME ET AU PAYSAGE

Les principales préoccupations des riverains en matière d'urbanisme et de paysage peuvent être synthétisées comme suit :

- Plusieurs habitants du quartier **Avroy/Blonden** s'inquiètent des nombreux **abattages d'arbres** prévus par le projet, ce qui risque de déstructurer le **parc d'Avroy**. Ces riverains souhaitent vivement l'adoption d'une variante passant par l'avenue Rogier.

- D'une manière plus générale, les **abattages d'arbres** sont soulevés par divers riverains.

- Plusieurs courriers regrettent que le projet de tram remette en cause les **travaux réalisés récemment le long du boulevard Zénobe Gramme** à Herstal.

- En ce qui concerne l'**alimentation du tram**, les avis sont partagés : certains se prononcent en faveur d'une alimentation par **ligne aérienne de contact**, ce qui est bénéfique pour la lisibilité du tram. D'autres en revanche sont favorables à une **alimentation par le sol**, plus discrète, principalement aux endroits sensibles en matière de qualité paysagère.

- Plusieurs riverains se demandent quels sont les **réaménagements** prévus par le projet en ce qui concerne les **espaces publics**.

- De nombreux habitants souhaitent également que les **démolitions** soient minimisées, particulièrement en ce qui concerne le **patrimoine artistique et bâti**.

2. SITUATION EXISTANTE

Planches V.5.1. à V.5.7. Limites des secteurs statistiques
Planches V.5.8. à V.5.14. Paysage et patrimoine
Planches V.5.15. à V.5.21. Occupation du sol et plan de secteur

2.1. ANALYSE À L'ÉCHELLE GLOBALE

2.1.1. Paysage et organisation du territoire

a. Contexte paysager global

Le projet, qui s'étend de Jemeppe à Herstal, se situe dans la vallée de la *Meuse* et appartient à l'ensemble paysager mosan, faciès de l'agglomération urbaine et industrielle liégeoise (Territoires paysagers, CPDT, 2004).

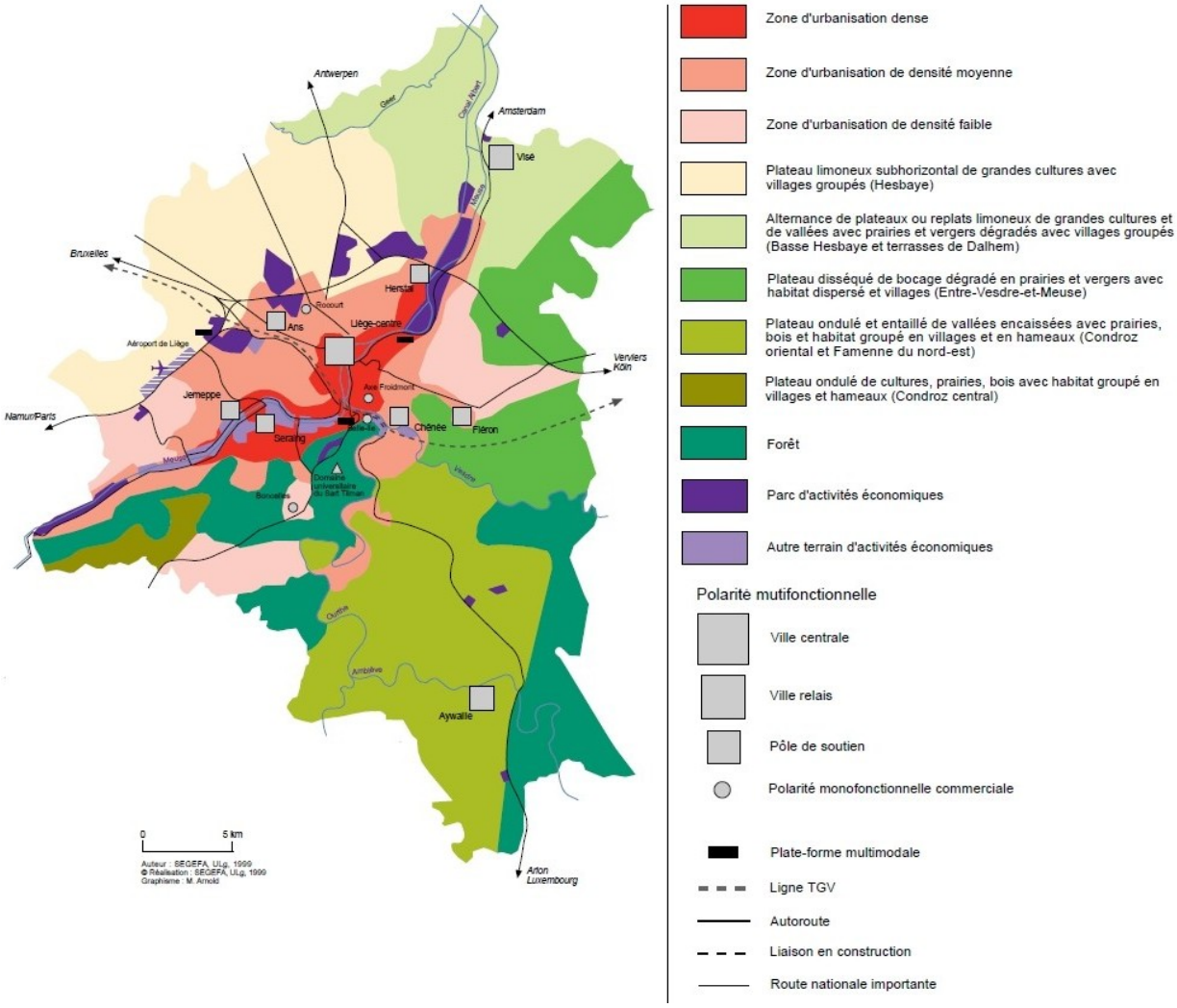
« Liège est à la jonction de plusieurs plateaux appartenant à des régions agro-géographiques bien distinctes » (Patrimoine architectural et territoires de Wallonie, Liège, DGATLP, 2004) :

- à l'ouest et au nord, la Hesbaye ;
- au sud, le Condroz ;
- au sud-est, le Pays de Herve.

Le schéma de structure spatiale de l'agglomération liégeoise (Figure V.5.1. ci-après) illustre bien le contexte paysager et urbanistique dans lequel s'inscrit le projet.

Celui-ci est situé en rive gauche de la Meuse dans la zone d'urbanisation dense.
La vallée de la Meuse est caractérisée par la présence de l'activité économique, de part et d'autre du centre urbain de Liège.
Le versant nord est successivement occupé par la zone d'urbanisation de densité moyenne, les liaisons autoroutières contournant la ville et longés par des parcs d'activités économiques, et plus loin les plateaux agricoles principalement voués à la culture.
Au sud de la Meuse, on retrouve également une zone d'urbanisation de densité moyenne ainsi que des versants boisés et des plateaux agricoles voués principalement aux prairies ou aux vergers.

Figure V.5.1. Schéma de structure spatiale de l'agglomération liégeoise.



b. Organisation spatiale du bâti et des espaces publics

L'urbanisation s'étire dans la plaine alluviale de la Meuse.
Aussi bien à Seraing, Saint-Nicolas, Liège et Herstal, les voiries principales (routes nationales) sont située le long des cours d'eau (Meuse, Dérivation, Canal Albert).
Il s'agit de pénétrantes urbaines, quasi exclusivement vouées à la voiture. Elles forment des obstacles entre les éléments qui les bordent (quartiers, espaces verts, Meuse, ...).

Le long du fleuve à Seraing, Saint-Nicolas on retrouve de nombreux bâtiments industriels et quelques quartiers d'habitations ouvrières. À Liège, les bâtiments situés le long des quais correspondent principalement à des immeubles à appartements de grands gabarits (environ 10 étages). Les bords du Canal Albert à Herstal sont occupé par des grandes surfaces commerciales typiques des entrées de ville et par de l'activité industrielle en périphérie. L'activité économique se retrouve également à Droixhe et Bressoux.

Les quartiers d'habitations et de fonctions urbaines traversés par le tracé du projet sont situés en retrait par rapport au fleuve, en majorité sur le territoire de la ville de Liège (quartiers de Sclessin, Guillemins, Centre, Nord), ainsi qu'à Herstal (entre la place Licourt et Clawenne).

En rive gauche, les lignes de chemin de fer marquent généralement la limite entre la plaine et le versant. Par endroits, elles forment une coupure dans les anciens quartiers. C'est clairement le cas à Tilleur (entre la rue Vinâve et la rue Nicolay), mais on peut également mentionner Sclessin (entre la rue de l'Avouerie et la rue de Trazegnies).

c. Séquences paysagères

5 séquences paysagères peuvent être définies le long du tracé du tram entre Jemeppe et Herstal :

- De Jemeppe au Val-Benoît, le paysage est marqué par l'activité industrielle et la présence de l'infrastructure ferroviaire. En arrière plan, le versant boisé nord de la Meuse apparaît comme un espace de respiration dans le tissu urbanisé.
- Entre la place Leman et la place Saint-Lambert, il s'agit d'un paysage urbain caractérisé par la présence de grands axes structurants, de quartier d'habitations, et de quartiers caractérisés par une mixité de fonctions. Plusieurs espaces sont en mutation, notamment dans l'axe Guillemins-Boverie-Médiacité. Les grandes percées permettent des vues relativement lointaines ;
  - Le tronçon entre la place Leman et la rue Varin est situé à l'extérieur des quartiers et longe les voies de chemin de fer, il s'agit d'un espace de transition à l'entrée de la ville.
  - La gare des Guillemins constitue une porte d'entrée, en ville pour les utilisateurs des transports en commun venant de l'extérieur de la ville.
  - Entre la gare des Guillemins et la place Saint-Lambert, le tracé du projet suit les grandes percées dans une succession d'ambiances minérale, végétale, et mixte. En effet, le tracé emprunte le site du PRU des Guillemins qui prévoit notamment la création d'une esplanade minérale soulignant l'axe Guillemins-Boverie-Médiacité. Ensuite le tracé bifurque vers les espaces végétaux de l'avenue Blonden du boulevard d'Avroy, et vers l'espace mixte du boulevard de la Sauvenière. À Liège, les grands boulevards suivent le tracés d'anciens bras de la Meuse.
- Entre la place Saint-Lambert et la place des Déportés, le tracé du projet traverse le coeur historique de la ville, caractérisé par un bâti traditionnel resserré et des voies de circulation plus étroites.
- De la place des Déportés à la Place Licourt, le tracé du projet longe globalement la Meuse et le Canal Albert. Les vues sont lointaines.
  - Le long du quartier Saint-Léonard, le tracé emprunte les quais à l'allure actuellement essentiellement minérale et routière.
  - À Coronmeuse et à l'entrée de Herstal, le tracé est isolé du fleuve par des espaces verts, et par des espaces à vocation économique le long du boulevard Zénobe Gramme. La statue du roi Albert, située sur l'Ile Monsin, marque le début du Canal Albert.
  - Le tronçon du projet situé entre Coronmeuse et Bressoux traverse la Meuse et le quartier de Droixhe.
  - Tous ces espaces sont à mettre en lien avec le projet de requalification du site de Coronmeuse en éco-quartier.
  - Boulevard Albert Ier, à proximité du pont de Milsaucy, le tracé surpblombe le Canal Albert. Ensuite, à l'approche de la place Licourt, le tracé retrouve les quais qui longent le canal.
- Entre la place Licourt et le terminus de Herstal, le tracé traverse des quartiers périphériques de Herstal. L'extrémité du tronçon correspond à une entrée de ville et prend la forme d'une urbanisation désordonnée caractérisée par la présence de nombreuses implantations commerciales.

2.1.2. Qualification des espaces publics

Les **Planches V.5.8. à V.5.14.** localisent les principaux éléments du patrimoine, espaces singuliers et sites présentant des enjeux urbanistiques.

a. Les espaces verts

À Jemeppe

Les espaces verts à Jemeppe correspondent à des espaces privés (par exemple dans l'îlot de la Haute Ecole de la Province de Liège) ou à des espaces résiduels (par exemple le long du chemin de fer ou à proximité de l'Esplanade du Pont).

À Tilleur

La plaine de jeux de la rue de l'Industrie est agrémentée de verdure. Ailleurs, les espaces verts correspondent à des espaces privés ou à des espaces résiduels.

À Liège

À Sclessin, il existe un espace vert de convivialité (parc, plaine de jeux, terrains de sports) situé entre la rue Chiff d'Or et la rue de l'Hippodrome. Cet espace est isolé de la partie sud du quartier par le chemin de fer. Néanmoins, un passage sous-voies situés dans l'axe de la rue du Centre permet de relier le quartier Ferrer à cet espace. La distance entre le parc et la place Ferrer est d'environ 700 m soit moins de 10 minutes à pied.

Au Val-Benoît, la réhabilitation du site de l'université présente des potentialités pour la création d'espaces verts.

Au centre-ville et à proximité du site du projet, il faut citer :

- le parc de la Boverie, qui sera relié à l'esplanade des Guillemins via une passerelle ;
- les bords de Meuse (esplanade du Roi Albert), boulevard Frère Orban, et les Terrasses ;
- l'avenue Blonden (occupée par un parking) ;
- le Parc d'Avroy ;
- le parc de la rue Sainte-Marie et le Jardin Botanique ;
- le boulevard Piercot et le parc de l'église Saint-Jacques ;
- la place des Déportés (occupée par un parking).

Certains espaces peuvent être perçus comme inconfortables en raison de la proximité des voiries de liaisons et des nuisances liées à la vitesse et au bruit des véhicules, et à l'insécurité ressentie pour accéder à ces espaces (peu de passages pour piétons, passage sous voie, trottoirs mal agencés, ...). Même s'ils sont fréquentés par la population, on constate que les parcs publics (parc d'Avroy, parc de la Boverie) sont totalement isolés des quartiers par des voiries importantes de liaison ou par le fleuve.

À Coronmeuse, on peut citer le Parc Astrid et les abords du Hall des Foires et de l'ancien Palais des fêtes de la Ville de Liège à l'Exposition internationale de l'eau de 1939 (et ancienne patinoire). Entre la rue Ernest Solvay et le Canal Albert, on retrouve des espaces verts aménagés et agrémentés de plantations.

À Herstal

Les abords de la gare de Herstal sont boisés. La Place Licourt est agrémentée de quelques parterres et plantations à fonction esthétique. Ces espaces verts sont isolés des quartiers par le maillage routier. Un hêtre pourpre, repris dans la liste des arbres remarquables comme « Arbre de la Délivrance », est situé au centre du rond-point. Plusieurs monuments sont situés sur la place Licourt.
À proximité du tracé du tram, outre les espaces mentionnés ci-avant, les espaces verts constituent bien souvent des espaces résiduels le long d'axes routiers, notamment le long de l'autoroute

b. Les places

À Jemeppe

L'Esplanade du Pont est concernée par le projet de tram. Il s'agit d'un espace occupé par la gare des bus. Il est essentiellement minéralisé et orné de quelques plantations haute-tige. Il s'agit d'un espace purement fonctionnel mais on remarquera les efforts qui ont été fait en matière d'aménagements paysagers. L'Esplanade du Pont a été aménagée récemment (inauguration en décembre 2008).
« *Cette gare de correspondance pour autobus est articulée autour d'un quai central intégrant les locaux du TEC. Le projet comprend l'adaptation des voiries régionales et des bretelles autoroutières, la refonte totale des voiries communales de desserte locale, la création de 220 emplacements de parking, l'amélioration des liaisons lentes et la protection de leurs usagers, tant vers les quartiers et commerces des rives gauche et droite de la Meuse que vers les parkings et les points d'arrêt des autobus et des trains. L'étude prend en compte l'éclairage et le mobilier urbain, les plantations...* » (GREISH, auteur de projet, 2006).

Plus éloignées du site du projet, on peut mentionner la place de La Saulx et la place des Quatre Grands. Ces places sont essentiellement destinées au parcage et leur caratère convivial est limité.

À Tilleur

Le bas de Tilleur compte des placettes au sein des quartiers d'habitations : rue du Midi et place des Fusillés. Ces placettes sont ornées de plantations.

On peut également mentionner les aménagements récents dans le prolongement de la rue Vinâve, à proximité de la nouvelle église. Jadis, la rue Vinâve était reliée à la rue Nicolay. La suppression du passage à niveau entre Tilleur-Haut et Tilleur-Bas a isolé les deux quartiers dont l'offre en services et équipements est très inégale (Tilleur-Haut bénéficiant de la présence de commerces, école communale, etc.). La liaison historique reste ancrée dans les mentalités, les piétons traversent les voies de chemin de fer de manière sauvage, plutôt que d'emprunter le pont au-dessus des voies.
Des aménagements ont été réalisés dans la prolongation de la rue Vinâve au sud des voie de chemin de fer mais on peut regretter que ces aménagements soient isolés des quartiers d'habitations et que plusieurs bâtiments qui soulignent l'espace public soient à l'abandon.

Au nord de la ligne de chemin de fer, le domaine public est élargi rue de la Station. Face à l'ancienne gare. Il s'agit d'un espace aménagé de manière fonctionnelle, pour la circulation des bus et le parcage. Les trains n'effectuent plus d'arrêts à la station de Tilleur.

À Liège

La place Ferrer est la place centrale du quartier de Sclessin. On y retrouve l'église, une école primaire ainsi que quelques bistrots. La place est reliée au site du projet par la rue de l'Avenir et par la rue du Centre.

La place du Général Leman est concernée par le site du projet. La place est depuis son origine un important point de passage du transport en commun à Liège. Lors de l'exposition universelle de Liège en 1905, c'est là que les trams déversaient les visiteurs en provenance de la gare des Guillemins.

À proximité du site du projet, dans le quartier des Guillemins, on retrouve la Place des Franchises. La rue du Mambour, aménagée en zone résidentielle, établi une connexion entre le site du projet et la place.

Le quartier des Guillemins fait l'objet d'une rénovation urbaine. Celle-ci prévoit le dégagement d'une esplanade dans l'axe entre la nouvelle gare et le parc de la Boverie.

L'axe central de l'avenue Blonden est occupé par du parking.

L'esplanade située dans la prolongation du boulevard Piercot (« Charlemagne ») est aménagée sans grande convivialité et constitue plutôt un lieu de passage.

La place devant l'opéra est aménagée de manière esthétique et permet de mettre en valeur le « Théâtre Royal » et la statue de Grétry.

La place Saint-Lambert constitue le centre historique de la ville et était jadis occupée par une cathédrale. Aujourd'hui, c'est un endroit de passage très fréquenté. L'esplanade permet l'organisation de manifestations populaires.

La place du Marché présente un grand intérêt patrimonial. C'est là que se trouvent l'hôtel de ville et le perron, deux symboles forts de l'histoire liégeoise. La place présente un caractère convivial et populaire. Elle est entourée de nombreux établissements Horeca. Les terrasses des cafés sont fort fréquentées.

Le long de la rue Léopold, la place Maigret constitue un lieu de passage à proximité de la gare des bus.

Le long de la rue de la Cité, de larges trottoirs sont aménagés et occupés par les terrasses des cafés entre la rue Neuvice et la rue du Pont. Ces larges trottoirs constituent sans conteste des espaces de convivialité dans le quartier.

Une esplanade jouxte la Halle aux viandes et s'ouvre vers la Meuse. Cet espace est peu fréquenté, uniquement lorsque des manifestations sont organisées dans la Halle aux viandes.

Le long de la rue Féronstrée, la place Saint-Barthélemy constitue un espace de convivialité mettant en valeur l'église Saint-Barthélemy. Elle se situe face à l'entrée du musée Grand Curtius.

Entre les quartiers Hors-Château / Féronstrée et le quartier Saint-Léonard, se situe l'esplanade Saint-Léonard et la place des Déportés.
L'esplanade a été aménagée dans les années 1990 et présente aujourd'hui un caractère convivial, de loisir et de détente, en connexion avec les coteaux. Les aménagements de l'esplanade sont le résultat d'un processus participatif. De nombreux événements populaires sont organisés sur l'esplanade.
La place des Déportés se situe dans le prolongement de l'esplanade vers la Meuse. Elle est concernée par le projet de tram.
Il est intéressant de signaler que jadis, le site de l'esplanade et de la place était occupé par une pièce d'eau communiquant avec la Meuse.

La place Coronmeuse est vaste et présente des aménagements essentiellement routiers agrémentés de quelques espaces verts résiduels. Il s'agit d'un endroit de passage et d'un important pôle bus.

À Herstal

La Place principale à Herstal est la Place Jean Jaurès – Camille Lemonier, également appelée « Place Communale ». On y retrouve l'administration communale ainsi que des services et commerces ainsi que l'important marché hebdomadaire du jeudi. La place communale fait l'objet d'un réaménagement. La rue des Mineurs permet de la relier au site du projet.

Deux places sont concernées par le site du projet : la place Licourt et le carrefour Clawenne – Crucifix – Grand Puits.
La place Licourt s'ouvre vers le Canal Albert. Elle est agrémentée de quelques espaces verts (voir ci-avant). On y retrouve des commerces et services ainsi que plusieurs éléments du patrimoine (église, monument, fontaine, Arbre de la Délivrance, bâtiments traditionnels, musée,...).
Le carrefour Clawenne – Crucifix – Grand Puits est essentiellement aménagé de manière routière. Il s'agit d'un espace en mutation, caractérisé par la présence à la fois d'aménagements récents et de friches.

c. Les quais de Meuse

A Seraing et Saint-Nicolas, les aménagements des berges présentent un caractère essentiellement fonctionnel : voies rapides. Les espaces des quais sont exclusivement dédiés à la voiture.

À Liège, les aménagements de la rive droite de la Meuse présentent une fonction de détente et de promenade alors que la rive gauche et les rives de la Dérivation sont principalement voués aux circulations automobiles, les aménagements ayant été conçus pour assurer la fluidité du trafic.
L'objectif de rendre les quais attrayants aux piétons et cyclistes en rive droite de la Meuse a permis une meilleure adéquation entre le fleuve et le quartier.
Les liens entre la ville et le fleuve ont été rétablis en rive droite de la Meuse avec l'aménagement du RAVeL.

Les quais de la Dérivation et la rive gauche de la Meuse sont occupés par des espaces fortement voués à la voiture (pénétrantes urbaines), excepté la partie de la Dérivation située en amont du Pont des Vennes.
La rive gauche est occupée par plusieurs fonctions qui s'enchaînent le long de la Meuse, sans réelle continuité ou transition entre elles. On constate, par exemple, des coupures dans les promenades sécurisées.

Le projet de réaménagement des quais de Meuse entre le Pont de Fragnée et le boulevard Piercot, permettra de requalifier et de marquer l'entrée de ville en rive gauche de la Meuse. Il s'agit d'améliorer la qualité générale de l'espace public en transformant l'actuelle voie rapide en boulevard urbain. Le projet d'aménagement des quais en boulevard urbain permet de rétablir les liens entre la ville et le fleuve, en rive gauche et de donner une place aux déplacements doux utilitaires et de loisir.

Les quais de Meuse sont agrémentés çà et là de lieux d'embarquement ou d'amarrage pour les bateaux. Les lieux d'embarquement pour les bateaux de type touristique sont situés à hauteur de l'héliport, du Palais des congrès, du quai Van Beneden et du quai Cockerill. Le quai du Barbou et le Quai Godefroid Kurth sont occupés par des péniches. Le canal de l'Ourthe (rue des Aguesses) est également occupé par des péniches, de type résidentiel et de plus petit gabarit. Trois péniches proposent des animations/événements. Il s'agit de l'Inside Out, l'Excale et la Légia. Enfin, en matière de batellerie, il faut également mentionner la présence du port des Yachts (Pont du Roi Albert), la darse de Coronmeuse et le Port autonome à l'Ile Monsin.

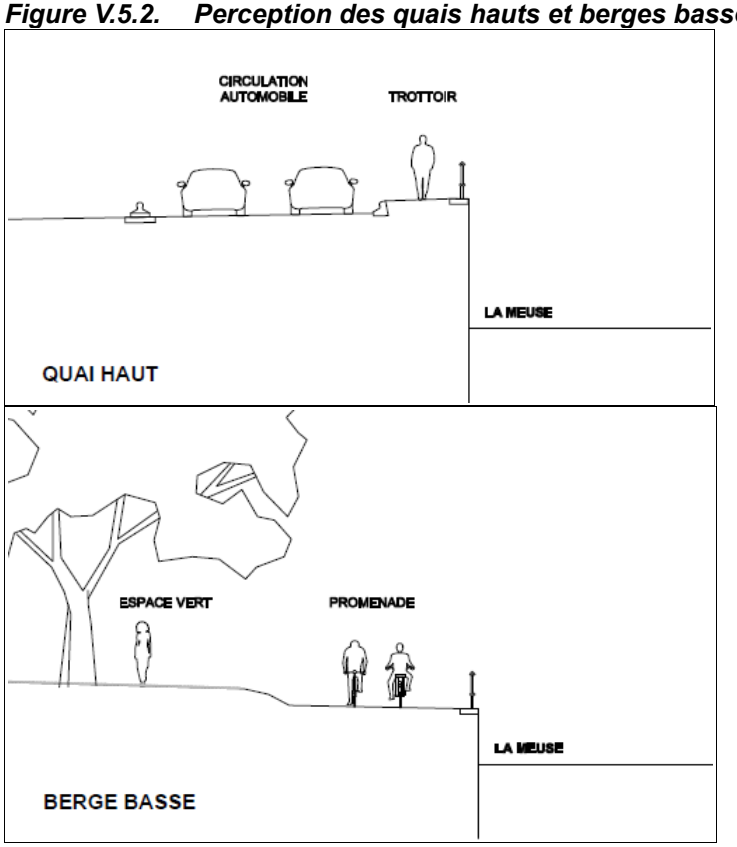
À Herstal, des terre-pleins isolent le Canal Albert de la voie rapide. Entre Coronmeuse et la rue Marexhe, il s'agit d'espaces verts. Entre la rue Marexhe et le Pont de Milsaucy, il s'agit d'espaces économiques (grandes surfaces commerciales et activités liées au port).
Entre le Pont de Milsaucy et le Pont de Wandre, les quais reprennent un caractère routier de voie rapide.

A propos de la notion de confort et l'appropriation des bords de Meuse :

Deux situations type peuvent être présentées afin d'illustrer le sentiment de confort le long des quais de Meuse :

- un trottoir étroit en bordure de voirie sur un quai haut ;
- une promenade sur la berge basse, isolée de la voirie par un espace vert.

Figure V.5.2. Perception des quais hauts et berges basses.



Il est évident que la deuxième situation est plus propice au sentiment de confort du piéton ou du cycliste.

La notion de confort pour les modes doux, permet d'aborder la question de l'appropriation des bords de Meuse comme espaces de promenade, de détente et de convivialité destinés à la population urbaine.

Le sentiment de confort est lié à :

- la distance par rapport à la voirie,
- la limitation du bruit,
- la largeur des espaces piétons (promenade plutôt que trottoir),
- la proximité avec le fleuve,
- la protection par rapport au vent,
- le contrôle social (espace ouvert).

Ainsi, un trottoir longeant directement la voirie et surplombant la Meuse sera moins attractif pour des déplacements de loisir et jouera un rôle probablement plus fonctionnel. À contrario, un espace isolé de la voirie (limitation des nuisances visuelles et sonores des véhicules), laissant une large place aux piétons, vélos et autres usagers doux, en contact graduel avec le fleuve, est plus agréable et dès lors plus propice au développement d'activités conviviales récréatives et/ou de détente, avec une plus grande fréquentation du public.
Le choix et la localisation du mobilier sont également des éléments indispensables à la création d'un espace convivial fréquenté.

d. L'utilisation des espaces publics

Parmi les espaces publics concernés par l'organisation d'événements et qui présentent une fonction sociale, on peut citer :

- les rues de Sclessin proches du stade du Standard sont fermées à la circulation lors des matchs de football et sont fréquentées par les supporters.
- le parc de la Boverie (lieu de promenades et d'événements tels que « Retrouvailles ») ;
- les alentours du pont du Roi Albert, envahis par le grand public lors du feu d'artifice du 14 juillet ;
- le parc d'Avroy (lieu de promenades et d'évènements tels que foire, cirque, fêtes de la musique, 21 juillet, ...) ;
- le boulevard d'Avroy, occupé chaque année par des attractions de la foire ;
- la place Saint-Lambert, l'îlot Tivoli, la place du Marché (marché de Noël, fêtes de Wallonie, ...)
- les quais sur Meuse-Batte-Goffe-Saint-Léonard, occupés tous les dimanches matins par le marché de la Batte ;
- la place Saint-Léonard, régulièrement occupée par des manifestations de quartier.
- À Herstal, le marché hebdomadaire s'étend de la place Jaurès-Lemonnier vers la rue Laixheau.

En ce qui concerne l'utilisation régulière des espaces publics, on constate que la partie de la ville située au sud du Pont Kennedy est caractérisée par la présence de parcs à vocation de détente et loisirs (foire de Liège, fêtes de la musique, Retrouvailles, ...). Les manifestations dans l'espace public dans la partie nord présentent notamment un caractère commercial (marché, brocante, ...).

2.1.3. Perception du site, éléments repères et patrimoine

a. Perception du paysage

Écrans et ouvertures, zones de perception du site du projet

La Meuse, les grands boulevards et l'emprise du chemin de fer constituent des axes de dégagement dans le paysage et permettent des vues longues.
À contrario, les vues sont relativement fermées dans les rues étroites bordées de deux fronts bâtis, en bordure des talus de chemin de fer, ou dans les espaces sous les ponts.

Les vues vers le site du projet sont évidentes depuis les habitations et commerces des rues empruntées par le projet. Dans les espaces caractérisés par les activités industrielles ou les activités de stockage, les vues importent moins.
Parmi les rues résidentielles ou commerçantes concernées par le projet, on peut citer :

- Une partie des rues du Gosson et sous les Vignes à Jemeppe ;
- Une partie de la rue des Martyrs à Tilleur ;
- Certains tronçons de la rue Ernest Solvay à Sclessin, ainsi que des habitations de la rue de l'Hippodrome ;
- Toutes les rues empruntées dans le secteur Liège-ville, entre la place Leman et Coronmeuse, ainsi qu'à Droixhe.
- Par rapport aux tronçons situés sur les quais de Meuse en rive gauche à Liège, des vues sont possibles vers le site projet depuis les habitations des quais opposés de la rive droite (quai Sainte-Barbe et quai G. Kurth en Outremeuse).
- Toutes les rues empruntées dans le secteur de Herstal, entre Coronmeuse et Basse Campagne.

Perception du site du projet selon les utilisateurs[58]

Pour les utilisateurs des transports en commun, ce sont surtout les vues de côtés qui peuvent être intéressantes, en fonction des dégagements qui apparaissent et de la vitesse de déplacement.
En outre, disposer de fenêtres de taille suffisante et offrant une bonne luminosité pourra être ressenti comme une invitation à la contemplation.

On peut distinguer trois types de paysages « en mouvement » :

- Le paysage de vitesse : sous l'effet de la vitesse, nos yeux ne parviennent plus à saisir pleinement les éléments les plus proches du paysage. Parfois, des séries temporelles peuvent émerger : un ensemble d'éléments perçu de façon rythmique et pouvant constituer un enchaînement.
- Le paysage de panorama : où les grands espaces dégagés permettent une observation soutenue du paysage, dans lequel des éléments de repère ponctuels pourront apparaître à la vue de manière progressive. La courbure d'une ligne de transport peut avoir une influence sur le paysage de panorama en lui offrant une plus grande amplitude qu'un tracé rectiligne.
- Le paysage de repères : les paysages de repères se situent à une échelle intermédiaire, celle des axes urbains dégagés qui permettent une observation du paysage mais où les éléments de repère ponctuels pourront apparaître à la vue de manière plus ou moins soudaine.

Bâtiments, sites emblématiques, repères

- Les deux tours qui jouxtent le Pont de Seraing, à Jemeppe ;
- Le stade du Standard à Sclessin ;
- Le viaduc de Renory à Sclessin ;
- Le pylône à haute-tension et le pont des Modeleurs à Sclessin ;
- Les bâtiments de l'ISSEP au Val-Benoît ;
- Les anciens bâtiments de l'université au Val-Benoît ;
- L'immeuble du SPW et le pont de l'avenue des Tilleuls, au Val-Benoît ;
- Le pont du chemin de fer, place Général Leman ;
- Le Pont de Fragnée ;
- Le Mémorial interallié et la basilique de Cointe ;
- La gare des Guillemins ;
- Le clocher de l'église de la place des Franchises ;
- La Tour Rosen ;
- Le bâtiment des Finances, rue Paradis ;
- Le Palais des Congrès, le bâtiment des Sports Nautiques dans le parc de la Boverie ;
- La fontaine au croisement Blonden / Guillemins / Avroy / Rogier (supprimée dans le cadre de l'aménagement des quais de Meuse) ;
- Le parc d'Avroy ;
- La perspective de la rue Sainte-Marie et la perspective des Terrasses ;
- La statue de Charlemagne et la perspective du Boulevard Piercot ;
- Le carrefour Avroy / Sauvenière / Saint-Gilles / Pont d'Avroy ;
- La basilique Saint-Martin ;
- Le clocher de l'église Sainte-Croix ;
- Le clocher de l'église de la place Xavier Neujean ;
- L'opéra et la statue de Gretry ;
- L'église Saint-André, place du Marché ;
- La place Saint-Lambert, le palais des Princes-Evêques ;
- La place du Marché, l'Hôtel de Ville ;
- Le bâtiment de l'office du tourisme, îlot Saint-Georges, rue Féronstrée ;

58 D'après notre observation personnelle et d'après les documents suivants : « *Mettre en scène les paysages en mouvement* » S. Brochard, Université de Cergy-Pontoise, 2011 et « *Analyse paysagère ... vers une valorisation de l'expérience de l'usager du SLR-Rive-Sud* » NC. Manana, Université de Montréal.

- Le musée d'Ansembourg ;
- La place et l'église Saint-Barthélémy, le musée Curtius ;
- L'esplanade Saint-Léonard et l'ouverture vers les coteaux boisés ;
- La percée de la rue Léopold ;
- Le clocher de l'église de Saint-Pholien ;
- La cité administrative ;
- Le pont des Arches, le pont Saint-Léonard, le pont Atlas ;
- Le Balloir ;
- Les tours de Droixhe ;
- L'Athénée Liège Atlas ;
- Les terrils de Bernalmont et Belle Vue ;
- Le Palais des sports, place Coronmeuse ;
- Le pont Marexhe et la statue du Roi Albert ;
- Le pont de Milsaucy, le pont de Wandre ;
- L'église, le monument et l'Arbre de la Délivrance, place Licourt ;
- L'IPES d'Herstal et le pont de l'autoroute.

Éléments et sites dévalorisants

Par endroits, le site du projet borde des espaces en friches ou des espaces déstructurés qui constituent des éléments dévalorisant le paysage.
Ces aspects sont traités dans l'analyse par tronçon.

b. Patrimoine et éléments remarquables

Annexe V.5.1. Liste des monuments et sites classés et des autres éléments du patrimoine en lien avec le projet
Annexe V.5.2. Avis du Service de l'Archéologie

Monuments et sites classés

La liste des monuments et sites classés figure en **Annexe V.5.1.**.
Ci-dessous nous mentionnons les éléments pouvant avoir un lien avec le site du projet de tram.

À Seraing, il est intéressant de mentionner le site classé du Château de Seraing. Il est situé en face de l'Esplanade du Pont au-delà de la Meuse, dans l'axe du Pont de Seraing. Les aménagements routiers du Pont de Seraing ne permettent pas vraiment la vue depuis le site du projet à Jemeppe vers le Château de Seraing.

À Tilleur, l'orgue de l'ancienne église Saint-Hubert est repris dans la liste des biens classés. L'arrêté de classement a été pris en 1984, vraisemblablement dans le but de préserver le monument, étant donné que l'église a été interdite au culte à partir de 1977 et détruite en 1989, en raison de problèmes d'affaissement dus à des inondations passées.

À Liège, à proximité du tracé du projet, il est important de mentionner : la Tour Rosen aux Guillemins, le parc de la Boverie, l'ensemble urbanistique de la rue Raikem, l'église du Saint-Sacrement boulevard d'Avroy, l'Athénée Léonie de Waha, l'ancienne abbaye bénédictine de la Paix Notre-Dame, l'immeuble sis boulevard d'Avroy n °20 à Liège, le site classé du Mont Saint-Martin, le Théâtre Royal (Opéra) et le monument Grétry, la place Saint-Lambert et ses abords (de nombreux éléments classés + périmètre de protection), les façades de la place du Marché et ses monuments, l'Hôtel de Ville, l'Eglise Saint-André, plusieurs maisons de la rue Féronstrée, le musée d'Ansembourg, le musée Curtius, la Maison Havart, l'immeuble Troisfontaines, l'ancien relais de poste, l'Hospice dit Balloir Sainte-Barbe, la Maison Breuer place Coronmeuse.

À Herstal, on compte plusieurs monuments classés aux abords de la Place Licourt : la Tour Pépin, le musée (ancienne maison du XVIIème siècle), l'église Notre-Dame de la Licour et le presbytère.

Éléments et sites repris au patrimoine

La liste des éléments du patrimoine figure en **Annexe V.5.1.**.
Ci-dessous nous mentionnons les éléments pouvant avoir un lien avec le site du projet de tram.

À Jemeppe, les éléments du patrimoine (inventaire publié en 1980, non encore actualisé) sont relativement éloignés du site du projet.

À Tilleur, l'inventaire du patrimoine (1980) mentionne l'église Saint-Hubert construite en 1863. Celle-ci a cependant été détruite en 1989.
« *Le bas de Tilleur, de 1890 à 1926, subit diverses inondations. En outre, la fin du XIXème siècle et la première partie du XXème connaissent d'importantes activités minières. Ces phénomènes affectent l'église Saint-Hubert, progressivement mais gravement. L'édifice s'affaisse : il est interdit au culte dès 1977 et finalement détruit en 1989* » (extrait du blog de Claude Warzée, http://commune-saint-nicolas.skynetblogs.be).
La demeure bourgeoise renseignée rue de la Meuse dans l'inventaire de 1980, ainsi que la « Maison Noble » rue Vieille Eglise semblent également avoir été détruites.
La rue Vinâve compte quelques éléments à l'inventaire du patrimoine : plusieurs maisons et une ancienne ferme.

À Liège, l'inventaire de 2004 présente une cartographie précise des éléments du patrimoine. À proximité du site du projet sont mentionnés :

- À Sclessin : l'église de la place Ferrer, le viaduc de Renory, les anciens Ateliers de construction de la Meuse (rue E. Solvay n°101), les Ateliers René de Malzine (Rue E. Solvay n°235) l'ancienne villa Hanot (rue E. Solvay n°259) ; les bâtiments de l'Issep (rue du Chéra n°200)
- De nombreux bâtiments du site du Val Benoît.
- Place Général Leman : front bâti ouest d'intérêt morphologique, ensemble urbanistique au coin avec la rue du Vieux Mayeur, biens ponctuels avenue Digneffe, le Pont de Fragnée.
- Perpendiculairement à la rue Varin: les fronts bâtis d'intérêt morphologique des rues Dossin et du Mambourg.
- À proximité du projet d'Esplanade des Guillemins : l'ancienne Tour Rosen (rue Bovy n°19), l'immeuble à appartements à l'angle du quai de Rome et de la rue de Fragnée, l'ancien Hôtel Rigo (avenue Blonden n°94a – ce bâtiment ne subsiste pas dans le projet d'aménagement de l'Esplanade des Guillemins).
- Avenue Blonden : les alignements de platanes et l'ensemble urbanistique du front bâti ouest.
- Boulevard d'Avroy : les alignements d'arbres, le parc d'Avroy (le kiosque, et plusieurs monuments), la Statue Equestre de Charlemagne, ainsi que de nombreux éléments ponctuels et ensembles urbanistiques.
- Boulevard de la Sauvenière : de nombreux éléments ponctuels et ensembles urbanistiques.
- Aux abords de la place de l'Opéra et de la place Saint-Lambert : les alignements d'arbres (de l'Opéra, de la rue Joffre, de la place Saint-Lambert, de la rue Léopold), une boîte aux lettres du XIXème siècle, des bureaux et magasins de la rue Joffre, la « Grande Pharmacie », des éléments ponctuels et des ensembles urbanistiques (des rues Saint-Gangulphe, Souverain-Pont, Léopold).
- Place du Marché : outre les monuments classés, les alignements d'arbres.
- Rue Féronstrée : de nombreux bâtiments ainsi que l'ensemble urbanistique de la rue Saint-Georges et de la rue des Aveugles, les alignements d'arbre de la place Saint-Léonard.

- Le long des quais, en rive gauche : le Pont des Arches, le Pont Saint-Léonard, de nombreux éléments ponctuels rue de la Cité, quai de la Goffe, quai de Maastricht ; quelques éléments quai Saint-Léonard et quai de Coronmeuse
- Le long des quais, en rive droite (éléments visibles depuis la rive opposée), le quai des tanneurs, quai Sainte-Barbe et quai Godefroid Kurth : alignements d'arbres, ensemble urbanistique et éléments ponctuels.
- À Droixhe: plusieurs ensembles urbanistiques de l'avenue de Lille, l'avenue Truffaut et de la rue Rassenfosse.

À Herstal, l'inventaire de 1980 relève les éléments suivants à proximité ou au sein du site du projet : les façades la place Coronmeuse, ainsi que le Château-Rouge de la rue du Grand-Puits. Les autres éléments relevés à l'inventaire de 1980 dans la rue du Grand-Puits semble avoir disparu pour permettre les aménagements du site de l'IPES.
La place Licourt compte plusieurs éléments du patrimoine. Outre les monuments classés, sont répertoriés la fontaine de 1775, les façades des n°11, 31,32, 35, 66, 67.

Zone d'intérêt paysager

Le plan de secteur indique un « *périmètre d'intérêt culturel, historique ou esthétique* » dans le centre-ville de Liège, depuis le Parc d'Avroy jusqu'à la place des Déportés.
Aucun périmètre d'intérêt paysager n'est identifié au plan de secteur le long du tracé du projet. Celui-ci se situe en effet en milieu urbanisé.

On peut néanmoins identifier les bords de Meuse comme zone d'intérêt paysager puisque les vues y sont dégagées et lointaines. Les bords de Meuse constituent des espaces à valoriser afin d'en permettre la réappropriation par le public. Les espaces à haute valeur patrimoniale et les espaces verts peuvent également être considérés comme des espaces d'intérêt paysager.

Arbres et haies remarquables

À Jemeppe, aucun élément remarquable n'est mentionné le long du site du projet.

À Tilleur, un érable sycomore est mentionné dans la liste des arbres et haies remarquables mais il ne semble pas subsister sur le terrain. La localisation de l'arbre est en effet renseignée à proximité de l'espace qui a été réaménagé fin du XXème siècle dans le cadre de la suppression du passage à niveau entre la rue Vinâve et la rue Nicolay.
En outre, les 13 platanes de la place des Fusillés sont repris à la liste des arbres et haies remarquables.

À Sclessin, à proximité du pont des Modeleurs, il est intéressant de mentionner la présence d'un magnolia, au croisement entre le quai Timmermans et la rue Schlemmer.

Même s'ils constituent des éléments structurant du paysage, l'alignement d'arbres qui longe le site du Val Benoît, rue Ernest Solvay, ainsi que les plantations de la place Leman, du boulevard de la Sauvenière ou de la place des Déportés ne sont pas repris dans la liste des éléments remarquables ni à l'inventaire du patrimoine.
Par contre, les platanes de l'avenue Blonden ainsi que les platanes du boulevard d'Avroy (entre la rue des Guillemins et la rue Darchis) sont répertoriés. Plusieurs éléments remarquables sont également identifiés dans le parc d'Avroy.

À Bressoux-Droixhe, plusieurs arbres remarquables sont mentionnés le long de la rue Rassenfosse : ginkgos biloba, ptérocaryer hybride, sequoia géant.

Face au quai de Coronmeuse, le parc Reine Astrid compte plusieurs sujets remarquables. Leur visibilité est cependant masquée par les bâtiments situés le long de la darse en contre-haut, le long du muret qui borde la voirie.

À Herstal, un hêtre pourpre est mentionné boulevard Ernest Solvay n°66.

L'alignement d'arbre qui longe le boulevard n'est pas repris dans la liste des arbres et haies remarquables.
Un platane est mentionné boulevard Zénobe Gramme n°35.
Le hêtre pourpre de la place Licourt, « Arbre de la Délivrance » planté en 1919, constitue un sujet remarquable.
Enfin, un platane est mentionné le long de la rue du Grand Puits dans l'enceinte du site du Château Rouge.

Site Natura 2000

Aucun site Natura 2000 n'est concerné par le site du projet. Celui-ci se situe en milieu urbanisé.

Archéologie

Les communes de Seraing, Saint-Nicolas, Liège et Herstal ne disposent pas d'un zonage archéologique à l'heure actuelle.
Le Service de l'archéologie de la DGO4 renseigne cependant 8 sites (voir l'**Annexe V.5.2**) qui présentent un potentiel archéologique attesté le long du projet : 7 à Liège et 1 à Herstal.

- Les abords le la Tour Rosen ;
- l'Intersection Pont d'Avroy / Saint-Gilles / Avroy / Sauvenière (dispositif de la seconde enceinte urbaine) ;
- rue Joffre et Place Saint-Lambert (abords de l'ancienne cathédrale) ;
- rue de la Cité (Pont des Arches médiéval) ;
- Place des Déportés et entrée de Féronstrée (emplacement de la darse, du Pont Maghin et de la porte Saint-Léonard – seconde enceinte urbaine) ;
- Tronçon de Féronstrée proche de Potiérue (première enceinte urbaine) ;
- Place du Marché et rue de Bex (marché et abords du choeur oriental de la cathédrale)
- Place Licourt et ses abors (occupations mérovingienne et carolingienne).

c. Les interventions artistiques

Art public

Outre les éléments du patrimoine, plusieurs éléments d'art public ponctuent le site du projet.

À Jemeppe, aucun élément d'art public n'a été relevé.

À Tilleur, aucun élément d'art public n'a été relevé.

À Liège, les éléments suivants sont recensés :

- **Val-Benoît – Fragnée :**
  - La façade de l'immeuble à appartements situé à l'angle de l'avenue des Tilleuls et du boulevard Ernest Solvay fait l'objet d'une composition de Luis Salazar.
  - Depuis la Place Général Leman et depuis la rue Varin, il faut remarquer les vues vers le Pont de Fragnée.
- **Guillemins - Boverie :**
  - Rue Paradis, une oeuvre de Serge Gangolf, Bases de drapeaux, signale le ministère des finances.
  - Depuis le carrefour rue Paradis / avenue Blonden, la vue vers le parc de la Boverie et ses bâtiments emblématiques (Palais des Congrès, Sports Nautiques, Musée) est intéressante. La tour cybernétique, oeuvre de Nicolas Schöffer, est également visible.

- **Avroy – Terrasses :**
  - plusieurs sculptures et monuments ponctuent le parc d'Avroy, dont le *Monument commémoratif du 75ème anniversaire de l'indépendance dédié à Charles Rogier*, situé à la pointe sud du parc, et le *Monument national à la Résistance* orienté vers les Terrasses.
  - Plusieurs oeuvres se situent aux Terrasses, dont le *Dompteur de taureaux*, un des symboles de la ville de Liège.
  - Sur le boulevard d'Avroy, dans la prolongation du boulevard Piercot, la *Statue équestre de Charlemagne* constitue un monument emblématique.
  - Sur le terre-plein du boulevard d'Avroy occupé par un parking, est érigée le *Monument à W. Frère-Orban*.
  - Un bas-relief est intégré à la façade du lycée Léonie de Waha, à l'église du Saint-Sacrement. La Vierge à l'enfant orne la façade des Bénédictines.
- **Avroy – Carré :**
  - *Les Ombrelles* sont installées au carrefour Pont d'Avroy
  - Le *Carré dans le Carré*, est apposé sur le trottoir du boulevard de la Sauvenière face à la rue du Pot d'Or.
- **Opéra – Saint-Lambert :**
  - A l'extrémité du boulevard de la Sauvenière, *La Bètchète* rappelle la présence de l'ancien bras de Meuse.
  - A l'Opéra, il faut signaler le *fronton du Théâtre Royal* ainsi que le *Monument à Grétry.*
  - Une ancienne boîte aux lettres est installée devant l'Ilot Saint-Michel.
  - Place Saint-Lambert, il faut remarquer l'oeuvre *Au Balcon* de Mady Andrien sur la façade de la Fnac, le « Petit avion » aux personnages de Walthéry, la fontaine, ainsi que les *Mystérieuses* (éclairage urbain conçu par Fernand Flausch).
- **Place du Marché – Féronstrée :**
  - La Place du Marché est marquée par la présence du Perron et de la *Fontaine de la Tradition*.
  - *La Spac (Sculpture publique d'aide culturelle)* d'Alain De Clerck est installée rue Féronstrée à l'entrée de l'îlot Saint-Georges.
  - La Fontaine Lambrecht, au centre de la Place Saint-Barthélemy.
  - L'oeuvre de Mady Andrien *Les Principautaires* occupe également la Place Saint-Barthélemy.
- **Léopold – Quais de Meuse :**
  - Une statue de Georges Simenon est installée Place Maigret.
  - Une fontaine Montéfiore, la *Porteuse d'eau*, est installée en Neuvice à l'angle avec la rue de la Cité.
  - Depuis le quai de la Batte, vers le nord on peut apercevoir la « tache de naissance » de la cité administrative, vers le sud on peut apercevoir les oeuvres adossées au Pont des Arches.
  - Quai de Maastricht, l'*Enfant chevauchant un poisson et serrant un serpent dans ses bras* est installé devant le bâtiment du Port Autonome de Liège.
- **Saint-Léonard :**
  - *La trace* d'Eugène Savitzkaya au parc Saint-Léonard.
  - Une fresque égaye la façade de l'Athénée Liège Atlas, quai Saint-Léonard.
- **Coronmeuse :**
  - Le *Monument du Roi Albert*, situé à la pointe de l'île Monsin, constitue un point de repère dans le paysage de la vallée de la Meuse.
- **Droixhe :**
  - La façade de l'église Saints-Pierre-et-Paul est agrémentée d'une composition de Willy Helleweegen.
  - Sculpture en fer forgé de Noël Randaxhe au coin de la rue Chainaye.

Enfin, à Herstal On peut citer :

- les monuments de la place Licourt qui sont repris à l'inventaire du Patrimoine, ainsi que le *Banc de la Liberté*.

- Le Monument du du 12e de Ligne installé rue du Grand Puits (Place du 12e de Ligne).
- Une sculpture sphérique sur le rond-Point Clawenne (Place du 12e de Ligne), installée en 2010.

Plan lumière

La Ville de Liège dispose d'un Plan Lumière auquel il est intéressant de se référer.
Le Plan Lumière comprend un rapport préliminaire (2003), un rapport technique (2004), un avant-projet (2004) et un projet (2005).

Le Plan Lumière analyse l'éclairage en distinguant : le fleuve, les axes, les places et espaces singuliers, les parcs et sites paysagers, les ruelles impasses et escaliers, le tissu urbain et les ensembles cohérents.

Des mises en lumière sont proposées dans le Plan. On peut par exemple citer : les facades patrimoniales, les bâtiments symboles (par exemple le Musée Curtius, le Pont Saint-Léonard, le pont du Val-Benoît, le pont de Renory, le pont Atlas, ...), les espaces singuliers (par exemple la future Esplanade des Guillemins, l'axe Leman-Saint-Vincent, ...), certains éléments du patrimoine dans les parcs et sites paysagers, ...

En outre, le Plan Lumière propose des principes scénographiques notamment pour le paysage fluvial (ponts et quais), pour la rue Féronstrée, le quai de Maastricht et le boulevard de la Sauvenière.

2.1.4. Caractéristiques des logements

Données considérées dans l'analyse

Les secteurs statistiques considérés sont les secteurs de la vallée situés en rive gauche de la Meuse, à l'exception de Bressoux. Ceux-ci sont illustrés sur les **Planches V.5.1 à V.5.7**.

Pour l'analyse des différents tronçons du projet, les secteurs statistiques suivants ont été considérés :

Tronçon 1
B022 GRAND VINAVE
B10- PONT DE SERAING

Tronçon 2
B001 VINAVE
B072 FERBLATIL

Tronçon 3
J201 SCLESSIN-CENTRE
J22- STANDARD
J270 VERTE-VOIE

Tronçon 4
J172 CAMPAGNE-DE-SCLESSIN
A21- VAL-BENOIT

Tronçon 5
A32- PARADIS
A331 FRAGNEE
A342 ROME

Tronçon 6
A00- SAINT-LAMBERT
A03- SAINT-JEAN
A04- CATHEDRALE
A05- SAINT-JACQUES

Tronçon 7
A00- SAINT-LAMBERT
A01- FERONSTREE

Tronçon 8
A7MN HALLE DES FOIRES
A70- MAGHIN
A71- BONNE-NOUVELLE
A72- CORONMEUSE-MORINVAL
A74- JOSEPH-TRUFFAUT

Tronçon 9
A001 HERSTAL-CENTRE
A002 HERSTAL-CENTRE
A010 LARGE VOIE
A101 HOYOUX
A111 PETITE VOIE
A121 HAYENEUX
A13- CORONMEUSE
A142 PIED-DES-VIGNES
A143 SAINT-LAMBERT
11MQ QUARTIER DU MILSAUCY

Tronçon 10
A02- LICOURT-GRAND PUITS
A030 CRUCIFIX
A072 FABRIQUE NATIONALE

A101 SAINT-CHRISTOPHE
A112 DARCHIS
A30- SAINTE-MARIE
A31- TERRASSES

A40- PONTISSE-CENTRE
A411 PONTISSE EST

Tronçon 11
B11- DOS-FANCHON
B80- DROIXHE
B87- GAY-VILLAGE
E02- LA GROTTE

Les dernières données disponibles en matière de logement et par secteurs statistiques sont celles du recensement général de 2001.
Les statistiques cadastrales par commune ont également été consultées.

Nombre de logements

Tableau V.5.1. Nombre de logements.

COMMUNE	NOMBRE DE LOGEMENTS (2001)	NOMBRE DE LOGEMENTS (2011)	Augmentation	ENTITE	NOMBRE DE LOGEMENTS (2001)
SERAING	26.370	30.002	13,77%	JEMEPPE	4.648
SAINT-NICOLAS	9.353	10.327	10,41%	TILLEUR	1.707
LIEGE	86.989	104.681	20,34%	LIEGE(MEUSE NORD)	36.185
				LIEGE (MEUSE SUD)	15.231
				BRESSOUX	4.615
				SCLESSIN	2.606
HERSTAL	15.237	16.771	10,07%	HERSTAL	10.859
				HERSTAL (EST BVD. GRAMME)	10
TOTAL	**137.949**	**161.781**	**17,28%**	**TOTAL**	**75.861**

Source : Ins, Recensement de 2001 et statistiques cadastrales de 2011.

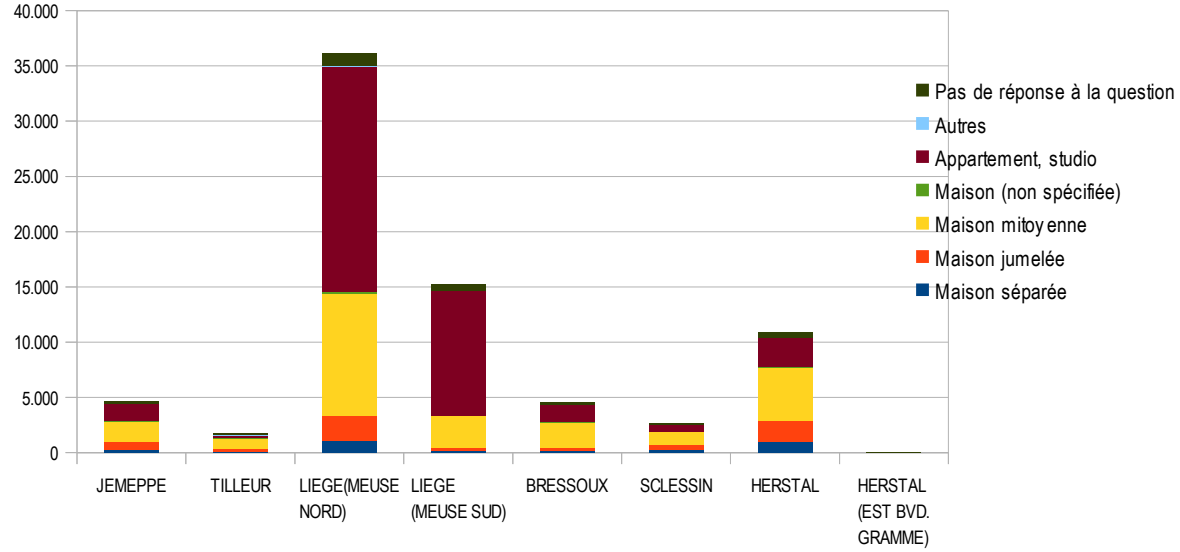
Tableau V.5.2. Nombre de logements par tronçon.

Tronçon	Nombre de logements
Tronçon 1	573
Tronçon 2	443
Tronçon 3	785
Tronçon 4	743
Tronçon 5	2.839
Tronçon 6	8.160
Tronçon 7	1.962
Tronçon 8	4.797
Tronçon 9	2.640
Tronçon 10	1.240
Tronçon 11	3.420
Total	27.602

Source : Ins, Recensement de 2001.

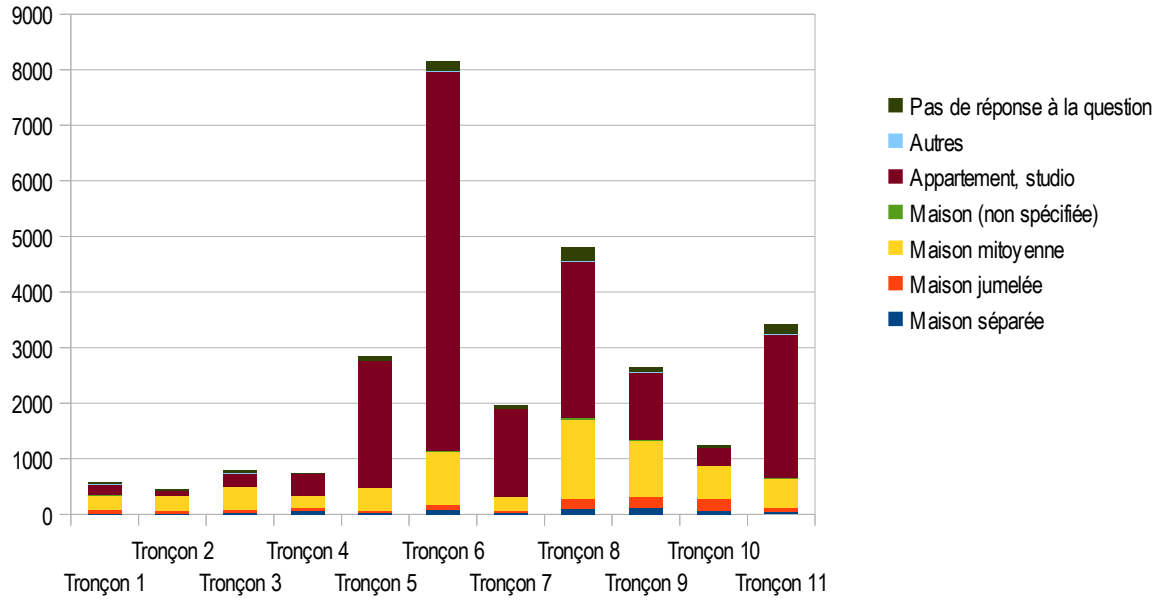
Types et âge des logements

Figure V.5.3. Types de logements dans les entités concernées par le projet.



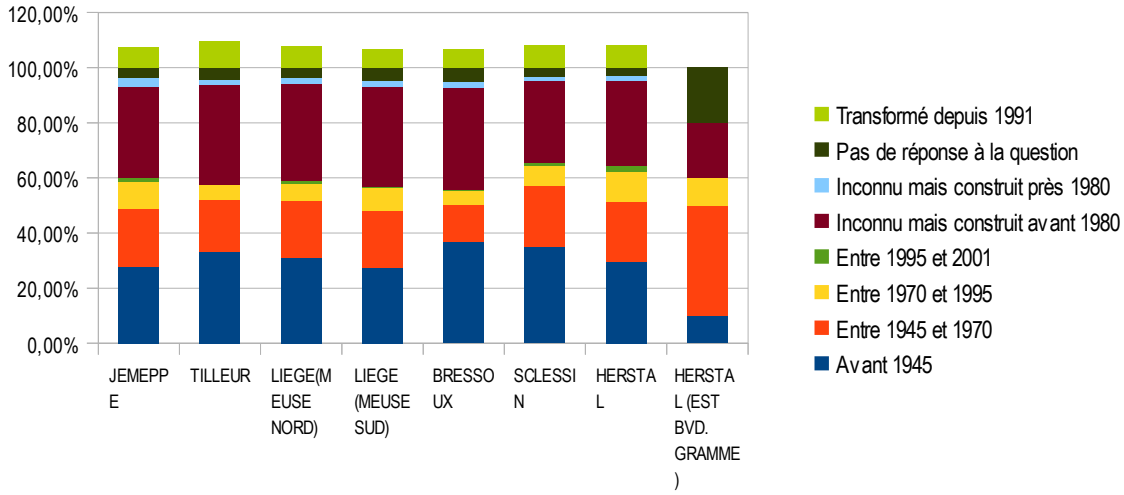
Source : Ins, Recensement de 2001.

Figure V.5.4. Types de logements par tronçon.



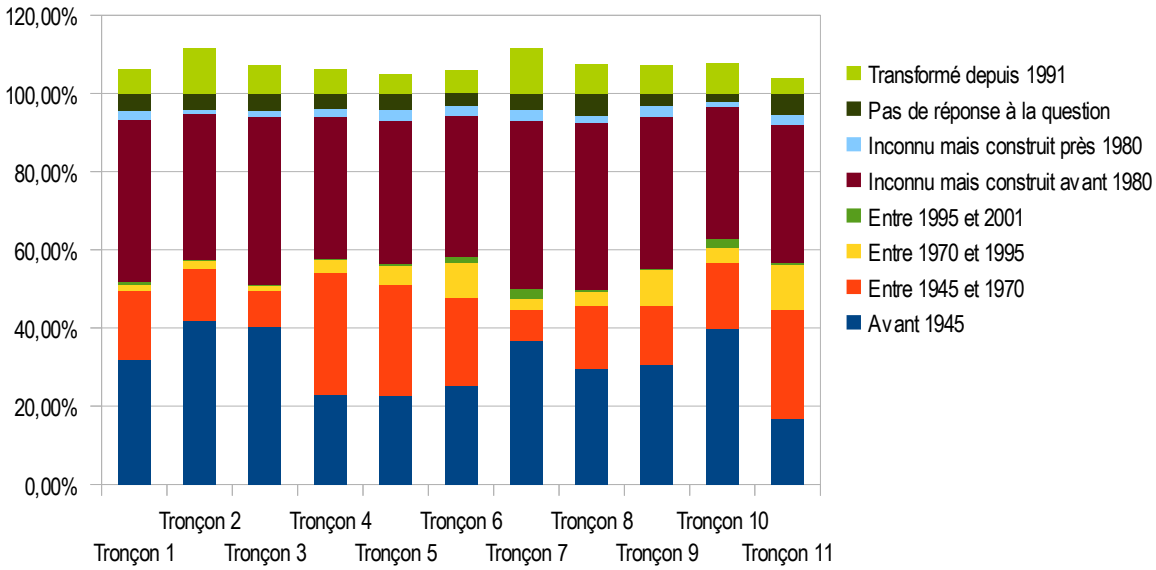
Source : Ins, Recensement de 2001.

Figure V.5.5. Année de construction des logements dans les entités concernées par le projet.



Source : Ins, Recensement de 2001.

Figure V.5.6. Année de construction des logements par tronçon.



Source : Ins, Recensement de 2001.

Commentaires

Les quartiers traversés par le projet de tram sont des quartiers urbains caractérisés par du logement ancien et dense. Il s'agit essentiellement de logement en maisons mitoyennes ou de logement en appartements.
Les quartiers traversés par le projet de tram comptabilisaient, en 2001, environ 27.600 logements. Cela représente 36% des logements des entités de Jemeppe, Tilleur, Sclessin, Liège Nord, Liège Sud, Herstal et Bressoux ; et 20% de l'ensemble des logements des 4 communes concernées par le projet (Seraing, Saint-Nicolas, Liège, Herstal).

5 tronçons sur 11 concernent des secteurs qui regroupent plus de 2.000 logements. Ils sont marqués par une forte proportion d'appartements.

2.1.5. Outils d'aménagement du territoire

Voir également les Planches IV.2.8. à IV.2.21 relatives à la situation de droit.

Plan de secteur

Le plan de secteur est un document réglementaire qui définit les affectations du sol en Région wallonne. Ces affectations correspondent soit à des zones urbanisables, soit à des zones non urbanisables, soit à des ZACC.
Les affectations destinées à l'urbanisation sont : la zone d'habitat; la zone d'habitat à caractère rural; la zone de services publics et d'équipements communautaires; la zone de centre d'enfouissement technique; la zone de loisirs; les zones d'activité économique mixte; les zones d'activité économique industrielle; les zones d'activité économique spécifique agro-économique; les zones d'activité économique spécifique grande distribution; la zone d'extraction; la zone d'aménagement différé à caractère industriel;
Les affectations non destinées à l'urbanisation sont : la zone agricole; la zone forestière; la zone d'espaces verts; la zone naturelle; la zone de parc.
Les ZACC sont les zones d'aménagement communal concerté.
Les terrains non affectés sont : les domaines des infrastructures ferroviaires ou aéroportuaires et des ports autonomes ; les terrains ayant fait l'objet d'une annulation partielle du plan de secteur initial par le Conseil d'État et pour lesquels le plan de secteur n'a pas été rétabli.

Les **Planches V.5.15. à V.5.21.** présentent l'occupation du sol en regard avec le plan de secteur le long du site du projet et dans ses alentours. Par endroits, on remarque des inadéquations entre le plan de secteur et la situation de fait.

Plans Communaux d'Aménagement – PCA

Le plan communal d'urbanisme permet aux communes d'organiser de façon détaillée l'aménagement d'une partie de leur territoire. Il précise le plan de secteur en le complétant, mais peut, au besoin, y déroger. On parle alors de plan communal d'aménagement dérogatoire.
Le plan communal d'aménagement répond à des objectifs variés. Il peut être l'expression d'une idée générale d'aménagement ou celle d'une volonté plus particulières, par exemple la protection d'un quartier ancien. Il peut également servir de cadre à des opérations telles que l'implantation d'un équipement public ou l'achat d'un espace vert.
Par son niveau de détail, le plan communal d'aménagement traduit concrètement un programme préalablement mis au point et permet de fixer des règles précises à son application.
(http://dgo4.spw.wallonie.be/DGATLP/DGATLP/Pages/DAU/Pages/AT/ATLoc01.asp)

Plusieurs PCA sont situés sur le tracé du projet :

- Quai des Carmes, à Jemeppe ;
- Avenue Reine Astrid, à Jemeppe ;
- Terril du Standard, PCA dérogatoire, à Sclessin ;
- Quartier des Guillemins ;
- Ilot entre les rues Sainte-Véronique, Louvrex, Jardin Botanique et Boulevard d'Avroy ;
- Ilot compris entre la place Saint-Paul et le Pont d'Avroy ;
- Ilot Saint-Michel ;
- Ilot Saint-Georges ;
- Protection des abords du Musée Curtius ;
- Quartier des abord de l'église Saint-Barthélémy ;
- Ancien champ des manoeuvres et plaine de Droixhe ;
- Boulevard Ernest Solvay ;

- Centre administratif (Herstal) ;
- Champ d'épreuves.

Zones d'initiatives privilégiées - ZIP

Le principe des Z.I.P. consiste à favoriser des actions considérées comme prioritaires en concentrant les efforts et les aides financières publiques sur des périmètres où les problèmes sociaux et économiques sont les plus évidents. Il existe 4 catégories de ZIP.
Z.I.P. 1 : zones à forte pression foncière qui visent les communes où le prix du terrain à bâtir est plus élevé que la moyenne régionale;
Z.I.P. 2 : zones de requalification des noyaux d'habitat qui concernent les quartiers dont la dégradation progressive entraîne la désertion des lieux par la population;
Z.I.P. 3 : zones de développement global de quartier où sont menées des politiques intégrées de revitalisation qui concernent les quartiers où la composition de la population cumulée à la faible qualité de l'habitat génère des problèmes sociaux;
Z.I.P. 4 : zones de cités sociales à requalifier abritant une population similaire à celle définie pour les Z.I.P. 3.
(Art. 174. du CWATUPE)

Plusieurs ZIP de type 2 et 3 ainsi que une ZIP de type 4 sont situées sur le tracé du projet ou à proximité :

- Type 2 et 3 : Seraing 1, dont Jemeppe à proximité du site du projet ;
- Type 2 et 3 : Saint-Nicolas (Tilleur-Haut et Tilleur-Bas) ;
- Type 2 et 3 : Sud-Ouest-Sclessin ;
- Type 2 et 3 : Liège-Centre (dont la place Saint-Lambert, le quartier Cathédrale Nord, Féronstrée-Hors-Château, le quartier Saint-Léonard, Droixhe, ...) ;
- Type 2 et 3 : Herstal (Coronmeuse, Marexhe) ;
- Type 4 : Cité de Droixhe.

Périmètres de Remembrement Urbain – PRU

Le périmètre de remembrement vise tout projet d'urbanisme de requalification et de développement de fonctions urbaines qui nécessite la création, la modification, l'élargissement, la suppression ou le surplomb de la voirie par terre et d'espaces publics. (Article 127, par. 1er, 8° du CWATUPE).

Deux périmètres de remembrement urbain concernent le site du projet à Liège :

- Quartier des Guillemins ;
- Quartier de Droixhe.

Un troisième dossier de PRU a été entamé pour l'îlot de la rue des Aveugles à Liège.

Périmètres de rénovation urbaine

L'opération de rénovation urbaine est une action d'aménagement globale et concertée, d'initiative communale, qui vise à restructurer, assainir ou réhabiliter un périmètre urbain de manière à y favoriser le maintien ou le développement de la population locale et à promouvoir sa fonction sociale, économique et culturelle dans le respect de ses caractéristiques culturelles et architecturales propres.
L'opération de rénovation urbaine vise à maintenir et à améliorer l'habitat par une ou plusieurs des actions suivantes : la réhabilitation ou la construction de logements ; la création ou l'amélioration d'équipements collectifs tels que définis par le Gouvernement ; la création ou l'amélioration d'espaces verts ; la création ou l'amélioration de bâtiments destinés au commerce ou à des activités de service. (Article 173 § 1er.du CWATUPE).

Plusieurs périmètres de rénovation urbaine sont situés sur le tracé du projet ou à proximité :

- Quartier de Jemeppe, à proximité du projet ;
- Quartier de Tilleur (Haut et Bas) ;

- Quartier « Guillemins » ;
- Quartier Sainte-Marguerite, à proximité du projet ;
- Quartier « Nord-Saint-Léonard » ;
- Marexhe.

Un dossier de périmètre de rénovation est également à l'étude pour la rue Léopold et ses alentours, à Liège.

Périmètres de revitalisation urbaine

L'opération de revitalisation urbaine est une action visant, à l'intérieur d'un périmètre défini, l'amélioration et le développement intégré de l'habitat, en ce compris les fonctions de commerce et de service, par la mise en œuvre de conventions associant la commune et le secteur privé. (Article 172. § 1er du CWATUPE).

Deux périmètres de revitalisation urbaine sont situés à proximité du projet :

- Gérardrie, à proximité de la Place Saint-Lambert à Liège ;
- Esplanade de la Paix, à Herstal, à proximité de Coronmeuse.

2.2. DESCRIPTION DES DIFFÉRENTS TRONÇONS

2.2.1. TRONÇON 1 : SERAING

Le tronçon 1 est caractérisé par un contexte mixte habitat / industrie / services.
Il traverse une zone d'habitat (le long de la rue du Gosson) et une zone d'activité économique industrielle (le long de la rue Sous les Vignes) au plan de secteur.

En ce qui concerne les logements, les secteurs statistiques du tronçon 1 regroupent un peu moins de 600 logements (en 2001), dont environ 60% d'habitations unifamiliales (en majorité mitoyennes). Les logements du tronçon 1 représentent environ 12% du nombre total de logements à Jemeppe.
Outre des logements, on retrouve plusieurs écoles importantes, notamment des bâtiments de l'IPES et de la Haute Ecole de la Province de Liège, rue du Gosson.
Enfin, il est intéressant de signaler que des entreprises et des entrepôts sont situés en zone d'habitat au plan de secteur à proximité de l'échangeur routier de la A604.

Jemeppe constitue un pôle de mobilité important avec l'aboutissement de la branche autoroutière A604, la présence de la gare des bus et d'un arrêt SNCB.

L'échangeur routier entre la A604 et les quais de Meuse à Jemeppe isole deux immeubles à appartements dans le paysage : les « tours de Jemeppe ». Elles ont été construites au début des années 1960 pour abriter des logements sociaux.
Elles apparaissent comme des points de repère dans le paysage et marquent l'entrée de ville. Cependant, elles présentent un aspect vieilli. Eriges, la régie communale autonome de Seraing a le projet de les moderniser et de les transformer en immeubles de bureaux.

Figure V.5.7. Projet de valorisation des tours de Jemeppe.



Source ERIGES : http://www.eriges.be

La gare des bus ainsi que des parkings ont été réaménagés récemment (en 2009). L'espace aménagé présente à la fois un caractère esthétique (plantations) et fonctionnel. On peut néanmoins regretter l'aspect sombre et peu sécurisant de la zone d'attente des bus, située sous le pont de la A604. La connexion entre la gare des bus et l'arrêt SNCB est peu conviviale.

Photo V.5.1. Aménagements récents gare de Jemeppe.



Photo V.5.2. Espace sous le pont de la A604.



Le Rue du Gosson, le tracé longe la voie de chemin de fer au nord et des quartiers mixtes d'habitat et de services (écoles) au sud. L'IPES constitue un point de repère dans le paysage par sa hauteur imposante (R+8). La Haute école apparaît comme un bâtiment moderne dans un quartier en mutation.
En période scolaire, on constate des problèmes de parking sauvage le long des voiries à proximité de la haute école, ce qui participe peu à la valorisation paysagère des lieux.

Les talus arboré du chemin de fer, ainsi que le bois au nord forment des espaces de respiration dans le tissu urbanisé de Jemeppe.
Rue Sous les Vignes, on remarque quelques ouvertures dans le paysage vers le sud, dans les espaces non urbanisés de la zone d'activité économique.

Photo V.5.3. IPES.



Photo V.5.4. Haute Ecole de la Province de Liège.



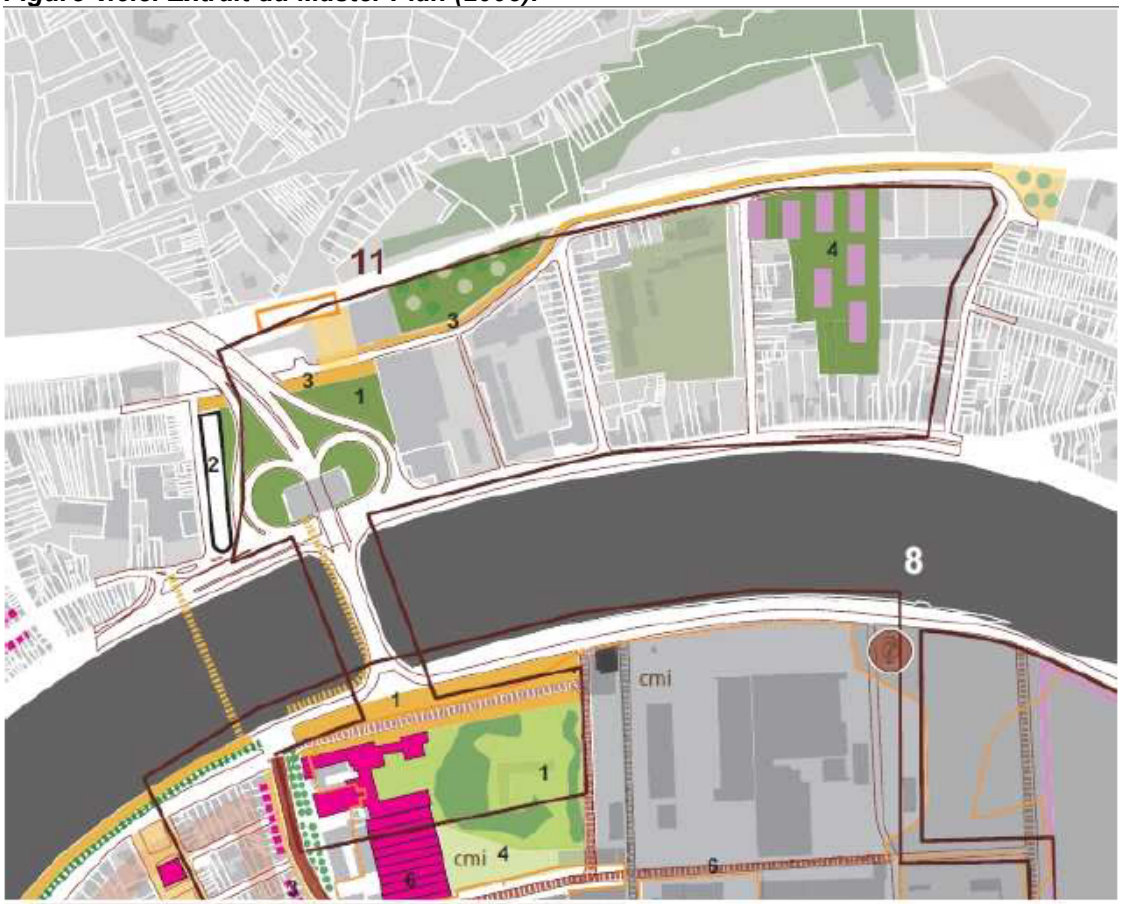
Photo V.5.5. Végétation le long des voies de chemin de fer.



En ce qui concerne les éléments du patrimoine à proximité du tronçon 1, il est intéressant de mentionner le site classé du Château de Seraing, situé en face de l'Esplanade du Pont au-delà de la Meuse.

En ce qui concerne la qualification des espaces publics, il faut attirer l'attention sur les projets de réaménagement de l'entrée de ville à Seraing, guidés par le Master Plan de Seraing (2005). Le document, qui porte sur une superficie de 800 ha, propose une série d'intentions urbaines articulées autour due fleuve, des coulées vertes et d'un boulevard urbain.

Figure V.5.8. Extrait du Master Plan (2005).



11 L'entrée de ville

Autour de la tête de pont s'organise l'arrivée de l'autoroute, un terminus de bus important, un échangeur avec les quais à fort transit. Le projet en cours envisage l'aménagement d'un pôle intermodal réorganisant les bus, les relations avec l'arrêt de train, des parc relais pour voitures en relation avec l'autoroute.

1 aménagement d'un carré vert en base des immeubles sous l'échangeur
2 aménagement des arrêts de bus du coté du quartier vivant de Jemeppe
3 organisation des cheminements piétons (écoles, gare, quartiers, ponts) qui sont aujourd'hui très difficiles
4 aménagement de la dernière parcelle vide dans la continuité des opérations récentes



Figure V.5.9. Illustration du projet d'entrée de ville.



Source ERIGES : http://www.eriges.be

2.2.2. Tronçon 2 : Saint Nicolas

Le tronçon 2 concerne la zone d'habitat (autour de la rue Vinâve) et la zone d'activité industrielle (entre la rue de la Digue et Sclessin) du plan de secteur.
En zone d'habitat, le tracé du projet est situé en arrière zone, le long des voies de chemin de fer. En zone d'activité économique, le tracé emprunte la voirie principale (rue des Martyrs).

Photo V.5.6. Site du projet en zone d'habitat.



Photo V.5.7. Site du projet en zone d'activité économique.



Tilleur-Bas est un espace en mutation. Jadis, la rue Vinâve était reliée à la rue Nicolay et un passage à niveau permettait de réguler les circulations lors des passages des trains. Fin du XXème siècle, un pont a été réalisé au-dessus des voies de chemin de fer. La suppression de la liaison historique entre Tilleur-Haut et Tilleur-Bas a isolé les deux quartiers.

Plusieurs éléments du patrimoine ont disparu. L'église Saint-Hubert a été détruite en 1989. Seuls les bâtiments renseignés à l'inventaire du patrimoine rue Vinâve ont subsisté. Les habitations situées autour de la place arborée des Fusillés présentent une certaine unité et un certain charme.

En ce qui concerne les logements, les secteurs statistiques du tronçon 2 regroupent environ 450 logements (en 2001), dont environ 75% d'habitations unifamiliales (en majorité mitoyennes). Les logements du tronçon 2 représentent environ 25% du nombre total de logements à Tilleur. On compte un nombre relativement important de rénovations entre 1991 et 2001 (un peu plus de 10%) par rapport aux autres tronçons considérés.

Plusieurs enjeux urbanistiques sont identifiés à proximité du tronçon 2 :

- On constate que, par endroits, les affectations du plan de secteur ne correspondent pas à la réalité d'occupation du sol. Par exemple, le long de la rue de l'industrie, on retrouve de nombreuses entreprises et entrepôts, en zone d'habitat le long du chemin de fer. À contrario, le quartier d'habitations autour de la place des fusillés est situé en zone d'activité économique industrielle.
- Pour rappel, la suppression de la liaison historique entre Tilleur-Haut et Tilleur-Bas a isolé les deux quartiers. Les aménagements récents de voiries ont déstructuré l'organisation du bâti et l'îlot situé dans le prolongement de la rue Vinâve à proximité de l'église, apparaît aujourd'hui comme un reliquat d'urbanisation. En outre, certains bâtiments de cet îlot sont dans un état de délabrement avancé.
- La voirie de liaison entre Tilleur-Haut et Tilleur-Bas (via le pont) ainsi que la passerelle ne constituent pas des liaisons directes pour les modes doux. Plusieurs traversées anarchiques des voies de chemin de fer sont constatées à proximité de l'église. Les clôtures qui longent les voies sont arrachées par endroits.
- Enfin, il est utile d'attirer l'attention sur les importants espaces en friches qui pourraient être valorisés, notamment à l'est de la rue de la Digue et dans l'îlot rue de la Meuse – rue Vieille Église.

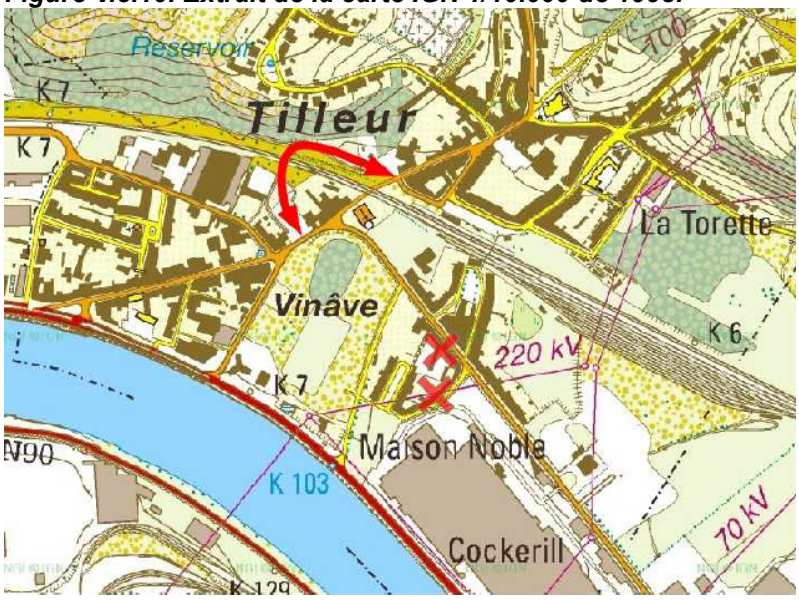
Photo V.5.8. Mutations du quartier et îlot isolé dans le prolongement de la rue Vinâve.



Source : http://commune-saint-nicolas.skynetblogs.be/eglise-saint-hubert-tilleur/

La carte IGN de 1998 montre la présence de la nouvelle église rue des Martyrs et l'amorce de la nouvelle liaison entre Tilleur-Bas et Tilleur-Haut.
Les constructions de l'îlot de la rue Vieille Église sont toujours présentes en 1998. Aujourd'hui les abords de la rue Vieille Église correspondent à un terrain vague.

Figure V.5.10. Extrait de la carte IGN 1/10.000 de 1998.



2.2.3. Tronçon 3 : Standard – Sclessin

Le tracé du projet emprunte la rue Ernest Solvay et traverse successivement une zone d'activité économique industrielle (Ferblatil), une zone d'habitat (quartier entre la rue de la Barge et la rue de la Centrale), une zone de services et d'équipements communautaires (stade du Standard), une zone d'activité économique industrielle, une zone d'habitat (le centre de Sclessin), et à nouveau une zone d'activité économique industrielle (Modeleurs). Le projet concerne également une zone d'espaces verts (rampe du Pont d'Ougrée).

La **Planche V.5.16.** montre la présence d'habitation dans les zones d'activité économique du plan de secteur, notamment entre le viaduc de Renory et le pont des Modeleurs.

Le paysage le long du tronçon 3 est varié.
Certaines séquences sont caractérisées par un paysage industriel, qui permet par endroits des vues longues vers le versant opposé de la Meuse.
D'autres séquences traversent un paysage résidentiel composé de deux fronts bâtis de maisons mitoyennes.
Enfin, il existe des séquences mixtes.

Photo V.5.9. Stade du Standard.



Photo V.5.10. Zone d'activité économique.



Le stade du Standard et le viaduc de Renory apparaissent comme des points de repère dans le paysage. Il est intéressant de noter que le Plan Lumière de la Ville de Liège propose la mise en valeur du viaduc. Le pylône à haute-tension et le pont des Modeleurs à Sclessin constituent également des points de repère mais ils sont associés à un paysage industriel invitant peu à la contemplation.

Plusieurs éléments du patrimoine sont situés le long du tronçon 3 : l'église de la place Ferrer (visible depuis le site du projet), le viaduc de Renory, d'anciens ateliers industriels ainsi que l'ancienne villa Hanot.

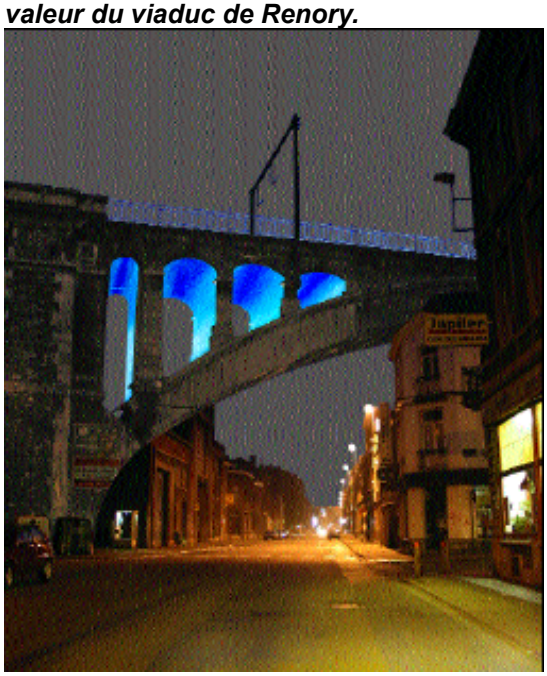
Photo V.5.11. Sclessin.



Photo V.5.12. Ancienne villa Hanot.



Figure V.5.11. Proposition de mise en valeur du viaduc de Renory.



Source : Extrait du Plan Lumière de la Ville de Liège

Les secteurs statistiques du tronçon 2 regroupent un peu moins de 800 logements (en 2001), dont environ 65% d'habitations unifamiliales (en majorité mitoyennes). Les logements du tronçon 3 représentent environ 30% du nombre total de logements à Sclessin.

2.2.4. Tronçon 4 : Modeleurs – Val-Benoît

Entre le Pont des Modeleurs et la gare des Guillemins, le tracé du projet longe les lignes de chemin de fer.

Les secteurs statistiques du tronçon 4 regroupent environ 750 logements (en 2001), dont une faible majorité d'appartements (52%).

a. Modeleurs

À Sclessin, la partie sud du chemin de fer est affectée à la zone d'activité économique industrielle au plan de secteur. La partie nord est affectée à la zone d'habitat. Par endroits cependant, on remarque une inadéquation entre l'affectation du plan de secteur et l'occupation du sol. On retrouve par exemple des habitations au sud de la ligne de chemin de fer rue de la Préfecture et rue du Lamminoir.

Le Pont des Modeleurs permet d'établir une liaison entre les quartiers résidentiels de la rue Côte d'Or (au nord du chemin de fer) et les grands axes routiers (rue Ernest Solvay et quai Timmermans). Un passage sous voie établit également la liaison entre le nord et le sud de la ligne SNCB pour les modes doux.

Les alentours du pont des Modeleurs correspondent à des espaces en friche, situés à la frange entre les activités industrielles et l'habitat. Le passage sous voie n'inspire pas un sentiment de sécurité, en raison de son aspect sombre et du manque de contrôle social à proximité.

De nombreux enjeux urbanistiques portent sur le site des Modeleurs : la valorisation des terrains en friche, le contrôle social, les liens avec les quartiers d'habitat, etc.

Photo V.5.13. Vue depuis le pont des Modeleurs, vers l'ouest.



Photo V.5.14. Vue depuis le pont des Modeleurs, vers l'est.



b. Val-Benoît

La séquence qui jouxte le Val-Benoît est située en zone de services publics et d'équipements communautaires au plan de secteur.
Le site du Val-Benoît présente une haute valeur patrimoniale. Il correspond à un ancien site de l'Université de Liège, mais il est dans un état de délabrement évident.

Photo V.5.15. Site du Val-Benoît.



Photo V.5.16. Croisement avec l'avenue des Tilleuls.



L'intercommunale de développement économique SPI a élaboré un projet de réhabilitation :

La SPI veut réhabiliter le site du Val-Benoît pour y développer, au terme du projet, près de 35.000 m² pour de l'activité économique.
Le nouveau Val-Benoît présentera une alternative efficace et durable aux parcs d'activités installés en périphérie, avec une mixité de fonctions (notamment de la formation et des logements) et la présence d'espaces mutualisés communautaires.

Les éléments clé de ce projet :

- *rénovation et réaffectation d'un site majeur, aujourd'hui à l'abandon*
- *projet mixte : le site associera des activités économiques, du logement et d'autres fonctions et services complémentaires et communs (crèches, restaurants, salles de réunions, zones de stockage, ...)*
- *verticalité : les entreprises vont occuper l'espace de manière plus rationnelle, sur plusieurs niveaux.*
- *développement durable : réalisation du projet sur base des quatre composantes du développement durable : environnement, économie, société et culture.*
- *"cocon" d'entreprises : accueil des entreprises débutantes, pour les aider à voler de leurs propres ailes*

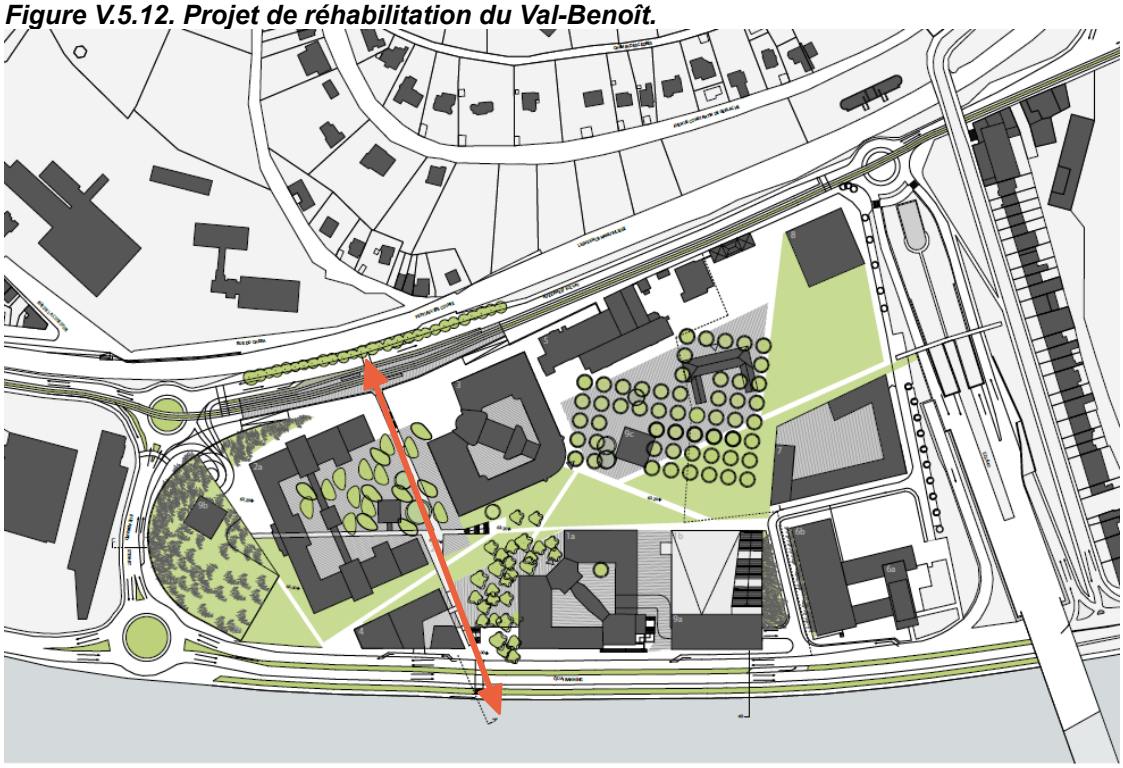
Source: http://www.spi.be/fr/infrastructures/parcs-activite-economique/projets-creation-parcs/val-benoit

L'auteur de projet a été désigné en avril 2012, suite à l'organisation d'un concours.
Le projet présenté au concours par l'association momentanée BAUMANS-DEFFET/DIRIX/BEL/MSA figure ci-dessous. Il prévoit notamment un axe d'ouverture paysagère entre la Meuse et la rue Ernest Solvay (au sud du passage sous voies), ainsi que des espaces de convivialité et des espaces verts.

En ce qui concerne la perception du paysage le long du tronçon 3, on peut mentionner plusieurs éléments « repères » : les rond-points, le bâtiment de l'ISSEP (rue Côte d'Or), les anciens bâtiments du Val-Benoît et l'alignement d'arbres le long de la voirie, le pont et l'immeuble à appartements de l'avenue des Tilleuls, le pont du chemin de fer.
Les bordures du chemin de fer présentent un caractère vert. Les boisements constituent un espace de respiration dans le tissu urbanisé.

Un passage sous voie permet d'établir la liaison pour les modes doux entre le quartier Côte d'Or et le Val-Benoît. Le caractère convivial du passage est cependant limité.

Figure V.5.12. Projet de réhabilitation du Val-Benoît.



Source : Bureau d'architecture Baumans-Deffet, Plan d'implantation présenté au concours.

2.2.5. Tronçon 5 : Guillemins

Entre « Général Leman » et « Blonden », le site du projet emprunte la rue Varin et longe le chemin de fer jusqu'à la gare des Guillemins, ensuite il bifurque vers le site de la future esplanade des Guillemins (dans l'axe Guillemins-Boverie), et enfin emprunte l'avenue Blonden vers le parc d'Avroy.

Les secteurs statistiques du tronçon 5 regroupent un peu plus de 2800 logements (en 2001), dont une importante majorité d'appartements (80%), parmi lesquels les hauts immeubles à appartements situés le long des quais de Meuse (quai de Rome, avenue Blonden, boulevard Frère Orban, ...).

a. Place Général Leman

Pour rappel, la place est depuis son origine un important point de passage du transport en commun à Liège. Lors de l'exposition universelle de Liège en 1905, c'est là que les trams déversaient les visiteurs en provenance de la gare des Guillemins.

La place Général Leman marque l'entrée dans la ville depuis la rue Ernest Solvay. La place est aménagée de manière essentiellement fonctionnelle, de manière à organiser des circulations différenciées entre les voitures et les transports en communs. Deux rangées d'arbres isolent le site propre des bus et structurent la place. L'aspect convivial pourrait être amélioré. La circulation des modes doux sur les trottoirs n'est pas aisée et la localisation des traversées piétonnes ne constituent pas toujours des raccourcis.
La place est bordée par des habitations à rez-de-chaussée commercial et est fort fréquentée.

Plusieurs éléments du patrimoine sont repris à l'inventaire du « *Patrimoine architectural et territoires de Wallonie* ». Le front bâti ouest de la place présente un intérêt morphologique. Un ensemble urbanistique est identifié au nord-ouest de la place en lien avec la rue du Vieux Mayeur. En outre, plusieurs biens ponctuels sont renseignés rue du Vieux Mayeur et avenue Digneffe. Enfin, le Pont de Fragnée est reconnu en tant que patrimoine exceptionnel.

Le Pont de Fragnée est visible depuis la place Général Leman ; d'une part dans l'axe de l'avenue Digneffe, et d'autre part dans l'axe de la rue du Vieux Mayeur. Dans l'axe de la rue du Vieux Mayeur, le pylône visible du pont est particulièrement bien mis en valeur en raison de l'arrière plan végétal.
La future « Tour des finances » (cf. point c. ci-après) sera très probablement visible depuis la place Leman dans l'axe de la rue de Fragnée.
Le clocher de l'église de la place des Franchises (dans l'axe de la rue Buisseret) ainsi que la basilique de Cointe et le Mémorial Interallié (vers l'ouest) constituent également des repères dans le paysage et présentent un caractère patrimonial fort.
Les vues vers Cointe sont cependant dévalorisées par les infrastructures massives de la SNCB et par les panneaux publicitaires.
Le croisement entre l'avenue Digneffe et la place présente un caractère très routier en divergence avec le caractère patrimonial de l'avenue.

Le Plan Lumière (2005) recommande, à juste titre, la mise en valeur du pont du chemin de fer. Il identifie la place Général Leman est considérée comme un espace singulier qui mérite un éclairage spécifique.

Photo V.5.17. Place Leman.



Photo V.5.18. Vue dans l'axe de la rue du Vieux Mayeur.



Photo V.5.19. Vues vers Cointe.



b. Rue Varin

La rue Varin longe les voies de chemin de fer entre la place Leman et la nouvelle gare des Guillemins. Un point de vue très intéressant vers un pylône du Pont de Fragnée se présente dans l'axe de la rue du Vieux Mayeur.

Au-delà du chemin de fer, les vues vers les versants boisés de Cointe sont intéressantes. Le Mémorial Interallié, et par endroits le dôme de la basilique, constituent des points de repère emblématiques dans le paysage.
Côté ouest, la voirie est longée par un mur de soutènement des voies de chemin de fer et par les quais TGV de la gare. Des aménagements récents ont été réalisés : plantations et organisation du parcage. Les plantations permettent d'atténuer le caractère brut et massif du mur et participent à l'amélioration du cadre paysager.
Côté est, la voirie est longée par un front bâti (habitations, commerces, « vitrines ») ainsi qu'un espace en friche occupé par un parking.

À proximité du site du projet, la Place des Franchises, la rue du Mambour et la rue Dossin sont reprises à l'inventaire du « Patrimoine architectural et territoires de Wallonie ». La rue du Mambour a été aménagée récemment en zone résidentielle.
Au Plan Lumière (2005) la place des Franchises est considérée comme un espace singulier qui mérite un éclairage spécifique.

Photo V.5.20. Vue vers le Pont de Fragnée.



Photo V.5.21. Vue vers la gare.



Photo V.5.22. Friche au croisement rue Varin / rue Lesoinne.



c. Axe Guillemins-Boverie

Le remembrement urbain

Le quartier qui gravite autour de la nouvelle gare des Guillemins est en pleine mutation. Le déplacement de la gare et son caractère monumental ont conduit à envisager une restructuration profonde du quartier prévoyant de nouveaux développements des espaces publics sur le long terme.

La mise en œuvre du PRU (Périmètre de Remembrement Urbain) créera, à long terme, un nouvel axe structurant dans la ville, entre la gare des Guillemins et le parc de la Boverie.

Le remaniement de l'îlot visé au PRU est en cours. Les dégagements les plus importants ont été réalisés à proximité de la nouvelle gare des Guillemins. À l'heure actuelle des bâtiments voués à la démolition sont encore en place notamment dans l'axe Guillemins-Boverie. Même si le PRU en donne les grandes lignes, il existe encore beaucoup d'inconnues quant à l'aménagement concret du quartier.
En ce qui concerne l'aménagement des espaces publics dans l'axe Guillemins-Boverie, les projets actuels concernent la place des Guillemins et les bords de Meuse, soit les deux extrémités. Les aménagements de l'esplanade ne sont pas clairement déterminés. **Ce point est abordé dans la seconde partie du présent chapitre consacré à l'analyse de la situation projetée (V.5.2.).**

Photo V.5.23. Gare des Guillemins.



En matière de paysage, le PRU a pour objectif majeur la création d'un axe fort entre la gare des Guillemins et la Médiacité. Cet axe correspondra à un dégagement depuis la gare jusqu'à la Meuse. Il sera occupé par un espace public. La création de cet axe ouvrira sans conteste la perspective vers la gare des Guillemins. L'espace public sera prolongé par une passerelle vers le parc de la Boverie (voir ci-avant).

En ce qui concerne le cadre bâti, le PRU prévoit une restructuration du quartier avec la démolition de bâtiments existants et la construction de nouveaux îlots composés d'immeubles de logement et de bureaux, au gabarit R+2. A cela il faut également ajouter la proposition d'implantation d'une « émergence ».

La mise en œuvre du PRU et l'implantation des fonctions de bureaux, de logement, d'hôtellerie, et de quelques commerces... engendreront de nouveaux comportements et de nouvelles fréquentations des espaces et une diversification des publics. On peut supposer que l'esplanade des Guillemins sera fréquentée par des habitants, employés à proximité, navetteurs, promeneurs, touristes, ...

Projets connexes au PRU

Plusieurs projets connexes au PRU sont en cours. On peut citer le réaménagement des quais de Meuse, la construction d'une passerelle entre l'esplanade des Guillemins et le parc de la Boverie, la construction d'une nouvelle « tour des finances ».

L'aménagement des quais de Meuse correspond à l'aménagement du quai de Rome, de l'avenue Blonden du boulevard Frère Orban ainsi que du quai Paul Van Hoegaerden en rive gauche de la Meuse. La réalisation du projet est prévue pour 2014 (fonds FEDER)
Le projet vise à aménager des voiries régionales à caractère fortement routier en boulevard urbain : voirie avec berme centrale enherbée et parcage longitudinal, carrefours à feux multipliant les points d'entrées aux quartiers et permettant des traversées piétonnes sécurisées, espaces généreux pour cyclistes et piétons, notamment

une large promenade en bord de Meuse, aménagements paysagers homogènes avec nouvelles plantations.
Ce projet d'aménagement des quais de Meuse s'inscrit dans le programme « Liège retrouve son fleuve » et donnera une nouvelle image à la rive gauche, plus en complémentarité visuelle avec le parc de la Boverie en rive droite.

Le parc de la Boverie sera connecté à l'esplanade des Guillemins via une passerelle. La réalisation du projet est également prévue pour 2014 (fonds FEDER).
En rive gauche la passerelle sera implantée sur le quai au bord de l'eau. Il y aura un escalier, une rampe pour les vélos et une autre rampe, latérale à la Meuse, pour les personnes à mobilité réduite. De l'autre côté de l'eau, dans le parc de la Boverie, elle terminera en déclivité douce. Elle passera entre la volière et le bâtiment des sports nautiques pour atterrir au niveau de la petite école.

Le parc de la Boverie est le seul parc urbain de promenade et de détente situé en contact avec le fleuve. Le rapport à l'eau est direct et plaisant depuis les pelouses du parc. Par beau temps, les Liégeois aiment profiter de cet espace vert isolé des voiries. Le parc constitue un lieu d'organisation d'événements dont le principal est « Retrouvailles » le premier week-end de septembre, regroupant le milieu associatif liégeois. Des pique-niques y sont également organisés de temps à autre. Le parc manque cependant d'entretien. En plus des plantations, certains endroits mériteraient d'être revalorisés, comme par exemple les bras d'eau, le belvédère au-dessus de la glacière, ...
Un projet de création d'un Centre International d'Art et de Culture vise la rénovation du Musée d'Art Moderne et d'Art Contemporain qui se trouve dans le parc.

Un projet d'immeuble de bureaux en vue de l'occupation par le SPF Finances porte sur l'îlot situé au croisement de la rue Paradis – avenue Blonden – rue de Fragnée. Ce projet est proposé pour « l'émergence » prévue dans le programme du PRU. La hauteur de la tour, dans le projet qui fait l'objet d'une demande de permis actuellement, est de 118 m. Une telle tour, dépassant de loin les plus hauts immeubles de Liège[59], s'imposerait sans conteste dans le paysage comme un nouvel élément repère très visible, surtout depuis les bords de Meuse. Le chantier de construction est en cours.

Figure V.5.13. Projet de tour des finances dans le contexte de remembrement urbain



http://www.lesoir.be/regions/liege/2011-06-01/la-ville-dit-oui-a-la-tour-843305.php

En ce qui concerne les éléments du patrimoine, seule l'ancienne Tour Rosen (Rue Bovy n°19) est reprise à l'inventaire du patrimoine à proximité du site du projet.
On peut cependant considérer que la nouvelle gare des Guillemins fait partie du patrimoine contemporain. Elle constitue un repère emblématique dans la ville, de par son ampleur et son architecture.
Au Plan Lumière (2005) l'espace devant la gare est considéré comme un espace singulier qui mérite un éclairage spécifique.

59 A titre informatif, les plus hautes tours de Liège sont : la Cité Administrative 67 m, la Tour Simenon 73 m, la Tour Kennedy 84 m et la Tour Atlas 87 m.

d. Avenue Blonden

Les voies de l'avenue Blonden longent directement les bâtiments et les deux sens de circulation sont séparés par des alignements d'arbres qui délimitent une zone de parcage. Au nord de l'avenue, à la pointe du parc d'Avroy, convergent toute une série de voiries importantes.
L'avenue Blonden est bordée des deux côtés par des maisons de maître et d'immeubles à appartements (de Rez+3 à Rez+10). Deux alignements de platanes sont situés au centre de l'avenue et la caractérisent. Cet espace central est isolé par deux voiries supportant un trafic important. Il est aménagé en parking, ombragé par les abondantes couronnes des platanes, et ne peut être considéré comme un espace de convivialité. Signalons tout de même la présence de bulles à verres, de poubelles et de valves publicitaires aux supports différenciés.

La fontaine située au carrefour entre le boulevard d'Avroy, la rue des Guillemins et l'avenue Rogier peut être considérée comme un point de repère dans le paysage. Même si le socle présente peu d'intérêt, les jeux de jets d'eaux sont fort appréciés.
Les cartes postales anciennes présentées ci-dessous illustrent la présence d'une fontaine à ce carrefour depuis un certain temps.
Signalons que le projet d'aménagement des quais de Meuse engendrera la suppression de la fontaine, même si l'étude d'incidences relative à ce projet proposait déjà de garder une fontaine au carrefour Avroy-Blonden.

Les platanes de l'avenue Blonden ainsi que plusieurs bâtiments de la partie est de l'avenue sont repris à l'inventaire du « Patrimoine architectural et territoires de Wallonie ». Les bâtiments des numéros impairs 3 à 5, 11 à 17 et 25 à 33 sont repris en tant qu'ensemble urbanistique (habitations de la 2ème moitié du 19e siècle). Deux biens ponctuels sont également repris à l'inventaire et méritent une protection particulière pouvant aller jusqu'au classement : les numéros impairs 19 à 21 (habitations de la 2ème moitié du 19e siècle).
Il faut également mentionner l'ancien Hôtel Rigo situé au croisement avec la rue de Fragnée. Mais celui-ci devrait disparaitre dans le cadre de la réalisation de l'esplanade des Guillemins.

Figure V.5.14. Carte postale de 1935.



Figure V.5.15. Carte postale de 1957.



Photo V.5.24. Carrefour Guillemins-Blonden-Avroy



2.2.6. Tronçon 6 : Avroy – Sauvenière - Saint-Lambert

Le tronçon 6 emprunte les grands boulevards, anciennement bras de Meuse, entre le parc d'Avroy et la place Saint-Lambert.
En centre ville, les fronts bâtis qui bordent les grands boulevards abritent un grand nombre d'éléments du patrimoine (ensembles urbanistiques, biens ponctuels dont certains sont classés ou méritent une protection particulière). Généralement les bâtiments occupent une mixité de fonctions : logements, bureaux, rez-de-chaussée commerciaux

Les secteurs statistiques du tronçon 6 regroupent environ 8.200 logements (en 2001), dont une écrasante majorité d'appartements (84%), comme c'est généralement le cas dans les hyper-centres citadins.

a. Parc d'Avroy

La première séquence concerne l'ouest du parc d'Avroy. Une voirie de desserte locale longe un front bâti. Elle est isolée de la circulation principale par une bordure étroite. Les bandes de circulation destinées aux transports en commun (en site propre) sont isolées de la voirie principale par une rangée d'arbre. Le site propre des bus longe directement le parc.

Le parc d'Avroy correspond à un lieu de promenade et de détente pour la population mais il présente un caractère très différent du parc de la Boverie. En effet, le parc d'Avroy ne bénéficie pas du contact avec le fleuve et est entouré par des voiries importantes.
En lien avec le parc d'Avroy, il faut également signaler les jardins des Terrasses, qui présentent un caractère ornemental et sont peu fréquentés.

Le Parc d'Avroy abrite plusieurs éléments du patrimoine ainsi que des oeuvres d'art public. L'étang situé au milieu du parc constitue une relique d'un ancien bassin de commerce sur la Meuse. Le Monument national à la Résistance, le kiosque, le Mad Musée, sont repris à l'inventaire du « Patrimoine architectural et territoires de Wallonie ».
Les alignements de platanes à l'ouest du parc structurent le paysage et sont également repris à l'inventaire du patrimoine.
Le Parc d'Avroy accueille plusieurs manifestations tout au long de l'année. La plus importante est sans conteste la foire d'octobre. Elle a été fondée au XIXe siècle et est une des plus importantes fêtes foraines de Belgique.
Diverses manifestations récurrentes sont également organisées dans le parc (Epicuriales, A pied à cheval à vélo, cirque, ...).
Le MADmusée et son MADcafé (Musée d'Art Différencié) sont installés dans le Parc d'Avroy, à proximité du kiosque, et attirent également du public (vernissages, Fêtes de la musique, Fêtes du 21 juillet, ...). Le parc compte également une plaine de jeux, un étang et des sculptures.

Les effets du temps et des nombreuses fréquentations se font ressentir et le parc mériterait d'être remis en état.

En bordure des voiries qui longent le parc on retrouve des maisons de maître ainsi que des immeubles à appartements de grands gabarits. La rue Sainte-Marie constitue une ouverture dans le Paysage.

b. Boulevard d'Avroy

En prolongation du Parc d'Avroy, au croisement avec le Boulevard Piercot, un vaste terre-plein accueille la statue de Charlemagne, érigée en 1968. Cet espace est isolé par des axes de circulation transverse. Il est aménagé sans grande convivialité et constitue plutôt un lieu de passage. Quelques plantations permettent néanmoins de prolonger le parc la trame végétale du parc vers cet espace.
La perspective vers le boulevard Piercot, ses bâtiments prestigieux et les aménagements de l'espace central, est très intéressante.

Entre Charlemagne et l'avenue Destenay, le terre-plein central du boulevard est occupé par un parking. Même s'il est bordé par des plantations, le parking rappelle le caractère essentiellement routier des grands boulevards et est perçu comme un élément dévalorisant le paysage. Le Monument à W. Frère-Orban est érigé sur le terre-plein à proximité des voitures en stationnement et est peu mis en valeur.
Les alignements d'arbres du boulevard d'Avroy structurent le paysage et soulignent les anciens bras de Meuse dans la ville. Ils sont d'ailleurs repris à l'inventaire du Patrimoine architectural et territoires de Wallonie. Plusieurs bâtiments qui bordent le boulevard sont également repris à l'inventaire, dont certains sont classés (Abbaye bénédictine de la Paix Notre-Dame, Lycée Léonie de Waha, Église du Saint-Sacrement, ...).

Entre l'avenue Destenay et le croisement Saint-Gilles / Pont d'Avroy / Sauvenière, l'espace public se rétréci, mais correspond à un lieu très fréquenté par les automobilistes, transports en commun, piétons, cyclistes, ... Le carrefour Saint-Gilles / Pont d'Avroy constitue un des principaux arrêts TEC. Des efforts ont été fournis afin d'améliorer la convivialité du carrefour en proposant une restructuration des arrêts de bus, en colorant le sol sur l'espace destiné aux TEC, et en plaçant des ombrelles de verre illuminées. Malheureusement le carrefour présente toujours un aménagement très routiers et confus. On constate bon nombre de traversées piétonnes sauvages entre les arrêts de bus situés sur un terre-plein central et les bordures du boulevard. Les ombrelles sont peu visibles dans le paysage et participent peu à la qualification de l'espace.

Signalons que la Foire d'octobre s'étend tout le long du boulevard d'Avroy.

Figure V.5.16. Perspective vers la Sauvenière vue du pont d'Avroy en 1826.



Source : Wikipédia.

c. Boulevard de la Sauvenière

Le boulevard de la Sauvenière se situe dans la prolongation du boulevard d'Avroy et forme une large boucle, témoignage d'un méandre de la Meuse.
Il est bordé de part et d'autre par des immeubles à appartements et des bâtiments plus traditionnels. On retrouve des commerces, bureaux et logements le long du boulevard.
Le boulevard compte de larges trottoirs, une bande de parcage + une piste cyclable (définie récemment) + une bande de circulation par sens, ainsi qu'un site propre bus central. Les différentes séquences du boulevard sont agrémentées de plantations. Des parterres engazonnés isolent en outre le site propre des TEC.
Le boulevard permet des vues lointaines, notamment vers la basilique Saint-Martin qui surplombe le centre-ville, point de repère emblématique.
Plusieurs bâtiments repris à l'inventaire du « Patrimoine architectural et territoires de Wallonie » sont situés le long du boulevard de la Sauvenière : plusieurs ensembles urbanistiques du 19ème siècle, plusieurs hôtels de maître, et des bâtiments singuliers comme les anciens bains de la Sauvenière.
L'extrémité nord du boulevard abouti à l'Opéra et à la trémie réservée aux bus accédant à la place Saint-Lambert. Une oeuvre d'art public « La Bétchette » a été installée récemment à l'extrémité du boulevard, à titre précaire en attendant le tram.

d. Opéra – Joffre

La place de l'Opéra est située entre la place de la République Française et la place Saint-Lambert, deux pôles de transports en communs (terminus des bus).

La place était depuis le XVIIIe siècle une partie intégrante de la place de la République Française. À partir 1998 une distinction fut faite et la partie située devant l'opéra pris naturellement le nom de place de l'Opéra. Les abords de l'Opéra Royal de Wallonie ont été aménagés en lien avec la Place Saint-Lambert et deux ronds-points ont été créés.
À partir de l'Opéra et jusqu'à la place Saint-Lambert les aménagements marquent le passage en centre-ville, l'entrée dans le coeur historique. Il s'agit de revêtements pavés et d'une large place accordée aux piétons (larges trottoirs, traversées piétonnes). La place de l'Opéra établi un lien entre les quartiers commerçants (et festifs) du Carré et de la place Saint-Lambert (ou de la place du Marché), et est situé à proximité de terminus de bus. De ce fait, la place est fort fréquentée.

La rue Joffre offre une perspective intéressante vers le Théâtre royal récemment rénové, et sur la statue de Gretry. Le Théâtre Royal est entourré de bâtiments aux gabarits imposants, notamment en arrière plan. La perspective pourrait être mieux valorisée, au moyen de nouvelles plantations par exemple.
On trouve tout de même quelques arbres à proximité de la place de l'Opéra : latéralement entre le Théâtre et la statue Grétry, sur le terre-plein entre le boulevard de la Sauvenière et l'avenue Hamal, au débouché de la rue Haute-Sauvenière, Place de la République Française.

La Place de la République Française constitue essentiellement un endroit de passage, même si elle est agrémentée de mobilier de repos et de plantations. Les nuisances dues au passage des bus (bruit, forte fréquentation, bousculades) incitent plutôt à trouver d'autres endroits de détente, par exemple les terrasses situées le long de la galerie Opéra.

La rue Joffre constitue un espace de transition et de continuité entre la place de l'Opéra et la place Saint-Lambert. Elle présente de larges trottoirs arborés et deux bandes de circulation. Au nord de la rue Joffre, on retrouve des vitrines de commerces de l'Ilot Saint-Michel. Le trottoir nord est relativement peu fréquenté par rapport au trottoir sud étant donné que les entrées aux commerces de la rue Joffre sont situées aux extrémités de l'îlot devant des passages pour piétons.

Côté sud, on retrouve une multitude de commerces et les trottoirs sont fort utilisés. Ils peuvent même parfois paraître trop étroits.
Plusieurs oeuvres d'art public sont situées rue Joffre : ancienne boîte aux lettres rouge, sculpture « Au Balcon » de Mady Andrien.

Depuis l'Opéra, la rue Joffre offre une vue intéressante vers le Palais des Princes Eveques et vers le dôme de l'église Saint-André (place du Marché).

Enfin il est intéressant de remarquer les *Mystérieuses,* éclairage urbain conçu par Fernand Flausch pour la place Saint-Lambert, sont également installées Place de l'Opéra, rue Joffre et place de la République Française.

e. Place Saint-Lambert[60]

La place Saint-Lambert est la place principale de la ville de Liège et son coeur historique. Sous la place se trouve l'archéoforum, qui présente notamment les vestiges d'une villa gallo-romaine et de l'ancienne cathédrale détruite lors de la révolution liégeoise de 1789.

La place et ses alentours ont été aménagés au 19e siècle sur les ruines de l'ancienne cathédrale Saint-Lambert. Au cours des années 1870, la rue Léopold est créée afin d'établir un lien avec le quartier Outremeuse via le pont des Arches.
Au cours du 20e siècle, la place est transformée en carrefour pour les transports en commun. De nombreuses lignes de tram y ont leur terminus. La place Saint-Lambert est aussi devenue le principal centre d'animation de Liège. Durant les années 1960, le concept de « modernisme » veut faire entrer la voiture en ville et on prépare la place à recevoir une liaison autoroutière, une gare des bus et de nombreux parkings. Les projets se succèdent, un trou béant reste ouvert dès 1970 ... pendant près de 3 décennies.

Le centre de Liège, s'est légèrement déporté, durant la très longue période où la place Saint-Lambert fut en travaux vers le quartier piétonnier du pont d'Avroy, le « Carré ». La rue Léopold qui jouxte la place Saint-Lambert a particulièrement souffert de ce changement d'axe et s'est trouvée en grande difficulté quant à la survie de ses commerces.

Aujourd'hui, la place Saint-Lambert et ses alentours sont aménagés selon le schéma directeur établi par Claude Strebelle dans les années 1980.
Les objectifs de ce schéma directeur étaient les suivants :

- limiter l'impact de l'automobile, favoriser piétons et transports en commun ;
- recoudre le tissu urbain en reconstruisant les îlots détruits et en reliant les quartiers existants ;
- recomposer les espaces (relativement) fermés que Liège a toujours connus ;
- sauver les vestiges archéologiques de la place Saint-Lambert ;
- rendre vie et dynamisme au centre-ville ;
- valoriser les investissements déjà réalisés (par exemple en utilisant les tunnels).

60 D'après http://fr.wikipedia.org/wiki/Place_Saint-Lambert_%28Li%C3%A8ge%29 et http://www.liege.be/projet-de-ville/autres-projets-realises/la-reconstruction-de-la-lace-saint-lambert

Figure V.5.17. Schéma d'aménagement de la Place Saint-Lambert.



Source : http://www.liege.be/projet-de-ville/autres-projets-realises/la-reconstruction-de-la-lace-saint-lambert

« *Sur le plan des transports, il est finalement décidé d'aménager la gare des bus en surface (60 000 usagers quotidiens). Celle-ci est mise en liaison avec les stations voisines de la place Léopold, de la place de la République française et de l'Opéra, dont les espaces sont également réaménagés. Les flux de voitures sont détournés vers le côté supérieur de la place afin de libérer l'espace devant les grands magasins pour les piétons. Dans le but de faciliter le trafic des autobus, ceux-ci peuvent emprunter les tunnels qui avaient été construits pour la gare souterraine pour relier le boulevard de la Sauvenière ou le carrefour du Cadran. Les différents travaux d'aménagement ont lieu de 1996 à 2000. Ils impliquent une modification complète de l'aspect des voiries : elles sont pavées et rétrécies pour inciter les automobilistes à ralentir. Des plantations d'arbres sont effectuées le long du piétonnier devant les grands magasins. Quant au centre de la place, également transformé en espace piétonnier, son revêtement est composé de différentes couleurs de pierres qui révèlent le plan de l'ancienne cathédrale gothique, des colonnes métalliques rappelant son emprise volumétrique. À l'ouest, une scène surélevée rappelle l'emplacement du second chœur de la cathédrale. Une fontaine de l'artiste Halinka Jakubowska est installée à l'articulation de la gare des bus et des espaces piétons.*
Un parking de plusieurs centaines de places est finalement aménagé sous la place Saint-Lambert, mais il est conçu de façon à permettre le maintien des vestiges archéologiques sur le site. Ceux-ci sont mis en valeur à travers un parcours muséal - « l'Archéoforum » - qui permet de relater l'ensemble de l'histoire du site depuis l'époque romaine, sur base des vestiges archéologiques visibles.
A l'ouest de la gare des bus a été aménagée une galerie couverte qui abrite la maison du TEC et des petits commerces. Cette galerie est directement reliée aux parkings et à des passages souterrains menant aux nouveaux complexes commerciaux voisins. » (http://www.liege.be/projet-de-ville/autres-projets-realises/la-reconstruction-de-la-lace-saint-lambert)

On peut cependant regretter que cette galerie couverte provoque une coupure entre l'îlot Saint-Michel et la place Saint-Lambert, en raison du mur aveugle qui longe la rue de Bruxelles.
L'îlot Saint-Michel abrite logements, bureaux et commerces. Cependant ces derniers souffrent d'un manque de fréquentation de l'îlot. Celui-ci est situé à l'extrémité du centre

commerçant et ne constitue pas un lieu de passage, en outre il est isolé du Carré et de la place Saint-Lambert par une voirie de liaison.

Photo V.5.25. « Horse parade » (2004).



Source : http://liegeexpositionsartettourisme.blogspot.be

Photo V.5.26. Marché de Noël (2004).



Source : http://www.liege.be/tourisme

Les trottoirs de la place Saint-Lambert qui longent les commerces et les arrêts de bus sont fort fréquentés. Les plantations permettent d'y atténuer le caractère minéral et l'effet de masse de la foule à certains moments de la journée.
L'esplanade de la place est peu fréquentée en temps normal, excepté lors de l'organisation d'événements (fêtes de Wallonie, marché de Noël, expositions temporaires d'art urbain, etc.). La place constitue un lieu de rassemblement (par exemple lors de manifestations, après des matchs de football, etc.).

En matière de fréquentation, il est important de signaler que les traversées piétonnes de la place de la République Française et de la rue Léopold, situées à proximité de la place, sont souvent bondées.

Aucune décision sur l'aménagement de l'îlot Tivoli, situé entre la place Saint-Lambert et la place du Marché n'a été prise à ce jour.

On compte de nombreux éléments du patrimoine autour de la place, notamment le Palais des Princes Évêques, bâtiment emblématique de la ville de Liège. On trouve également des éléments du petit patrimoine comme les Mystérieuses (éclairage) ou le petit avion.

2.2.7. Tronçon 7 : Léopold – Batte – Féronstrée

Les secteurs statistiques du tronçon 7 regroupent environ 2.000 logements (en 2001), dont une grande majorité d'appartements (81%), comme c'est généralement le cas dans les hyper-centres citadins. On compte un nombre relativement important de transformations entre 1991 et 2001 (un peu plus de 10%) par rapport aux autres tronçons considérés.

a. Rue Léopold – rue de la Cité

La rue Léopold relie le centre ville au quartier d'Outremeuse, via le pont des Arches (cf. également le point précédent concernant la place Saint-Lambert). Elle est constituée d'un ensemble homogène et de qualité d'immeubles caractéristiques de l'architecture de la fin du XIXe siècle. Les bâtiments de la rue Léopold sont repris en tant qu'ensemble urbanistique à l'inventaire du « Patrimoine architectural et territoires de Wallonie ». Ces bâtiments abritent logements et rez-de-chaussée commerciaux.
Le clocher de l'église de Saint-Pholien (Outremeuse) est visible depuis l'axe de la rue Léopold et constitue un point de repère dans le paysage.

Au nord-ouest de la rue Léopold, se situe la Place Maigret, servant de station de bus importante. Les alignements d'arbres structurent le paysage. Tous les bâtiments qui bordent la place sont repris à l'inventaire du patrimoine, dont l'Hôtel de Ville de Liège.
Le banc de Simenon constitue une oeuvre d'art publique populaire et touristique.

En janvier 2010, la rue Léopold a été touchée par une explosion de gaz qui a détruit deux immeubles (n°18 et 20) et fragilisé les bâtiments environnants. La Ville de Liège a entamé des démarches pour inscrire un Périmètre de Rénovation Urbaine aux abords de la rue Léopold, c'est-à-dire dans l'îlot inscrit entre la rue Souverain-Pont, la rue Cathédrale, Neuvice et rue de Bex. Les premières études établies par le bureau Baumans-Deffet tiennent compte du passage du tram à long terme et à très long terme. Les plans consultés visent la création d'espaces publics de qualité agrémentés de plantations, la mise en piétonniers de certaines voiries et des élargissements de trottoirs, ainsi que le réaménagement de certaines parties d'îlots bâtis. Les réaménagements d'îlots concernent les immeubles détruits lors de l'explosion de janvier 2010, des immeubles de l'îlot Geldre – Cathédrale, de l'îlot Madeleine – Jamin St-Roch – Souverain-Pont, et de l'îlot Sainte-Catherine – Stalon. Malheureusement, bon nombre des bâtiments concernés sont repris à l'inventaire du « Patrimoine architectural et territoires de Wallonie ».

La rue de la Cité est la voirie de liaison entre la rue Léopold et les quais de Meuse en rive gauche. La rue est bordée par des ensembles urbanistiques de la fin du XIXème – début du XXème siècle au gabarit Rez+3, et à rez-de-chaussée commercial. Plusieurs établissements Horeca sont situés rue de la Cité. Les élargissements de trottoir sont colonisés par les terrasses.
Une fontaine Montéfiore est située au croisement avec la rue Neuvice (rue piétonne). La « tache » de la cité administrative, oeuvre d'art public symbolisant la grotte de la nativité, est visible depuis la rue de la Cité.

b. Quai de la Goffe, de la Batte, de Maastricht

Le quai de la Goffe et le quai de la Batte présentent un caractère très routier, cependant des aménagements récents ont permis d'améliorer la convivialité en créant des trottoirs agrémentés de plantations le long de la Meuse. Les murets ont laissé place à des garde-corps afin de permettre les vues vers le fleuve depuis les quais. Ces aménagements ont été réalisés dans le cadre de l'opération « Liège retrouve son fleuve ».
Plusieurs bâtiments situés le long des quais présentent un caractère patrimonial : l'ancienne Halle aux viandes, plusieurs habitations du 17^{e,} 18e et 19e siècles dont l'ancienne maison Havart qui est classée.
La cité administrative haute de 67 mètres apparaît comme un important point de repère dans le paysage de la ville. Des travaux de rénovation devraient être entrepris en 2013 pour une durée de 6 ans.

Photo V.5.27. Quai de Maastricht.



Par rapport aux quais de la Goffe et de la Batte, le quai de Maastricht présente un caractère moins minéral. Un espace vert isole une voirie de desserte locale de la voirie principale des quais (et d'une trémie non utilisée). Les plantations de l'espace vert structurent le paysage. Si la desserte locale est aménagée avec une certaine convivialité (trottoirs larges, espace verts), on peut regretter que l'aménagement de la promenade le long du fleuve n'ait pas été réalisée le long du quai de la Goffe.
La majorité des bâtiments situés le long du quai est reprise à l'inventaire du patrimoine.
L'ancienne maison Curtius (16e siècle), un des symboles de la ville de Liège, ainsi que la maison du Port Autonome de Liège ne sont pas masqués par la végétation et sont mis en valeur dans le paysage de la vallée.
Depuis la rive opposée, le paysage présente un grand intérêt. Les éléments patrimoniaux sont mis en valeur par la trame végétale du quai de Maastricht et des coteaux en arrière plan. En outre, le clocher de l'église Saint-Barthélémy ressort derrière la maison Curtius ; l'hôpital de la citadelle apparaît discrètement dans le paysage ; les habitations de la Montagne de Bueren apparaissent à gauche.

Photo V.5.28. Vue depuis la rive droite de la Meuse vers le quai de Maastricht.



Source : googlemaps – streetview

Chaque semaine, le marché de la Batte s'étend sur 3 km le long de la Meuse. La Batte s'étend aujourd'hui de la fin du quai Sur-Meuse au début du quai Saint-Léonard ; elle peut parfois occuper aussi les rues de la Cité, de la Goffe, de la Halle, de la Boucherie et Potiérue. Elle compte environ 400 marchands et a lieu tous les dimanches de 8 à 14 heures. Les quais sont fermés à la circulation automobile pour l'occasion.

Photo V.5.29. La Batte et le pont des Arches.



Photo V.5.30. La Batte et le pont Saint-Léonard.



c. Place du Marché – Féronstrée

La place du Marché est le centre historique, commercial et social de la ville de Liège. Son existence remonte aux origines de la cité et c'est là que se trouvent l'Hôtel de Ville et le Perron, deux symboles forts de l'histoire liégeoise.
Les bâtiments qui ceinturent la place du Marché datent du 17e, 18e et 19e siècles et présentent un fort intérêt patrimonial. Ils sont occupés par des rez-de-chaussées commerciaux, bien souvent de l'Horeca. La place est occupée par les terrasses des cafés et restaurants, à l'ombre des arbres.
En hiver, la place du Marché est un haut lieu du « Marché de Noël ».

Féronstrée, est une rue commerçante qui relie la place du Marché à la place des Déportés. Il s'agit d'une rue à sens unique dans le sens « sortie de ville ».
Elle est située dans le cœur historique de la ville et a conservé un habitat traditionnel. Elle compte de nombreux bâtiments inscrits au patrimoine architectural.
Le grand nombre d'enseignes marque le paysage de la rue entre la place du Marché et l'îlot Saint-Georges. La seconde partie de la rue regroupe les éléments du patrimoine les mieux valorisés, dont plusieurs biens classés, notamment les musées d'Ansembourg et Curtius situés à proximité de la place Saint-Barthélémy.

Deux espaces de respiration ont été identifiés dans le tissu bâti : l'îlot Saint-Georges et la place Saint-Barthélémy.

L'îlot Saint-Georges constitue un espace piéton agrémenté de plantations. Le dégagement par rapport à la rue Féronstrée permet de mettre en valeur le bâtiment de l'office du tourisme et La *Sculpture publique d'aide culturelle* d'Alain De Clerck qui s'enflamme en échange d'une pièce dans un parcmètre relié à la sculpture.

La place Saint-Barthélémy est une place conviviale et tranquille, rénovée en 2006 en même temps que l'église qui la jouxte. Le centre de la place est occupé par une fontaine (Fontaine Lambrecht). Une oeuvre contemporaine de Mady Andrien (Les Principautaires) est également présente sur la place. L'espace est agrémenté de plantations et de bancs de repos. La place constitue un espace de respiration dans le tissu densément urbanisé. Elle permet un retrait mettant en valeur l'église Saint-Barthélemy restaurée récemment avec les couleurs d'origine, le rouge et le blanc. L'église constitue un point de repère emblématique dans la ville. Enfin, signalons que l'entrée du musée Grand Curtius, pôle touristique d'importance, se situe face à la place Saint-Barthélémy.

Certaines voiries perpendiculaires offrent des vues éloignées depuis la rue Féronstrée.

Dans l'axe de Potiérue, on peut apercevoir le clocher de l'église Saint-Pholien (Outremeuse) ; mais les structures massives et le parking à l'avant plan ne mettent pas cette vue en valeur.
La rue des Aveugles offre un dégagement donnant un point de vue sur la tour du Balloir (Outremeuse), élément repère dans le paysage de la vallée. Il faut néanmoins signaler que plusieurs arrières négligés de bâtiments donnent sur la rue des Aveugles et lui donne un aspect déstructuré peu valorisant, alors qu'elle est située dans un environnement à haute valeur patrimoniale.

L'îlot de la rue des Aveugles est concerné par deux Plans Communaux d'Aménagement. Il s'agit des PCA 65/2 et 65/3 qui ont été élaborés dans le contexte de l'aménagement du Grand Curtius. Ces PCA destinent les espaces publics de l'îlot de la rue des Aveugles à du parcage, mais ne proposent pas de restructurer le contexte bâti de l'îlot et sont devenus obsolètes.

Un Périmètre de Remembrement Urbain a été entamé pour le site de la rue des Aveugles avec notamment les motivations suivantes :
- dérogation aux affectations des prescriptions du PCA en vigueur ;
- reconstitution de fronts bâtis ;
- suppression de la voirie reliant la rue Féronstrée au quai de Maastricht.

Les options de ce PRU devront évoluer en fonction du projet de tram.

Photo V.5.31. Arrières de bâtiments rue des Aveugles.



2.2.8. Tronçon 8 : Saint-Léonard

Les secteurs statistiques du tronçon 7 regroupent environ 4.800 logements (en 2001), dont une faible majorité d'appartements (59%).

a. Place des Déportés

La place des Déportés se situe dans la prolongation de l'esplanade Saint-Léonard vers la Meuse.
« *Le site de l'esplanade Saint-Léonard est un lieu chargé d'histoire. Rempart de la ville au 13ème siècle, ancien bassin du port de commerce au 15ème, il a été rempblayé en 1850 et a accueilli une prison jusque 1981. Le réaménagement de l'espace fin des années 1990 s'insère dans un programme de rénovation urbaine du quartier avec une forte participation des habitants* ».
(Source : http://saint-leonard.be)

« *Le projet est principalement basé sur l'idée d'une "coulée verte" descendant de la colline de la citadelle jusque dans la ville, et sur l'articulation d'une succession d'espaces publics caractérisés.*
Quelques éléments emblématiques marquent les lieux : auvents d'entrée, plan d'eau, passerelle, trace écrite de l'ancienne muraille, plaine de jeux et de sport ; mais le plus

important à dire est que le projet du parc a permis au quartier St Léonard d'obtenir enfin un espace digne et disponible à toutes les activités, tant au quotidien que pour les activités exceptionnelles.
Aujourd'hui le parc est un lieu animé de rencontre interculturelle et offre un visage attractif à ce quartier qui a longtemps souffert d'une mise à l'écart par rapport à la ville ».
(Source : http://www.wbarchitectures.be/fr/architects/atelier_d_architecture_Aloys_Beguin-Brigitte_Massart_sprl/Esplanade_Sant_Leonard/528/)

Photo V.5.32. Cirque sur l'esplanade Saint-Léonard.



Source : Photo google maps

Le site de l'esplanade est dégagé et permet l'organisation d'événements et de manifestations. La place des Déportés est un espace arboré occupé par un parking. Plusieurs emplacements réservés aux cars sont situés dans ce parking.
La place est isolée du fleuve par les voies rapides du quai Saint-Léonard. Elle est située entre la culée du Pont Saint-Léonard et une voirie qui longe un front bâti.
La place présente beaucoup de potentialités pour devenir plus conviviale. La trame arborée structure le paysage et donne un caractère paisible aux lieux. Les vues vers la Meuse devraient être valorisées et les voiries qui bordent la place pourraient être aménagées de manière à atténuer les effets de coupure.

Figure V.5.18. Carte postale de 1907, « Place Maghin ».



Photo V.5.33. Quai Saint-Léonard et Place des Déportés.



Photo V.5.34. Place des Déportés, vue vers la Meuse.



Photo V.5.35. Place des Déportés et rue Féronstrée.



b. Quai Saint-Léonard

Le quai Saint-Léonard présente un caractère très routier (2 bandes de circulation par sens + site propre bus à l'est de Marengo). Au nord, il est bordé par des immeubles à appartements de hauts gabarits et au sud par la Meuse.
Seuls deux bâtiments sont repris à l'inventaire du « Patrimoine architectural et territoires de Wallonie » : une ancienne habitation des 17e, 18e et 19e siècles, ainsi que l'ancienne linière occupée par un hôtel de luxe.
Le caractère convivial du quai est déplorable. Un trottoir étroit où sont implantés des poteaux d'éclairage borde les habitations. Les voiries empêchent tout contact avec la Meuse. Il n'y a pas de promenade possible le long du fleuve. La rapidité des voitures engendre un sentiment d'insécurité pour les modes doux. Le bruit des véhicules est ressenti comme une nuisance. Aucune plantation ou espace de verdure ne viennent agrémenter l'espace public. À l'est de la rue Marengo, il existe une voie de desserte locale le long des habitations mais la séparation physique avec les voies rapides est très légère et peu conviviale. Des améliorations peuvent sans conteste être apportées pour améliorer la qualité paysagère du quai Saint-Léonard. Les vues longues dans l'axe de la vallée constituent un atout important pour la valorisation du site.

Photo V.5.36. Quai Saint-Léonard.



c. Coronmeuse et site de l'Eco-quartier

Le quartier de Coronmeuse est un quartier en mutation. Il a jadis accueilli les expositions internationales de 1930 et de 1939. Liège s'est portée candidate pour l'exposition internationale de 2017, et a proposé le site de Coronmeuse pour accueillir l'événement. Liège n'a cependant pas été retenue par le Bureau International des Expositions pour l'organisation de l'Expo 2017 (décision du 22 novembre 2012).
Un éco-quartier devrait voir le jour sur le site.

Figure V.5.19. Site de l'Expo 2017.



master plan

L'avis de marché public publié par « Immo Coronmeuse scrl » concernant le projet de réaménagement du site de Coronmeuse (avis publié le 19/09/2012) donne des informations plus détaillées en ce qui concerne la reconversion du site et son état d'avancement.
L'avis de marché concerne notamment la conception urbanistique et architecturale de l'ensemble à construire (immeubles, voiries, espaces publics, réseaux, etc.) ;

> *« Après le renouvellement de son centre urbain et parallèlement à l'implantation d'une nouvelle ligne de tram, la Ville de Liège a décidé de réaménager une de ses principales portes d'entrée au coeur de la cité : le site de Coronmeuse et l'Île Monsin.*
> *Il s'agit d'un espace singulier de 25 hectares, situé au confluent de la Meuse et du Canal*

Albert, desservi par de multiples modes de transport. Il est composé en grande partie d'espaces verts et conserve un patrimoine bâti remarquable (non classé) hérité de l'Exposition internationale de 1939. Atout majeur : il présente une façade sur la Meuse de près d'1,5 km et sur une darse intérieure de près de 800 m ».

« *L'objectif de la Ville de Liège est d'y développer un nouveau quartier urbain, dense, durable, vert, se distinguant de la production immobilière courante (Eco-quartier). L'ambition est de créer un lieu de vie animé, attractif, d'une identité forte et d'un souffle architectural à l'image du renouveau de la métropole liégeoise et de la dynamique des grands projets métropolitains (TGV et Gare Calatrava, axe Guillemins-Boverie-Médiacité, Tram).*
A cette fin, la Ville de Liège a créé, en association avec l'Intercommunale Ecetia, l'a.s.b.l. Groupement de Redéploiement économique de Liège et la Province de Liège la société coopérative à responsabilité limitée Immo Coronmeuse ».

« *L'enjeu sera alors de concevoir un projet compatible avec les deux phases de développement, à savoir la construction de l'Expo et le projet d'éco-quartier en post-Expo, en visant la reconversion ou la réutilisation d'un maximum d'infrastructures préalablement construites pour l'Exposition. Les bâtiments de l'Exposition seront pensés de manière à ce qu'ils puissent être soit recyclés, soit réutilisés ou transformés ultérieurement en diverses typologies telles que, principalement, des logements, des commerces de proximité, des restaurants et des espaces économiques (bureaux) et communautaires.*
La réhabilitation d'un site d'une telle ampleur en centre urbain, et l'image résolument moderne qu'elle entend porter, sont deux éléments plaidant en faveur d'un projet fort et cohérent, pendant et après l'Expo. La réhabilitation des édifices hérités de l'Exposition internationale de 1939 (le pavillon de l'Equerre et le Grand Palais) concourra également à la mise en oeuvre d'une politique de reconversion des édifices patrimoniaux ».

« La décision du BIE concernant l'organisation de l'Expo internationale 2017 sera connue le 22 novembre 2012.
La réhabilitation du site de Coronmeuse en Eco-quartier sera réalisée en toute hypothèse, qu'elle soit précédée ou non d'une phase Expo.
En termes de programmation, le présent marché comportera donc :
-soit deux phases successives d'urbanisation Expo et Eco-quartier ;
-soit une phase unique de développement Eco-quartier ».

« *Première Phase : Expo et première tranche de logements*
Cette phase est guidée par le projet qui a été présenté au Bureau International des Expositions dans le cadre de la candidature de la Ville de Liège.
Elle couvre la conception, la planification, le financement et la réalisation des fonctions et ouvrages suivants :

- *Pavillons de l'Exposition : +/- 130.000 m² (y compris le Palais de 1939, les circulations et les zones techniques).*
- *Parkings : +/- 30.000 m²*
- *Horeca et commerces : +/- 10.000 m²*
- *Hôtel: +/- 7.500 m²*

Il sera possible, en outre, de développer et de commercialiser dès la phase préparatoire de l'exposition environ 24.000 m² de logements le long de la Darse.
En plus de ces infrastructures, à construire sur le site de Coronmeuse, un amphithéâtre ouvert temporaire de 1.500 places devra être aménagé sur l'île Monsin ».

« *Dans la perspective d'une vraie connectivité et du futur développement de Liège, un élément clé du projet consistera en un ouvrage d'art piétonnier reliant le site de Coronmeuse à Bressoux, sur la rive droite de la Meuse. Cette passerelle ne sera construite qu'en cas d'organisation de l'exposition* ».

« *Deuxième Phase (ou Phase unique) : Eco-quartier*
Cette phase du marché proposera un programme essentiellement résidentiel auquel il conviendra d'adjoindre des commerces, des services, bureaux et activités économiques.
Il ne s'agit pas de créer une nouvelle polarité commerciale sur le site mais bien de proposer une offre commerciale (en ce compris l'horeca) en accompagnement du programme

résidentiel.
Le projet devra viser la mixité programmatique du site en proposant une multitude de fonctions complémentaires.
Le programme de logements s'illustrera au travers de typologies variées afin de répondre le plus largement possible aux attentes des futurs résidents.
Cette phase couvre la conception, la planification, le financement, la réalisation et la commercialisation d'un programme de 200.000 à 230.000 m², comprenant :
1. logements : minimum 60 %
2. bureaux et services publics (école, crèche, loisirs, etc.) : maximum 15 %
3. commerce et horeca : maximum 10 %, dont 7.500 m² d'hôtel ;
5. parkings : 30.000m²
Si le programme d'éco-quartier est réalisé après une première phase d'Expo, l'objectif est d'assurer la reconversion/réutilisation la plus optimale des bâtiments et/ou matériaux utilisés pour l'Expo ».

« *Les enjeux urbanistiques peuvent être regroupés en cinq thèmes :*
1.La composition urbanistique : il est nécessaire de penser l'inscription de cette nouvelle urbanisation au sein de la métropole, en défendant une conception sensible et créative, qui tire parti des caractéristiques et de la typologie du site, et qui ne soit pas concurrentielle des autres projets urbains mais opte pour un concept urbanistique inédit ;
2.L'intégration aux tissus urbains : il s'agit de permettre à ce nouveau quartier de créer des liens (physiques et visuels) avec les quartiers environnants mais aussi de permettre son accessibilité et le développement d'usages variés ;
3.Les paysages : il s'agit de valoriser les paysages singuliers qui entourent le site et de profiter de l'omniprésence de l'eau. Une démarche art public devra également accompagner la conception des espaces publics ;
4.La conception de nouveaux modèles d'habitats. Il serait également appréciable d'encourager les expressions architecturales diversifiées en confiant par exemple la conception des bâtiments à divers architectes tout en assurant, via un architecte en chef ou Master Planer, la cohérence et l'harmonie des signatures architecturales;
5.Le développement immobilier du site devra prendre en compte les aspects du développement durable au sens large. L'éco-quartier et avant cela, l'organisation de l'Exposition internationale de 2017, doivent s'inscrire dans cette dynamique, afin de constituer une image symbolique marquante et une vitrine de qualité et d'innovations en vue d'une urbanisation durable ».

« *Des études stratégiques, urbanistiques et environnementales sont actuellement en cours sur le site, à savoir : l'établissement d'un rapport urbanistique et environnemental (RUE), d'une étude d'orientation des sols (EO), d'un plan de mobilité et d'accessibilité multimodale, de définition d'un site à réaménager (SAR) ainsi que l'élaboration de plans de mesurage. Ces études seront finalisées pour début 2013 excepté le dossier SAR prévu pour début 2014* ».

2.2.9. Tronçon 9 : Herstal sud

Ce tronçon concerne la rue Ernest Solvay, le boulevard Zénobe Gramme et le boulevard Albert Ier,situés en zone d'habitat au plan de secteur.
La rue Ernest Solvay longe une zone de services publics et d'équipements communautaires (site du Hall des Foires, Palais des Sports, ...).
Une autre zone de services publics et d'équipements communautaires est située à proximité du site du projet, le long du boulevard Zénobe Gramme, à l'ouest de la rue Richard Heintz (site de la piscine communale).
On remarque certaines inadéquations entre l'affectation du plan de secteur et l'occupation du sol : d'une part, la partie est du boulevard Gramme est occupée par de l'activité économique ; d'autre part, la partie sud de la zone de services publics et d'équipements communautaires de la piscine est occupée par de l'activité économique, des entrepôts et de l'habitat.

Il est néanmoins intéressant de signaler le projet de construction d'un nouveau centre sportif au sud de la piscine communale. « *Cette nouvelle infrastructure sportive comprendra un plateau sportif, une salle polyvalente, une salle de billard ainsi que des vestiaires, une cafétéria et un parking extérieur d'une centaine de places. Elle sera directement mise en contact avec l'arrière du nouveau centre administratif communal par des liaisons transversales routières et cyclo-piétonnes, s'intégrant ainsi idéalement dans le maillage urbain* » (Source :http://crd.be/urbeo/projets/renovation-urbaine/nouvelle-salle-de-sport).

Figure V.5.20. Projet de centre sportif au sud de la piscine communale.



Source : http://www.urbeo.be/fr/projets/renovation-urbaine/salle-de-sport

Figure V.5.21. Projet de centre administratif, entre la place Jaurès et la rue des Mineurs



Source : http://www.frederic-haesevoets.com/

Ce projet s'inscrit dans le périmètre du PCA « Centre administratif » mais n'en suit pas les options et prescriptions. Ce PCA correspond à un ancien Plan Particulier d'Aménagement (PPA) et apparaît aujourd'hui obsolète.

Le paysage du tronçon 9 présente un caractère très routier, mais des aménagements récents ont permis d'apporter un caractère plus convivial aux grands boulevards. Des rond-points ont été aménagés aux grands carrefours de manière à renforcer les connexions vers les quartiers. Des plantations ont été réalisées.

Photo V.5.37. Rue Ernest Solvay.	Photo V.5.38. Boulevard Zénobe Gramme.
	

Les secteurs statistiques pris en compte le long du tronçon 9 regroupent 2.640 logements (en 2001), dont une faible majorité d'habitations unifamiliales. Cela représente un peu plus d'1/4 du nombre total de logements dans l'entité d'Herstal.

En bordure nord de la rue Ernest Solvay, on retrouve une mixité de logements avec des alignements d'habitations traditionnelles (Rez+2) et également des immeubles à appartements aux gabarits plus imposants (Rez+8 à Rez+11). Le recul des habitations par rapport à la voirie est varié. En ce qui concerne les points de repère dans le paysage local, on peut citer la station de pompage, les immeubles hauts ainsi que les lignes et le pylône à haute-tension.
La bordure sud est occupée par un espace vert. Les alignements d'arbre en bordure de la voirie structurent le paysage.

La bordure nord du boulevard Zénobe Gramme est occupée par de l'habitat mixte : des maisons unifamiliales de différentes époques et des immeubles à appartements de type petit collectif. La bordure sud présente un caractère commercial. On y retrouve des grandes surfaces alimentaires et spécialisées. Le paysage est marqué par la succession d'enseignes, de parkings, et de vastes bâtiments à faible valeur architecturale.
Les aménagements récents du boulevard ont permis de restructurer l'espace public en distinguant l'occupation nord et l'occupation sud de la voirie. Des dessertes locales agrémentées de plantations ont été créées le long des habitations, afin de donner un caractère plus convivial à l'espace public. Des giratoires et des traversées piétonnes ont également été aménagées. « *Les objectifs poursuivis sont nombreux : rendre le boulevard convivial en prenant en compte la cohabitation entre les riverains et les commerces, assurer la sécurité de tous, donner à la voirie une fonction de contournement du centre de Herstal avec des possibilités de pénétration dans les quartiers,…* » (Source :http://crd.be/urbeo/projets/renovation-urbaine/les-boulevards).

Le boulevard Albert Ier permet l'accès au Pont de Milsaucy et à l'île Monsin (Port Autonome de Liège).
En amont du pont, il est longé par des espaces verts résiduels. Il surplombe le canal Albert et la rue de la Roche.
En aval du pont, la bordure ouest est occupée par des espaces en friche et des habitations unifamiliales et immeubles à appartements. Le canal Albert longe le boulevard à l'est.
Depuis le boulevard Albert Ier des vues longues sont dégagées vers la vallée de la Meuse et le versant boisé opposé. Les ponts constituent des points de repère dans la vallée.

2.2.10. Tronçon 10 : Herstal nord

Le tracé du projet suit la N671C, soit le rue du Grand Puits, la rue du Crucifix et la rue A. Delsupexhe. Il traverse une zone d'habitat au plan de secteur et il jouxte une zone de

services publics et d'équipements communautaires, une zone d'activité économique mixte, une zone d'activité économique industrielle.
Les bordures de l'échangeur routier entre le Pont de Wandre et la RN671, sont affectée à la zone d'espaces verts, mais il s'agit d'espaces verts résiduels.

a. Place Licourt

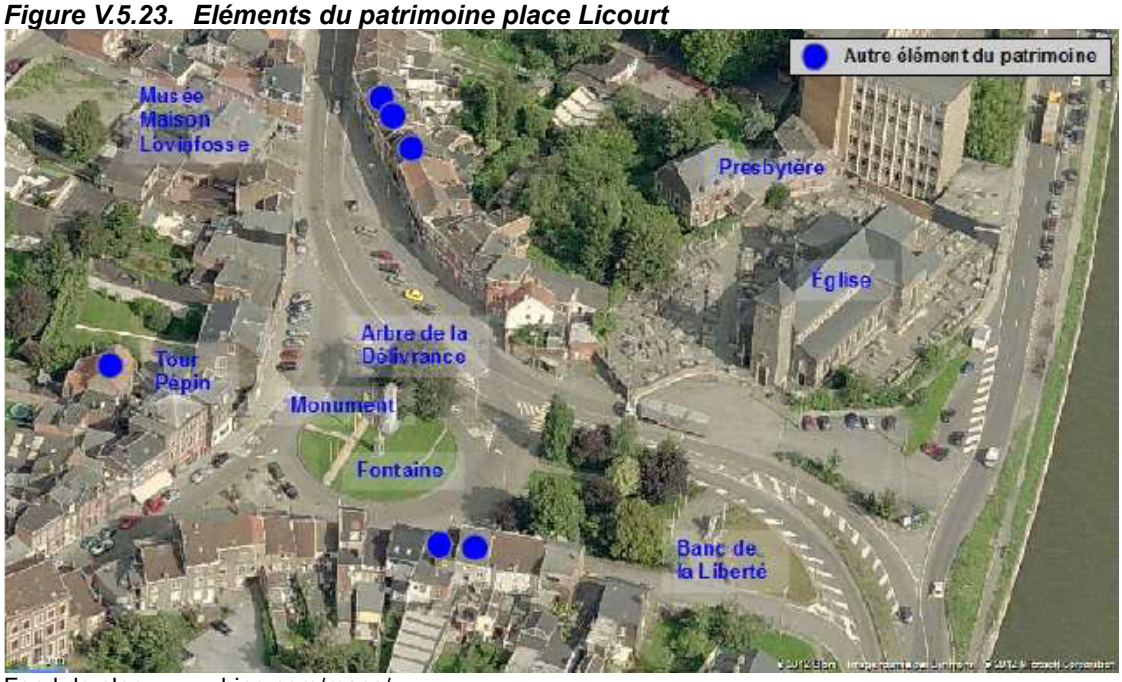
La Place de la Licourt constitue le cœur historique de Herstal. C'est sur cette place qu'aurait été érigé le palais de Charlemagne.
La place présente une grande valeur patrimoniale et historique en raison de la présence de témoins du passé : éléments classés, monuments, arbre remarquable, éléments repris à l'inventaire du patrimoine, ... Ces éléments sont localisés sur les figures ci-après.

Sur la carte postale ancienne ont peu voir l'église, le monument (1932), la fontaine (1775), et l'arbre de la délivrance (planté en 1919). Le site présente un caractère rural.
Aujourd'hui, la Place Licourt est agrémentée de quelques parterres et plantations à fonction esthétique. Ces espaces verts sont isolés des quartiers par le maillage routier.

Figure V.5.22. Ancienne carte postale.



Figure V.5.23. Eléments du patrimoine place Licourt



Fond de plan : www.bing.com/maps/

b. Place du 12e de Ligne (Clawenne)

La place du 12e de Ligne est située à proximité du maillage routier en relation avec le pont de Wandre. Il s'agit d'un espace en mutation. Un rond-point y a été aménagé récemment. Les aménagements de la place autour du giratoire présentent cependant un caractère inachevé, avec des espaces en friche, occupés par du parking sauvage.
Le pont de Wandre (Pont haubané) présente sans conteste un point de repère dans le paysage qui s'ouvre vers la vallée. Les vues vers le versant boisé opposé sont intéressantes.

La restructuration de la place, l'organisation du parcage et la réalisation d'aménagement conviviaux mettant en valeur le paysage local constituent deux enjeux importants pour ce site.

Photo V.5.39. Place du 12e de Ligne (giratoire).



Photo V.5.40. Place du 12e de Ligne (espace en friche).



c. Extrémité nord

La séquence entre Clawenne et Basse Campagne emprunte la rue du Crucifix, bordée de part et d'autre par de l'habitat et des commerces. La rue Antoine, qui la prolonge, présente un caractère commercial affirmé. Quelques vues longues se présentent dans les dents creuses, les dégagements des parkings et aux carrefours importants. Néanmoins le paysage perçu ne présente pas un grand intérêt en raison des éléments peu valorisants qui se trouvent généralement à l'avant-plan.
La succession des enseignes et publicités commerciales affectent fortement le paysage.

Le long de la rue Antoine, il est intéressant de remarquer le site des anciens Ateliers de Constructions Electriques de Charleroi (ACEC), situé en zone d'activité économique industrielle au plan de secteur. La Ville de Herstal mène actuellement une réflexion sur la réhabilitation de ce site de 17 ha. Il pourrait être dévolu de manière mixte à du logement, des commerces, des éco-entreprises ou des activités liées au passage du futur tram structurant.

Le site du terminus de Basse campagne s'étire le long de l'autoroute dans une des rares zones d'espaces verts de la commune. Les zones d'espaces verts à Herstal concernent surtout les bordures des grands axes et constituent plutôt des espaces verts résiduels sans grande fonction. L'espace vert de Basse Campagne constitue néanmoins un site de respiration intéressant dans le tissu urbanisé. Il jouxte un quartier d'habitations sociales (Cité Wauters).

Photo V.5.41. Axe commercial.



Source : Google Street View.

Photo V.5.42. Espace vert de Basse Campagne.



2.2.11. Tronçon 11 : Antenne de Droixhe

Le Pont Atlas

Le pont Atlas offre des points de vues très intéressants vers la vallée de la Meuse et vers les coteaux de la Citadelle. La statue du Roi Albert (à la pointe de l'Ile Monsin), les terrils de Bernalmont et de Belle-ve (à Herstal), l'église de la rue Saint-Léonard, l'hôpital de la Citadelle, et la tour de la Cité administrative apparaissent comme des points de repère dans le paysage. La vue vers les coteaux de la citadelle depuis le pont Atlas est reprise dans l'étude ADESA (étude réalisée dans le but d'actualiser et de compléter les informations reprises sur le plan de secteur).

Le quartier de Droixhe

Longtemps plaine agricole puis plaine de manœuvre pour l'armée, le quartier de Droixhe fut assaini pour accueillir des habitations ; le site fut construit dans un style fonctionnaliste inspiré de le Corbusier après la Seconde Guerre mondiale. L'architecture et l'urbanisme modernistes ont été remis en cause dans les années 1970 et le quartier a souffert d'une mauvaise réputation par la suite. Aujourd'hui, plusieurs actions de requalification sont menées.

Photo V.5.43. Croisement rue de la Croix-Rouge / Rue Rassenfosse.



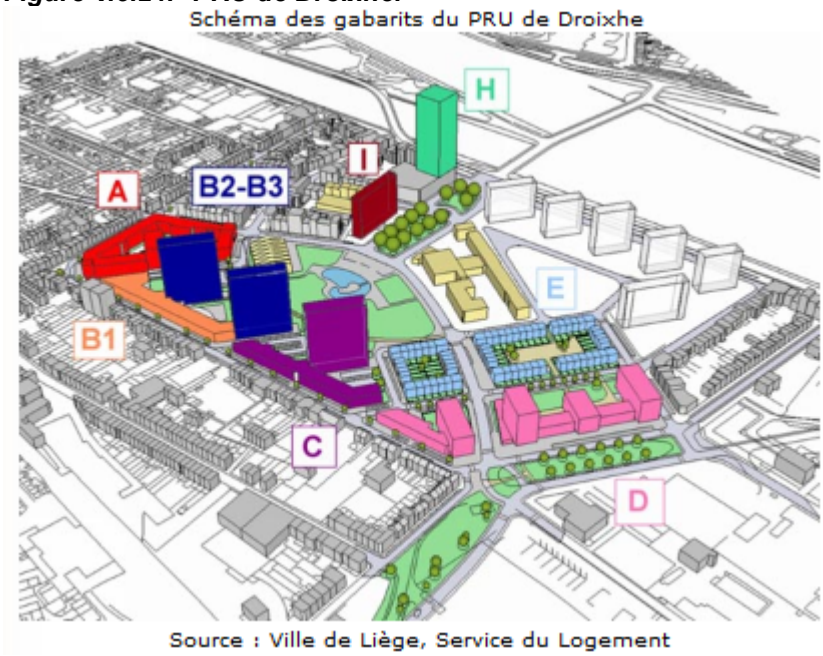
Photo V.5.44. Gare ferroviaire de Bressoux.



Un périmètre de remembrement urbain a été défini en 2007 (AGW du 24/12/2007 et AGW du 01/06/2012) pour le quartier de Droixhe. Il porte sur environ 20 ha et vise :

- à changer l'image du quartier, notamment en le dédensifiant, en remplaçant certaines tours par de l'habitat de hauteur basse et moyenne, et en le transformant et rénovant les tours restantes avec des programmes plus diversifiés ;
- conserver la priorité à la fonction d'habitat, tout en acceptant la mixité des fonctions ;
- revitaliser les espaces publics et favoriser les espaces de rencontre ;
- rendre de l'échelle humaine notamment en renforçant le coeur du quartier et en remodelant les transitions avec les quartiers périphériques ;
- donner de l'identité au quartier, notamment en valorisant ses atouts et en intégrant des fonctions économiques ;
- renforcer la relation signifiante avec la ville, avec l'agglomération ;
- redéfinir et hiérarchiser les réseaux de communication ;
- offrir une grande variété dans la typologie de logements pour accueillir un public beaucoup plus diverisfié ;
- prévoir une diversité architecturale importante notamment par les matériaux, les couleurs et les gabarits ;
- intégrer autant que possible les conditions du développement durable.

Figure V.5.24. PRU de Droixhe.



Source : Ville de Liège, Service du Logement

3. SITUATION PROJETÉE

Planches V.5.22 à V.5.28. Perception du paysage depuis le tram
Planches V.5.29 à V.5.59. Simulations paysagères

3.1. ÉVALUATION GÉNÉRALE DES INCIDENCES

3.1.1. Symbolique liée au tram

L'image de la ligne de tram

Pour une ville, l'arrivée d'un tram en site propre ne change pas seulement les habitudes de déplacement des habitants. Il s'agit également d'un vecteur de transformation du paysage urbain. L'arrivée d'un nouveau transport en commun structurant dans la ville est généralement synonyme de modernité, particulièrement lorsqu'il s'agit d'un Tram. Le projet s'inscrit dans la continuité d'autres grands projet « modernes » réalisés ou en cours (Pont haubané, Gare de Liège-Guillemins, réaménagement des quais de Meuse, CIAC, etc...) qui contribuent au renouvellement de l'image de Liège.

Le design retenu pour le matériel roulant s'inscrit tout à fait dans cette philosophie.

Figure V.5.25. Design de tram retenu par le comité exécutif du Tram en juillet 2012



Source : http://www.keskistram.be

En ce qui concerne les communes de Seraing, Saint-Nicolas et Herstal, les améliorations du cadre de vie se feront ressentir à un niveau plus local étant donné que la ligne de tram ne traverse pas les pôles centraux de ces communes.

Dans le projet qui nous occupe, l'effet du Tram sera renforcé par l'emprise du réaménagement (de façade à façade) qui dépasse largement l'espace dévolu au passage du Tram. Le projet Tram s'accompagne en effet d'une restructuration globale des espaces publics de la vallée (notamment des entrées de ville). Cette restructuration induit donc un effet « démultiplicateur » par rapport au passage du Tram.

L'intérêt du projet résulte également de son côté fédérateur à l'échelle de l'agglomération dans la mesure où :

- il relie Seraing à Herstal en passant par Saint-Nicolas et Liège et constitue donc un continuum dans le fond de vallée entre communes au passé industriel marqué dont certaines ont entamé un processus de reconversion. Le tram peut dès lors être perçu comme la colonne vertébrale du renouveau du bassin Liégeois. Cet effet ne pourra cependant pas s'observer tant que la ligne longue ne sera pas effective et il est évidemment important qu'elle puisse être mise en œuvre le plus rapidement possible.
- il concerne aussi bien les usagers urbains que les usagers extérieurs à la commune de Liège (visiteurs, navetteurs, etc...).

L'image de la ligne de tram est dépendante des lieux traversés : les paysages harmonieux seront appréciés de même que le passage par des lieux identifiants du paysage (comme par exemple la gare des Guillemins, la place Saint-Lambert, ...). Les

lieux donneront du caractère à la ligne de tram, mais à l'inverse, le projet de tram permet de redynamiser certains quartiers souffrant aujourd'hui d'une image négative et constituer un vecteur de changement.

En ce qui concerne l'image des transports en commun, on peut regretter le manque de synergies entre le projet de tram et la restructuration du réseau de bus. Le bus a une image plutôt négative contrairement au Tram. Il serait dès lors intéressant d'envisager un projet global incluant les bus également, afin d'en améliorer l'image et la réputation.

Une nouvelle culture du déplacement

Les aménagements prévus et la mise en service de la ligne de tram diminueront la place de la voiture dans la ville. Il s'agit de répondre à la volonté de la Ville de Liège d'améliorer la convivialité en favorisant l'utilisation des modes de déplacement doux et les transports en commun, au détriment de la voiture. Cette volonté est exprimée dans divers documents de référence comme le projet de Plan Urbain de Mobilité ou le Plan Communal de Mobilité de Liège. Les mentalités devront évoluer petit à petit afin de sortir du « tout à la voiture ».

De nouvelles habitudes de circulations[61]

Le tram circulera sur une voie réservée et n'a pas la possibilité de faire des manœuvres pour éviter les obstacles. La distance de freinage est plus importante que celle d'une voiture. En outre le tram projeté sera silencieux. Les habitudes de circulation vont donc devoir évoluer : connaître les nouvelles règles qui régissent la cohabitation du tram, des voitures, des piétons et des vélos, être en permanence attentifs à l'approche du tram, respecter les espaces dédiés à chaque mode de déplacement, ...
Il s'agit d'apprendre à vivre la ville avec le tram et partager l'espace public pour le confort et la sécurité de tous.
Des campagnes de sensibilisation devront être menées préalablement à la mise en service du tram, auprès des habitants et des personnes qui fréquentent la ville, ainsi que dans les écoles, à l'image de ce qui a été développé pour la mise en service du tram à Dijon par exemple.

3.1.2. Qualification des espaces publics

Ampleur des aménagements

L'emprise générale du projet (contour rouge repris sur les planches de description du projet, **Planches II.2.1. à II.2.53.**) est d'un peu moins de 62 ha.
La ligne de tram s'étend sur environ 17 km.
De manière abstraite, la largeur aménagée par le projet est donc de 62 ha / 17 km, soit environ 36 m.

Les aménagements du projet vont au-delà de ce qui semble nécessaire d'un point de vue mobilité pour la création d'une ligne de tram. Comme déjà mentionné, l'emprise du réaménagement (de façade à façade) dépasse l'espace dévolu au passage du Tram. En plus d'être un projet lié à la mobilité, le projet constitue également un outil de requalification de l'espace public.

Structuration de l'espace et expropriations

En de nombreux endroits aux abords du projet, on trouve actuellement des pignons aveugles qui accentuent le côté dégradé et déstructuré des quartiers traversés. Les expropriations nécessaires à la réalisation du projet risquent d'accentuer ce phénomène, particulièrement aux abords des carrefours. Des mesures doivent donc être prises afin de garantir la reconstruction de ces espaces très exposés qui risquent de dénaturer

61 D'après la brochure « Apprenons la vi(ll)e avec le tram – Cap sur la sécurité en 6 leçons » développée par le Grand Dijon : http://www.letram-dijon.fr/assets/files/SECURITE/livret-securite180x270-web.pdf

l'environnement paysager des usagers et des riverains. Cela peut s'opérer notamment en élargissant le périmètre d'expropriation afin de dégager des espaces de taille suffisante pour reconstituer un maillage bâti intégré.

Revêtements et séquences paysagères

Les principaux revêtements prévus pour la ligne de tram dans les 5 séquences paysagères définies dans l'analyse de la situation existante (point 1.1.1.) sont les suivants :

- De Jemeppe au Val-Benoît : végétation alternative, ballast, béton désactivé clair.
- Entre la place Leman et la place Saint-Lambert (ainsi qu'à Bressoux-Droixhe) : béton désactivé clair, gazon,
- Entre la place Saint-Lambert et la place des Déportés : pierre naturelle dans les quartiers, gazon le long des quais.
- De la place des Déportés à la Place Licourt : gazon.
- Entre la place Licourt et le terminus de Herstal : béton désactivé clair, gazon au terminus.

En ce qui concerne la végétalisation de la ligne de tram, on remarque qu'une végétation alternative (végétation similaire aux toitures végétales) est prévue dans les entités marquées par l'industrie, c'est-à-dire à Jemeppe, Tilleur et Sclessin. Dans ces entités outre les espaces voués à l'activité économique, les quartiers d'habitations sont également traversés par un revêtement en végétation alternative. Dans toutes les autres entités, de Liège-ville et de Herstal, le revêtement végétal correspond à du gazon.
La distinction entre les revêtements végétaux pourrait être ressentie comme une distinction sociologique entre quartiers « favorisés » et quartiers « défavorisés ».
Le chapitre VII.3. présente une recommandation visant à adapter la végétalisation du GLO au contexte.

Les revêtements en pierres naturelles dans le centre historique de Liège s'intègrent à juste-titre dans les aménagements à caractère patrimonial existant.

La végétalisation de l'emprise du tram le long des quais de Meuse et des grands axes entre le quai de la Batte et la place Licourt met en valeur le paysage, rend une certaine convivialité aux quais. Le caractère plus naturel (moins minéral) des quais permet de renforcer les liens avec le fleuve et de mettre celui-ci en valeur.

Plantations

Sur le plan quantitatif, le nombre de nouvelles plantations envisagées compense largement la suppression d'arbre projetée et devrait participer sur le long terme à la qualification de l'espace public, lorsque les plantations auront atteint la maturité.
On peut cependant regretter que la suppression de plusieurs alignements d'arbres structurants d'intérêt paysager et patrimonial soit prévue dans le projet de même que la suppression de certains arbres remarquables.
Ces aspects sont traités dans la Partie **V.4. De la présente étude, concernant le milieu biologique,** ainsi que dans l'analyse par tronçon ci-après.

Fonctions de l'espace public

À de nombreux endroits, le projet permet de requalifier l'espace public et y apporter une plus-value, notamment dans les quartiers en friche, dans les quartiers dégradés, ou sur les grands axes au caractère fort routier et minéral : caractère moderne d'un transport en commun structurant, végétalisation de certains tronçons, réaménagement d'espaces publics, création d'itinéraires doux et de promenades, ...
À contrario, la configuration de certains lieux chargés d'un patrimoine fort sera modifiée par le projet. On pense par exemple à la suppression d'alignements d'arbres structurants, le déplacement de monuments ou d'éléments patrimoniaux, etc. Il est pourtant nécessaire de tenir compte des caractéristiques qui font que les habitants s'approprient un lieu.

On peut regretter que ce paramètre ne soit pas systématiquement pris en compte dans le projet de tram. Le caractère esthétique est mis en avant, mais la fonction des espaces, leur fréquentation future, le contrôle social, ... n'est pas souvent traitée.
L'analyse par tronçon, présentée ci-après mettra l'accent sur la qualification et les fonctions de l'espace public.

Lisibilité du réseau routier et du réseau de transports en commun

Comme mentionné ci-avant, de nouvelles habitudes de circulation devront s'installer et les modifications amenées au réseau routier devront être signalées clairement. L'organisation des circulations parait compliquée dans certains espaces. Ces aspects seront traités dans l'analyse par tronçon, ci-après.

Le réseau de transports en commun devra être restructuré autour de la nouvelle colonne vertébrale que constituera la première ligne de tram. Il sera important que les TEC organisent une campagne de communication efficace auprès des utilisateurs des transports en commun.
On peut regretter le manque de synergies entre le projet de tram et la restructuration du réseau de bus. Il serait pertinent d'envisager un projet global.

En ce qui concerne la mise en fonctionnement de la ligne de tram, on peut regretter, en matière de lisibilité et d'organisation des déplacements :

- que 2 flux soient organisés séparément entre la place Saint-Lambert et la place des Déportés (l'un via la rue Féronstrée et l'autre via les quais de Meuse).
- que le fonctionnement de la ligne soit modifié régulièrement : tous les dimanches pour permettre l'organisation de la Batte et lors des matchs de football au stade du Standard (en saison sportive : environ 2 fois par mois voir plus).

Aménagement des stations

Le projet comporte 34 stations de tram.
Les stations sont toutes dépourvues de plantations, à l'exception de la station Blonden.
28 stations présentent une disposition latérale des quais.
4 stations (Jemeppe, Modeleurs, Déportés, Clawenne) présentent une disposition centrale des quais.
2 stations disposent d'un seul quai (Cité-Batte et Déportés-Batte).

Les stations devraient comporter les aménagements suivants :

- abri,
- bancs et appuis ischiatiques,
- distributeur de titre de transports,
- plan de quartier,
- nom de station,
- corbeilles,
- mâts d'éclairage,
- panneaux publicitaires,
- borne d'information voyageurs,
- caméras de surveillance,
- hauts-parleurs,
- interphone d'urgence,
- éléments techniques.

Ce sont essentiellement les abris qui apparaîtront dans le paysage, raison pour laquelle le choix du design des stations sera important.

3.1.3. Perception du paysage

Les paysages de vitesse, de panorama et de repères

Les paysages « de vitesse », « de panorama » et de « repères » perçus par les utilisateurs du tram sont identifiés sur les **Planches V.5.22 à V.5.28**, de même que les points de repères et la zone de perception de la ligne de tram.

Dans le tissu urbanisé dense, les fronts bâtis empêchent l'observation du paysage, il s'agit d'un paysage de vitesse.

Les espaces dégagés des grands boulevards et les dégagements dans l'espace public permettent aux usagers du tram d'identifier des repères dans le paysage urbain. Il s'agit de paysage de repères. Cà et là, des vues longues sont possibles en arrière plan.
Certaines voiries perpendiculaires à la ligne de tram constituent des axes de vues intéressantes mais apparaissent furtivement dans le paysage en mouvement.

Enfin, les bords de Meuse permettent l'observation du paysage de la vallée et de la rive opposée. On y retrouve des paysages de panorama. Il existe aussi des paysages de panorama le long des lignes de chemin de fer. Celles-ci constituent en effet des ouvertures dans le paysage et invitent à la contemplation des espaces qui les bordent. Il s'agit bien souvent d'espaces boisés.

La mise en lumière d'espaces singuliers

Le bureau d'étude en éclairage J. FRYNS, nous a transmis le schéma directeur lumière relatif au projet de tram.
Y est notamment prévue la mise en lumière singulière des espaces suivants :

- La station de Jemeppe, espace sous le pont de la A604 ;
- Le clocher de la nouvelle église de Tilleur ;
- L'espace sous le pont du chemin de fer entre le Val-Benoît et la place Général Leman ;
- La rue Varin ;
- La place de l'Opéra et la statue de Gretry ;
- La rue de la Cité ;
- Les façades du quai de Maestricht ;
- Les façades de la Place Coronmeuse ;
- La Tour Pépin et l'église de la Place Licourt.



En outre, des groupes de mâts asymétriques sont prévu à proximité des parkings relais, en tant que « signal » (cf. Image ci-contre).

Enfin, le schéma directeur suggère la mise en lumière de certains éléments mais ne la prévoit pas dans le cadre du projet :

- Le stade du Standard ;
- Le viaduc de Renory ;
- Le Musée communal de Herstal, Place Licourt.

Les aspects liés à la mise en lumière d'espaces singuliers sont également traités dans l'analyse par tronçon.

3.1.4. Aménagement du territoire et logements

Il est intéressant de faire référence à un article de l'économiste Stambouli paru dans la revue « Développement durable et territoires » (2007) : « *Les territoires du tramway moderne : de la ligne à la ville durable* ».
Cet article présente une analyse des impacts urbains de lignes de tramway à Nantes, Grenoble, Strasbourg, etc.
En matière d'aménagement du territoire et de logements, l'article mentionne notamment les effets suivants :

- une augmentation des prix des terrains à bâtir, des logements et des loyers ;
- une polarisation des activités économiques et des équipements publics ;
- une restructuration urbaine.

Il s'agit là d'effets indirects.

Le projet vise à inciter les personnes fréquentant la ville à utiliser des moyens de transports alternatifs à la voiture en milieu urbain. Des itinéraires pour modes doux sont aménagés et surtout un tram à haut niveau de services (haute capacité, haute fréquence, ...) desservira la ville.

La forte densité de logement des espaces traversés par la ligne de tram est compatible avec le projet. A l'inverse, la densité constitue également un enjeu important pour la restructuration d'espaces en friches à proximité du projet, notamment dans la ligne longue.

En effet, chaque station de tram constituera un petit pôle d'intermodalité qu'il est important de considérer pour l'aménagement des espaces proches.
En matière d'aménagement du territoire, il est intéressant de rentabiliser les espaces proches de ces pôles de mobilité alternative en proposant une densité importante de logements et/ou d'emplois à proximité des stations de tram, ou en y proposant des activités fédératrices.
Dans cette optique, le réaménagement d'espaces occupés par des friches ou par des activités fort consommatrices de terrains constituera un enjeu important.

Le tram constitue donc un outil de développement sur lequel doivent s'appuyer les communes pour recomposer localement le tissu bâti. Il s'agit d'un enjeu important qui nécessite une réflexion urbanistique locale qui dépasse le projet du tram. L'analyse par tronçon de la présente étude propose la réalisation d'études globales et de schémas d'aménagements à certains endroits, surtout dans les espaces en friches ou lorsque les fonctions ne semblent pas en adéquation avec le nouveau mode de transport qu'est le tram à haut niveau de services.

La convivialité, la préservation du caractère patrimonial des lieux et le contrôle social constitueront également des enjeux pour l'aménagement de l'espace public.

3.1.5. Adéquation avec le Plan de secteur

Pour rappel, le chapitre relatif au cadre légal, **point IV.2.2.** établi que le projet d'insertion du tram et de réaménagement viaire n'est pas incompatible avec les affectations traversées du plan de secteur, qui sont toutes destinées à l'urbanisation.

En ce qui concerne le plan de secteur, l'analyse par tronçons identifie les sites à enjeux qui devraient faire l'objet d'une réflexion par rapport aux affectations du plan de secteur.

À noter, en matière d'outils réglementaires de l'aménagement du territoire que l'analyse du tronçon 3 en ligne courte, ci-après, comprend un point sur l'adéquation avec le PCA dérogatoire de « Sclessin – Terril du Standard ».

3.1.6. Analyse AFOM

Une analyse des Atouts, Faiblesses, Opportunités et Menaces est réalisée pour chaque tronçon du projet.
Cette analyse tient compte des critères présentés ci-dessous.

- **1- Bilan des plantations et revêtements du GLO**
  Il s'agit d'un commentaire sur les arbres supprimés et sur les nouvelles plantations envisagées, et d'une analyse de l'adéquation entre les revêtements du GLO et le contexte de chaque tronçon.
  Ces points sont également traités dans la partie V.4. relative au milieu biologique.

- **2- Structuration de l'espace public et lisibilité des circulations**
  Il s'agit de l'analyse de la répartition des différents espaces du projet (emprise du tram, voiries, trottoirs, espaces publics, etc.) par rapport au contexte de chaque tronçon et

par rapport aux éléments qui structurent le territoire (par exemple fronts bâtis, alignements d'arbres, etc.).
La capacité du projet à produire des espaces « exploitables » (minimiser les espaces résiduels) est prise en compte. L'espace public est en effet « rare » en milieu urbain.
Il s'agit également d'analyser la lisibilité des circulations.

- **3- Fonctions et convivialité des espaces, mise en valeur du patrimoine**
  Il s'agit de l'analyse de la place donnée aux modes doux dans le projet, des possibilités de fréquentation de l'espace public, de l'appropriation des espaces par la population, de la convivialité des aménagements, de la mise en valeur des éléments du patrimoine et des points de vues intéressants, des mises en lumière.

- **4- Enjeux de restructuration des alentours**
  Il s'agit de vérifier les enjeux liés aux développements bâtis futurs aux alentours du projet, particulièrement autour des stations. Cela concerne notamment les zones en friches ou les tissus urbanisés détériorés pour lesquels une réflexion plus globale est nécessaire.
  Dans ces cas, le rôle de la présente étude d'incidences sur l'environnement est surtout de vérifier que le projet de tram ne compromette pas l'urbanisation cohérente du territoire.

3.2. ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR LA LIGNE COURTE

3.2.1. Tronçon 3 : Standard – Sclessin

Les différentes séquences du tronçon 3 en ligne courte sont les suivantes :
- Station Standard.
- Rue Ernest Solvay, entre Standard et Ferrer.
- Station Ferrer.
- Rue Ernest Solvay, entre Ferrer et Modeleurs.

À noter que l'analyse sur la ligne longue phasée – antenne Seraing comprend une analyse de la station Ferblatil, également située sur le tronçon 3 (**Point V.5.3.3.3.**).

a. Station Standard

AFOM

	Atouts	Faiblesses	Opportunités	Menaces
1	• Le nombre d'arbres supprimés est réduit et largement compensé par de nouvelles plantations. • Les nouvelles plantations sont envisagées à proximité de la station Standard et de la zone d'attente des trams. • Le revêtement du GLO en béton correspond globalement au contexte urbanisé du site traversé.	•	• Créer un espace plus vert au niveau de la zone d'attente des trams en envisageant de nouvelles plantations.	•

	Atouts	Faiblesses	Opportunités	Menaces
2	• Suppression de la friche face au stade du Standard.	• Lisibilité compliquée des circulations.	• Différencier les aménagements des différents espaces de la station Standard. • Améliorer la lisibilité des circulations.	•
3	• Réduction du trafic automobile rue Ernest Solvay.	• Rétrécissement des trottoirs.	•	•
4	• Amorce d'accès au terril du Standard envisagée dans le projet.	• Affectation du plan de secteur pas toujours compatible avec la situation de fait (habitations en ZAEI).	• Valorisation d'espaces en friche à proximité du terril du Standard. • Développement de synergies avec le projet d'extension du stade du Standard. • Restructuration de l'îlot urbanisé à l'est de l'impasse Cazier du Perron.	•

Enjeux et améliorations à apporter

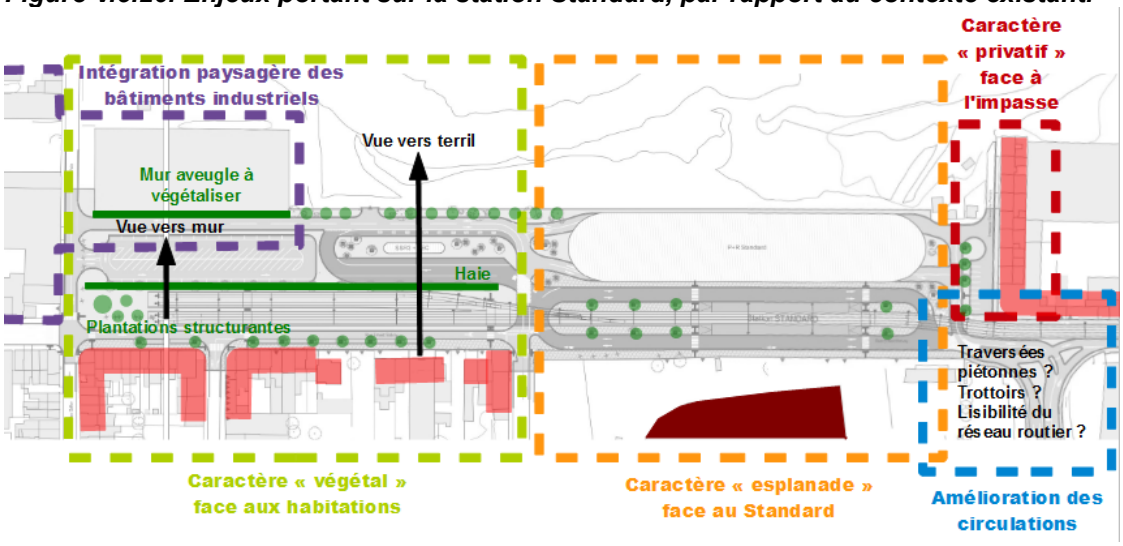
Les simulations paysagères réalisées par l'auteur de projet à la station Standard sont présentées à la **Planche V.3.33.**

Les espaces qui jouxtent la station Standard présentent un caractère très fonctionnel et minéral (parking P+R, zone d'attente des trams, circulation TEC, parking en plein air, ...) sans grand souci d'intégration paysagère.
D'une manière générale, la lisibilité du réseau routier apparaît compliquée en raison de la multitude de bandes de circulations réservées à certains usagers : circulation générale, circulation TEC, usagers des P+R. Une signalétique claire et précise devra être mise en place. Les délimitations des différents espaces devront apparaître dans les aménagements.

Il faut remarquer que la zone de régulation, la zone TEC et le parking en plein air sont situées face à un quartier d'habitations.
La station de tram et le P+R couvert sont quant à eux situés face au stade du Standard.

Deux séquences claires peuvent donc être identifiées dans le paysage : l'espace face aux habitations (cf. encadrement vert sur la figure suivante) et l'espace face au stade du Standard (cf. encadrement orange). Il serait dès lors utile de distinguer les aménagements de ces deux séquences en donnant un caractère plus vert à la première et un caractère d'esplanade à la deuxième.
En outre, les interfaces avec l'impasse Cazier du Perron à l'est (cf. encadrement rouge), et les usines à l'ouest (cf. encadrement violet).devront être traitées selon le contexte. Il s'agit de donner un caractère privatif aux espaces liés à l'impasse Cazier du Perron et de favoriser l'intégration paysagère des bâtiments industriels.
Ces points sont illustrés à la figure suivante.

Figure V.5.26. Enjeux portant sur la station Standard, par rapport au contexte existant.



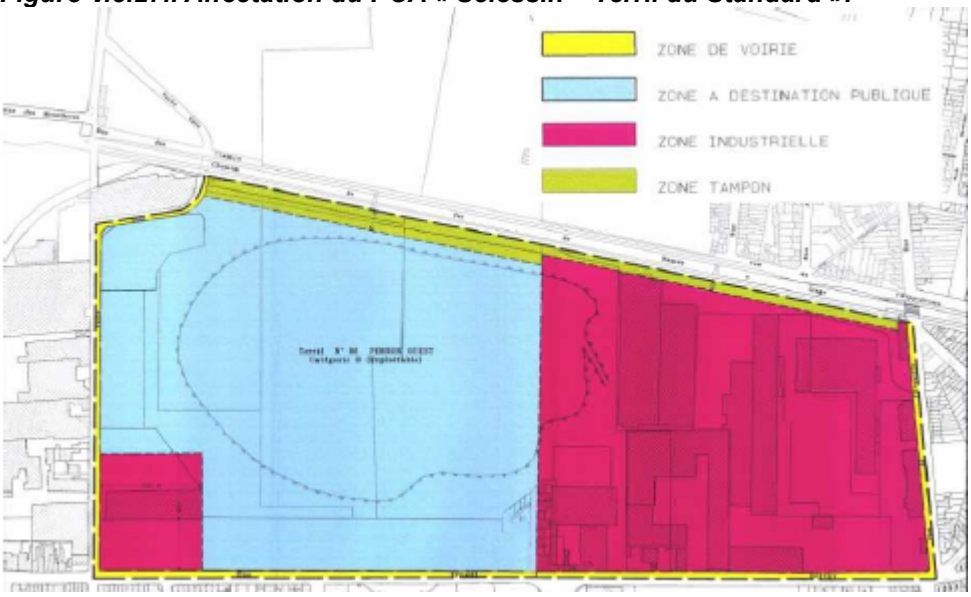
En ce qui concerne l'encadrement bleu « Amélioration des circulations » sur la figure précédente, la lecture du réseau routier pourrait être améliorée au carrefour entre la RN63 et la rue Ernest Solvay, tous les mouvements vers / depuis l'ouest du carrefour étant destinés à une circulation locale, aux usagers des P+R et aux TEC.
En outre, le caractère de ce carrefour est essentiellement routier et ne donne pas la place aux modes doux :

- le trottoir nord de la rue Ernest Solvay est supprimé au profit d'une bande cyclable, alors qu'il existe notamment une taverne / salle pour banquet au nord de la rue ;
- les traversées piétonnes permettent uniquement de rejoindre la partie nord de la rue Ernest Solvay (c'est-à-dire rejoindre une bande cyclable) ;
- aucune traversée piétonne n'est prévue vers le trottoir sud.

Ces aspects devront impérativement être améliorés dans le projet.

Enfin, rappelons qu'un PCA dérogatoire a été arrêté le 03/02/2003 par le Gouvernement Wallon pour le site dit « Sclessin – Terril du Standard ». Les motivations de ce PCA étant de permettre l'extension d'une activité de fabrication métallique de haute technologie, et de créer un nouvel accès à la zone industrielle afin de soulager le trafic rue de l'Avouerie.
Dans le PCA, la zone industrielle est destinée à l'implantation d'entreprises industrielles ainsi qu'aux bâtiments annexes. La zone à destination publique est réservée à l'implantation d'une infrastructure publique répondant à un intérêt d'agglomération (station d'épuration, installation sportive, parking relais, ...) et peut accueillir la voie d'accès à la zone industrielle.
Le PCA contient trois feuilles de prescriptions et à première vue, le projet n'apparaît pas toujours en adéquation avec les prescriptions. On peut par exemple remarquer que le parking relais de gabarit Rez+3 dépasse vraisemblablement la limite des 9 m dont il est question dans le PCA. Une procédure de dérogation devra être entamée.

Figure V.5.27.. Affectation du PCA « Sclessin – Terril du Standard ».



Enfin, en ce qui concerne les repères dans le paysage, il serait intéressant d'envisager des interventions artistiques et une mise en lumière du stade du Standard le long de la rue Ernest Solvay (et pas uniquement le long de la rue de la Centrale). Ces interventions devraient être menées dans le cadre des projets d'aménagement du stade, plutôt que dans le cadre du projet de tram. Il serait en outre intéressant d'établir une continuité dans les aménagements des abords du stade et la station de tram. Le caractère « esplanade » pourrait en effet se prolonger sur la propriété du club de football.

Le club du Standard souhaite développer un projet d'extension qui vise sur le long terme :

- à augmenter la capacité du stade à 40.000 places (au lieu de 30.000 à l'heure actuelle),
- à devenir un lieu fort en terme d'organisation d'événement autre que sportif (stade fermé),
- à créer un espace socio-culturel rue de la centrale, ...

Il sera dès lors important que le projet de tram ne compromette pas les projets de développement du Standard pour lesquels il y a encore beaucoup d'inconnues. Il serait dès lors intéressant que les aménagements projetés dans le cadre de l'installation de la ligne de tram n'empiètent pas sur la propriété du Standard, au vu du vaste espace en friche existant au nord de la rue Ernest Solvay.

b. Rue Ernest Solvay, entre Standard et Ferrer

AFOM

	Atouts	Faiblesses	Opportunités	Menaces
1	• Le revêtement du GLO en béton correspond globalement au contexte urbanisé du site traversé	•	•	•
2	•	•	•	•
3	• Caractère plus urbain et moderne donné à la rue Ernest Solvay • Réduction du trafic automobile rue Ernest	• Réduction des trottoirs de la rue Ernest Solvay.	•	•

	Atouts	Faiblesses	Opportunités	Menaces
	Solvay. • Création d'un itinéraire cyclable rue Ernest Solvay. • Revêtement des trottoirs en pierres bleues à proximité des habitations			
4	•	•	•	•

Enjeux et améliorations à apporter

Pas de remarque particulière.

c. Station Ferrer

AFOM

	Atouts	Faiblesses	Opportunités	Menaces
1	• Le revêtement du GLO en béton correspond globalement au contexte urbanisé du site traversé.	•	•	•
2	•	•	•	•
3	• Pas de trafic à la station Ferrer. • Élargissement des trottoirs.	• Accès contraint à l'ancienne villa Hanot. • Diminution de l'accès voiture rue Solvay pour les habitants.	• Mise en valeur du viaduc de Renory. • Mise en valeur de l'église de la place Ferrer. • Modification de l'accès à l'ancienne villa Hanot.	•
4	•	•	• Valorisation des alentours de la station Ferrer (restructuration de certains blocs de constructions).	•

Enjeux et améliorations à apporter

Le réaménagement proposé rue Ernest Solvay va complètement changer le rôle de la voirie (**Planche V.5.34.**, simulation paysagère réalisée par l'auteur de projet). Actuellement dédiée principalement à la circulation automobile (2 bandes de roulement + 2 bandes de stationnement latérales), la rue accueille un trafic de transit important. Le projet, qui prévoit une fermeture de la rue à hauteur de la rue Ferrer, aura pour effet de supprimer complètement le trafic de transit et changer complètement le rôle de l'espace public. L'aménagement proposé va dégager beaucoup plus d'espace pour les piétons et donner un caractère beaucoup plus convivial à la rue, propice à y développer de l'habitat, même si l'accessibilité en voiture y sera plus contrainte. La configuration des lieux ne permet cependant pas de maintenir une offre en stationnement de proximité pour les habitants.

Les enjeux principaux de la station Ferrer en matière d'aménagement du territoire concernent le maintien de conditions d'accès acceptables pour les habitants de Sclessin (cf. Chapitre mobilité), notamment pour l'ancienne villa Hanot (bâtiment patrimonial situé au sein d'un parc, en retrait par rapport à la rue Ernest Solvay).

La restructuration de certains blocs de constructions pourrait être envisagée à proximité de la place Ferrer de manière à créer des espaces identifiants et/ou à augmenter l'offre en stationnement. Un accès alternatif à l'ancienne villa Hanot pourrait être créé à partir de la rue de la Scierie. L'accès prévu dans le projet apparaît en effet peu lisible et s'intègre mal dans le contexte existant. Une réflexion globale de l'aménagement du quartier devrait être menée en parallèle au projet de tram.

Figure V.5.28. Enjeux portant sur la station Ferrer.



Enfin, en ce qui concerne les mises en lumière, remarquons que le Plan Lumière recommande la mise en valeur du Pont de Renory. Ce point ne fait pas partie du projet d'aménagement de la ligne de tram.
Les mises en lumière du viaduc de Renory et de l'église de la place Ferrer (dans l'axe de la rue de l'Avenir » sont recommandées dans le cadre du projet.

d. Rue Ernest Solvay, entre Ferrer et Modeleurs

AFOM

	Atouts	Faiblesses	Opportunités	Menaces
1	• Le revêtement du GLO en béton correspond globalement au contexte urbanisé du site traversé	•	•	•
2	•	•	•	•
3	• Caractère plus urbain et moderne donné à la rue Ernest Solvay • Réduction du trafic automobile rue Ernest Solvay. • Élargissement des trottoirs rue Ernest Solvay, entre la rue de l'Ile-Coune et la station Modeleurs • Création d'un itinéraire cyclable rue Ernest	•	•	•

	Atouts	Faiblesses	Opportunités	Menaces
	Solvay. • Revêtement des trottoirs en pierres bleues à proximité des habitations			
4	•	•	•	•

Enjeux et améliorations à apporter

Pas de remarque particulière.

3.2.2. Tronçon 4 : Modeleurs – Val-Benoît

Les différentes séquences du tronçon 4 sont les suivantes :
- Station Modeleurs
- Rue Ernest Solvay, entre Modeleurs et le rond-point de la N633.
- Rue Ernest Solvay, devant le site du Val-Benoît.
- Rue Ernest Solvay, entre le rond-point d'accès à la A602 et la place Leman.

a. Station Modeleurs

AFOM

	Atouts	Faiblesses	Opportunités	Menaces
1	• Les nouvelles plantations sont envisagées à proximité de la station Modeleurs, ainsi que dans le P+R. • Le revêtement du GLO en béton correspond globalement au contexte urbanisé du site.	•	•	•
2	•	• Lisibilité compliquée des circulations	• Améliorer la lisibilité des circulations.	•
3	• Caractère plus urbain et moderne donné à la rue Ernest Solvay. • Réduction du trafic automobile rue Ernest Solvay. • Élargissement des trottoirs.	• Absence de contrôle social à proximité de la station Modeleurs. • Passage sous voies insécurisant à la station Modeleurs.	• Prévoir un revêtement des trottoirs de la station en pierres bleues, en lien avec les revêtements des trottoirs des quartiers habités. • Prendre en compte les liaisons interquartiers à proximité de la station Modeleurs. • Améliorer la convivialité du passage sous voies de la station Modeleurs.	•
4	•	• Pas de fonction définie pour les espaces entourant la station Modeleurs. • Affectation du plan de secteur pas toujours compatible avec la situation de fait	• Valorisation d'espaces en friche à proximité du pont des Modeleurs. • Révision des affectations du plan de secteur à proximité de la station Modeleurs. • Réflexion d'ensemble	• Maintien d'un état de friche et absence de contrôle social et insécurité à proximité de la station Modeleurs. • En l'absence de réflexion d'ensemble, risque de voir se développer des

	Atouts	Faiblesses	Opportunités	Menaces
		(habitations en ZAEI).	pour les aménagements autour de la station Modeleurs.	fonctions incohérentes avec la présence de la station Modeleurs.

Enjeux et améliorations à apporter

Une simulation paysagère a été réalisée au Pont des Modeleurs (**Planche V.5.35.**). L'analyse de la simulation 3D est présentée ci-dessous :

- Un caractère plus urbain et moderne est donné à la rue Ernest Solvay qui présente à l'heure actuelle un caractère très routier et qui est peu conviviale à proximité de la station Modeleurs.
- Les infrastructures techniques restent cependant fort présentes dans le paysage en situation projetée : mâts de LAC, caténaires de la ligne de tram et du chemin de fer, infrastructures d'éclairage, ...
- Le projet prévoit quelques plantations mais on ne peut pas affirmer que la convivialité de l'espace public soit vraiment améliorée, en raison de l'absence d'aménagement des alentours de la station (espaces en friche).
- La culée du pont est reculée vers le sud.
- La sous-station technique est située au sud de la rue Ernest Solvay, en arrière plan par rapport aux nouvelles plantations. La localisation de la sous-station pourrait hypothéquer l'urbanisation de l'espace en friche situé au sud de la rue Ernest Solvay.

En outre, sur la planche de description du projet (**Planche II.2.12.**), on constate une rupture dans la continuité des aménagements des trottoirs. En effet, dans le projet, les trottoirs de la rue Ernest Solvay sont composés de pierres bleues au sein du quartier d'habitations de Sclessin et devant la station Modeleurs, ce sont des trottoirs en béton qui sont aménagés. Il serait intéressant d'établir un lien avec les habitations en prévoyant un revêtement en pierre naturelle également à proximité de la station Modeleurs. Cette mesure permettrait de participer (un peu) à l'amélioration de la convivialité à la station.

La station Modeleurs est isolée des quartiers d'habitations de la rue Côte d'Or par la ligne de chemin de fer, et est située en zone d'activité économique industrielle. La station Modeleur souffre d'un manque de contrôle social et est entourée d'espaces en friche à proximité du Pont des Modeleurs.

Une réflexion d'ensemble devrait être menée pour les aménagements de la station et de ses alentours de manière à développer des liaisons inter-quartiers, à favoriser la convivialité et le contrôle social, et à limiter les espaces résiduels sans réelle fonction. L'affectation au plan de secteur à proximité de la station devra éventuellement être modifiée au profit d'une fonction mixte permettant d'assurer un contrôle social des lieux.
En ce qui concerne le plan de secteur, rappelons également que le front bâti situé entre le viaduc de Renory et la station Modeleurs, au nord de la rue Ernest Solvay, correspond à des habitations situées en zone d'activité économique.
La réflexion devrait également englober les terrains en friche situés au nord du chemin de fer ainsi que le site du pont.

Dans le cadre du projet de tram, l'emplacement de la sous-station technique devrait être revue afin de ne pas hypothéquer les développements urbanistiques futurs à proximité de la station. Il sera en effet important de valoriser les terrains qui jouxtent la station et y proposer une mixité de fonctions de manière à permettre le contrôle social. Enfin, un point important devra également concerner l'aménagement du passage sous les voies de chemin de fer afin de favoriser le sentiment de sécurité. En effet, la présence de la station Modeleurs va probablement entrainer une utilisation plus fréquente du passage sous les voies de chemin de fer. En outre, l'utilisation du pont par les modes doux pourrait être envisagée en complément du passage sous-voies pour relier les quartiers qui jouxtent le chemin de fer.

Figure V.5.29. Enjeux portant sur la station Modeleurs.



b. Rue Ernest Solvay, entre Modeleurs et le rond point de la N633

AFOM

	Atouts	Faiblesses	Opportunités	Menaces
1	• La végétalisation du GLO est envisagée (végétation alternative)	•	• Adapter la végétalisation du GLO au contexte.	•
2	•	•	•	•
3	• Réduction du trafic automobile rue Ernest Solvay. • Revêtement des trottoirs en pierres bleues à proximité des habitations.	• Diminution de la largeur des trottoirs.	•	•
4	•	•	•	•

Enjeux et améliorations à apporter

Comme signalé au chapitre relatif au milieu biologique, il serait intéressant que la végétation alternative soit précisée et adaptée au contexte.

c. Rue Ernest Solvay, devant le site du Val-Benoît

AFOM

	Atouts	Faiblesses	Opportunités	Menaces
1	• De nouvelles plantations sont envisagées en alignement au Val-Benoît et soulignent l'espace public. • La végétalisation du GLO est envisagée (végétation alternative)	• Les alignements d'arbres existants au Val-Benoît sont supprimés.	• Adapter la végétalisation du GLO au contexte.	•
2	•	• Espaces résiduels générés au sud de la station Val-Benoît.	• Rapprocher la ligne de tram et la voirie du chemin de fer, et élargir le trottoir le long du Val-Benoît.	•
3	• Élargissement du trottoir le long du site du Val-Benoît (excepté à l'extrémité sud). • Création de bandes cyclables. • Revêtement des trottoirs en pierres bleues devant le Val-Benoît.	• Alignements d'arbre masquant les bâtiments patrimoniaux du Val-Benoît. • Mur de soutènement du chemin de fer peu valorisant dans le paysage. • Passage sous voies insécurisant à la station.	• Revoir la position des plantations. • Améliorer la convivialité du passage sous voies.	•
4	•	•	• Créer une synergie entre le projet de tram et l'aménagement du site du Val-Benoît par la SPI.	•

Enjeux et améliorations à apporter

Comme signalé précédemment, il serait intéressant que la végétation alternative soit précisée et adaptée au contexte.

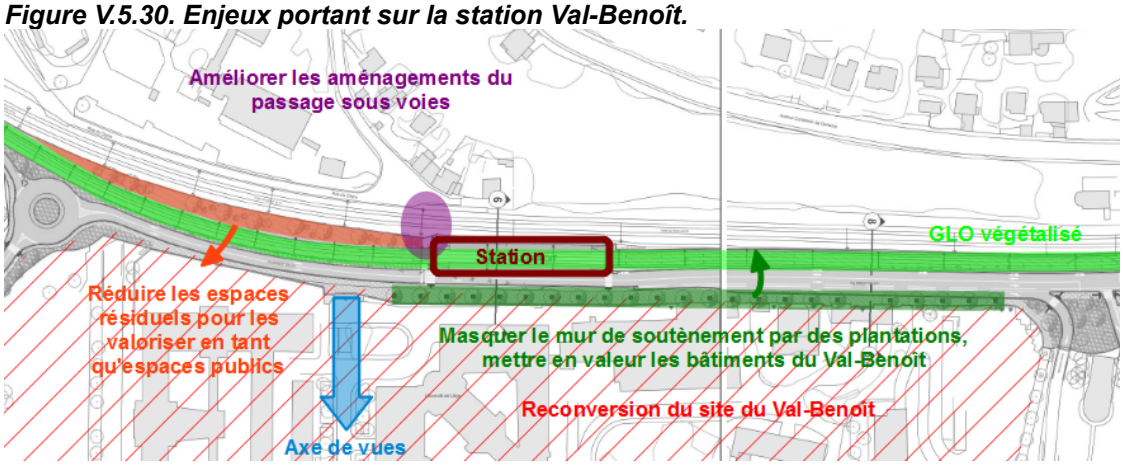
On peut regretter que des alignements d'arbres structurants soient supprimés. Il s'agit d'un alignement le long du site du Val-Benoît et d'un alignement le long du chemin de fer. Le projet propose néanmoins de nouvelles plantations le long du Boulevard Ernest Solvay. La simulation paysagère réalisée au Val-Benoît (**Planche V.5.37.**) permet tout de même de se rendre compte que les plantations prévues masquent les bâtiments patrimoniaux du Val-Benoît, alors qu'il serait préférable d'atténuer l'effet du mur de soutènement le long du chemin de fer par une végétalisation le long de ce mur.

On peut également regretter que les aménagements du passage sous les voies de chemin de fer ne soient pas prévus dans le projet (**Planche V.5.36.**). Le passage est étroit et peu sécurisant. Un réaménagement judicieux des accès permettrait d'améliorer le sentiment de sécurité, les liaisons inter-quartiers et la convivialité.

Le projet laisse un important espace résiduel le long du chemin de fer à l'ouest du GLO. Il serait préférable que la ligne de tram se rapproche le plus possible du chemin de fer afin d'agrandir l'espace public côté Val-Benoît.

Il est également important de prendre en considération les aménagements futurs du site du Val-Benoît par la SPI et de développer des synergies entre les deux projets.

Figure V.5.30. Enjeux portant sur la station Val-Benoît.



d. Rue Ernest Solvay, entre le rond-point d'accès à la A602 et la place Leman.

AFOM

	Atouts	Faiblesses	Opportunités	Menaces
1	• Le nombre d'arbres supprimés est réduit et est compensé par de nouvelles plantations. • Prolongation du talus boisé entre le pont de l'avenue des Tilleuls et la rue Marcel Thiry. • La végétalisation du GLO est envisagée (végétation alternative) entre la station Val-Benoît et le pont du chemin de fer. • Un revêtement en béton est envisagé pour le GLO sous le pont du chemin de fer, et est compatible avec le contexte.	•	• Adapter la végétalisation du GLO au contexte.	•
2	•	• Espaces résiduels générés à proximité de l'accès à la A602.	•	•

	Atouts	Faiblesses	Opportunités	Menaces
3	• Remplacement du pont de l'avenue des Tilleuls. • Trottoir Est aménagé avec des pavés de pierre naturelle. • Augmentation de la largeur du trottoir est entre la station Val-Benoît et le pont du chemin de fer. • Mise en lumière du pont sous le chemin de fer. • Création de bandes cyclables. •	• Diminution des largeurs de trottoir sous le pont du chemin de fer. • Deux types de revêtement de trottoir sous le pont de chemin de fer. • Trottoir ouest isolé des circulations sous le pont de chemin de fer, sentiment d'insécurité.	• Élargir le trottoir est et supprimer le trottoir ouest sous le pont de chemin de fer. • Interventions d'artistes sous le pont de chemin de fer.	•
4	•	•	•	•

- (Remarque : 1 seul trottoir entre la station Val-Benoît et le pont du chemin de fer)
- (Remarque : 2 trottoirs sous le pont de chemin de fer : 1 en béton, 1 en pierre naturelle)

Enjeux et améliorations à apporter

Comme signalé précédemment, il serait intéressant que la végétation alternative soit précisée et adaptée au contexte.
Il est important d'attirer l'attention sur le pont de l'avenue des Tilleuls et le pont du chemin de fer, qui sont peu valorisants à l'entrée de la ville. Ce tronçon de la rue Ernest Solvay devrait être aménagé comme porte d'entrée dans la ville et lieu repère dans le paysage.
L'immeuble de bureaux de la rue des Tilleuls constitue un point de repère dans le paysage, mais son environnement est dégradé et ne marque pas l'entrée de ville.
Le projet prévoit le déplacement du tablier du Pont de la rue des Tilleuls et la pile existante sera déplacée vers les voies SNCB.

Photo V.5.45. Entrée de ville rue Ernest Solvay.



Photo V.5.46. Pont de la rue des Tilleul et Pont du chemin de fer.

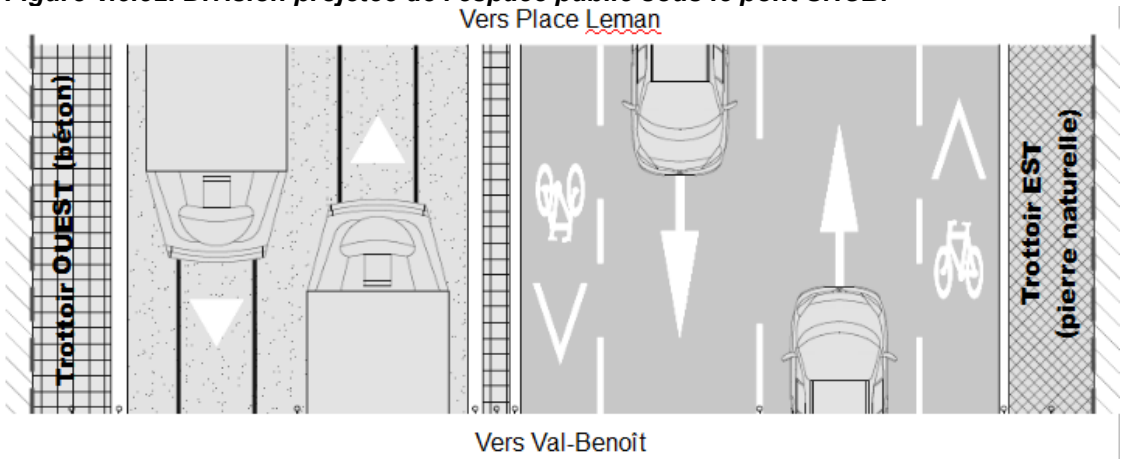


En ce qui concerne le pont du chemin de fer, le projet prévoit un travail sur l'ambiance, via l'éclairage afin de rendre sa traversée plus conviviale. Des interventions d'artistes pourraient néanmoins être envisagées également, pour marquer l'entrée de ville, pour rendre le lieu identifiant, et pour rendre l'espace sous le pont plus agréable.
En outre, la convivialité pourrait être améliorée sous le pont en revoyant la division de l'espace public : élargir le trottoir est.

Figure V.5.31. Photomontage extrait du schéma directeur lumière.



Figure V.5.32. Division projetée de l'espace public sous le pont SNCB.



3.2.3. Tronçon 5 : Guillemins

Les différentes séquences du tronçon 5 sont les suivantes :

- Place Leman.
- Rue Varin.
- Esplanade des Guillemins.

Les auteurs de projet ont conscience que ce tronçon marque l'entrée dans la ville soit depuis Seraing (Place Général Leman), soit depuis la gare des Guillemins. Néanmoins, plusieurs améliorations peuvent être apportées au projet afin de l'imprégner d'un souci de cohérence et d'intégration urbanistique.

a. Place Leman

AFOM

	Atouts	Faiblesses	Opportunités	Menaces
1	• Nouvelles plantations le long des fronts bâtis.	• Suppression de plantations au milieu de la place.	•	•
2	•	• Lisibilité compliquée des circulations. • Création d'espaces résiduels.	• Restructurer les différents espaces de la place afin d'améliorer la lisibilité des circulations et diminuer les espaces résiduels.	•

	Atouts	Faiblesses	Opportunités	Menaces
3	• Trottoirs sont élargis par rapport à la situation existante. • Poteaux d'éclairage et plantations disposés de manière à ne pas entraver les circulations piétonnes	• Caractère essentiellement fonctionnel (lieu de passage et de croisements) • Traversées piétonnes compliquées. • Infrastructures massives de la SNCB fort présentes dans le paysage, et murs aveugles.	• Valoriser les vues vers le Pont de Fragnée et vers Cointe. • Améliorer l'intégration paysagère des infrastructures massives et des murs aveugles.	•
4	•	•	•	•

Enjeux et améliorations à apporter

Les simulations paysagères du projet place Général Leman sont présentées aux **Planches V.5.38. et V.5.39.**

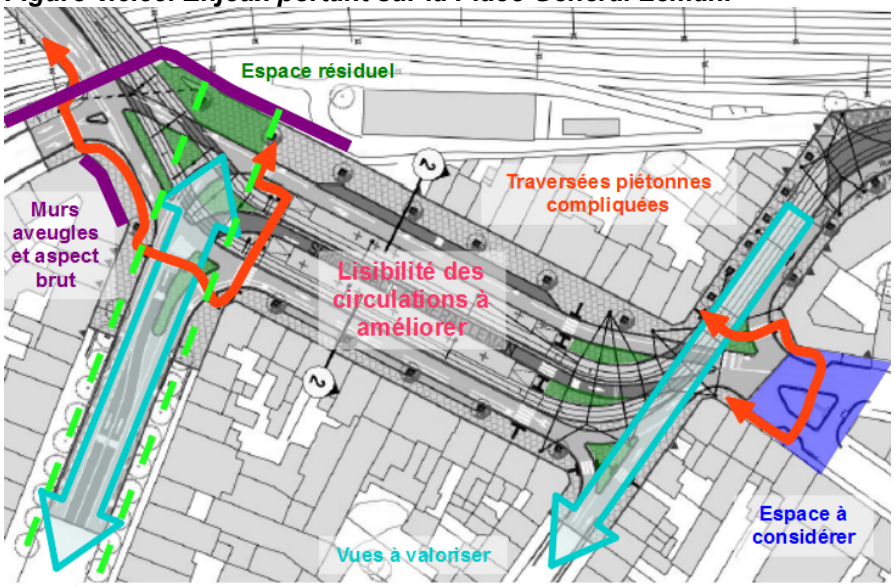
Place Leman, les trottoirs sont élargis par rapport à la situation existante et les poteaux d'éclairage et plantations sont disposés de manière à ne pas entraver les circulations piétonnes, comme c'est le cas à l'heure actuelle. Les arbres situés au milieu de la place sont supprimés au profit de nouvelles plantations le long des fronts bâtis. Ces plantations permettront de structurer et d'élargir l'espace public.

Deux problèmes majeurs concernent le projet place Leman. Il s'agit de problèmes déjà présents à l'heure actuelle :

- La place correspond à un lieu de passage au caractère essentiellement fonctionnel, qui engendre la création de nombreux petits espaces résiduels sans grande convivialité.
- La lisibilité des itinéraires de déplacements est peu évidente, aussi bien pour les automobilistes que pour les modes doux.

Enfin le projet ne semble pas améliorer les vues vers Cointe qui sont quelque peu altérées par les infrastructures massives de la SNCB.

Figure V.5.33. Enjeux portant sur la Place Général Leman.



Même si la place Leman, en tant que lieu de passage et d'échange pour les transports en commun, restera avant tout une place fonctionnelle, quelques améliorations peuvent être apportées au projet :

- améliorer la lisibilité des circulations et considérer le croisement entre le rue de Fragnée et la rue Buisseret dans l'analyse ;
- organiser les traversées piétonnes en recherchant les plus courts chemins ;
- limiter les espaces résiduels, particulariser les aménagements des espaces résiduels ;
- valoriser les vues vers le Pont de Fragnée dans l'axe de l'avenue E. Digneffe et de la rue du Vieux Mayeur ;
- valoriser les vues vers Cointe depuis l'avenue E. Digneffe ;
- tenir compte des perspectives créées par les alignements d'arbre de l'avenue E. Digneffe ;
- améliorer l'aspect des murs aveugles et l'entrée du pont du chemin de fer, par une végétalisation et/ou des interventions d'artistes.

La réorganisation des circulations pourrait en outre être envisagée.

b. Rue Varin

AFOM

	Atouts	Faiblesses	Opportunités	Menaces
1	• Bilan positif des plantations. • Plantations prévues le long du front bâti et du mur de soutènement du chemin de fer, au sud des quais de la gare. • Végétalisation du GLO (gazon) au sud des quais de la gare. • Revêtement en béton du GLO le long des quais de la gare, en cohérence avec le contexte.	• Plantations existantes supprimées au profit de nouvelles plantations proches.	• Adapter la végétalisation du GLO au contexte. • Envisager la végétalisation du GLO devant les quais de la gare également.	•
2	• Structuration simple et lisible des espaces de la rue Varin.	• Chevauchement voirie et tram entre les rues Dossin et du Mambour • Trottoir Ouest, devant les quais de la gare a priori peu utile.	•	•
3	• Diminution du trafic de transit rue Varin. • Augmentation de la largeur du trottoir le long du front bâti. • Revêtement des trottoirs en pierre naturelle.	• Diminution de la largeur du trottoir nord dans la première partie de la rue, entre la place Leman et le virage.	•	•
4	•	•	•	•

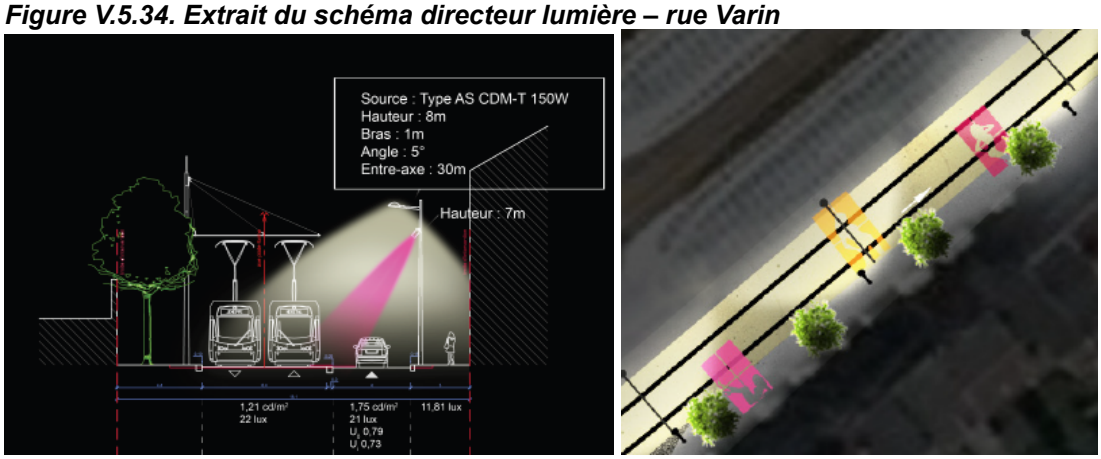
Enjeux et améliorations à apporter

Rue Varin, il est intéressant de souligner que le trottoir est élargi le long du front bâti. Des plantations y sont également prévues.
La végétalisation du GLO participera à la valorisation paysagère de la rue, mais devra néanmoins être adaptée au contexte. En outre, il serait intéressant de végétaliser le GLO et le trottoir ouest devant les quais de la gare rue Varin.

On peut regretter que l'intégration du tram ne permette pas de conserver les aménagements récents de la rue Varin (réalisés le long du mur de soutènement du chemin de fer). Les plantations et le trottoir existants sont en effet supprimés dans le projet pour y implanter le ligne de tram ainsi que pour la création d'un espace vert agrémenté de nouvelles plantations (**Planche V.5.40.**).
Les plantations sont nécessaires le long du mur de soutènement du chemin de fer, car elles permettent d'atténuer l'effet massif du mur et d'établir un lien visuel avec la colline boisée de Cointe.

En ce qui concerne la mise en lumière, le schéma directeur lumière prévoit que l'activité commerciale principale soit suggérée par des projections anecdotiques et colorées au sol, telles qu'illustrées à la figure suivante. Si on peut apprécier le caractère humoristique et originale de cette mesure, elle ne paraît pas indispensable. La mise en lumière d'autres lieux non pris en compte dans le projet serait peut-être plus intéressante, comme par exemple le viaduc de Renory.

Figure V.5.34. Extrait du schéma directeur lumière – rue Varin



Enfin, il est intéressant de remarquer la vue intéressante depuis le virage de la rue Varin vers le Pont de Fragnée, dans l'axe de la rue Vieux Mayeur, qu'il est important de préserver et d'éventuellement mettre en valeur.

c. Esplanade des Guillemins

AFOM

	Atouts	Faiblesses	Opportunités	Menaces
1	• Nouvelles plantations envisagées et quelques espaces verts. • Revêtement du GLO végétalisé par endroits (gazon).	•	• Adapter la végétalisation du GLO au contexte, envisager le piétinement.	•

	Atouts	Faiblesses	Opportunités	Menaces
2	• Aménagement de l'esplanade de « façade à façade » selon les projets prévus au PRU.	• Génération d'espaces résiduels entre la rue Paradis et le tram. • Pas de vision globale d'aménagement de l'axe Guillemins-Boverie • Pas de perméabilité vers les quartiers.	• Mener une réflexion globale d'aménagement. • Créer des séquences dans les aménagements de l'esplanade.	•
3	• Esplanade majoritairement piétonne.	• Plantations peu structurantes et masquant les liens avec la Meuse. • Revêtement en béton de l'espace public devant la station Guillemins, et pierres naturelles ailleurs.	• Mise en valeur du lien entre la gare et le parc de la Boverie, mise en valeur de la Tour Rosen • Créer des aménagements favorisant l'appropriation de l'esplanade par le public.	•
4	•	•	• Revoir l'agencement de certains bâtiments prévus au PRU. • Étudier la proposition d'exproprier certaines propriétés de la rue Paradis.	•

Enjeux et améliorations à apporter

Une simulation paysagère de l'esplanade des Guillemins, réalisée par l'auteur de projet, est présentée à la **Planche V.5.41.**

Nécessité d'une vision globale d'aménagement de l'axe Guillemins-Boverie

Les auteurs de projets ont judicieusement prévu un aménagement de l'esplanade des Guillemins de « façade à façade » selon les projets prévus au PRU.

Néanmoins, on peut regretter l'absence de vision globale d'aménagement de l'axe Guillemins-Boverie qui constituera un espace public structurant dans la ville. Les différents projets (aménagement de la place des Guillemins juste devant la gare, aménagement des quais de Meuse, construction de la Tour des Finances, ...) s'articulent de manière indépendante.

Il serait pourtant préférable de favoriser un aménagement cohérent de l'ensemble de la percée (Gare – Meuse) et de garantir une certaine unité des aménagements.
L'esplanade des Guillemins constitue un lieu stratégique en termes d'aménagements et de fonction des espaces.

Aménagements peu pertinents sur site du projet de tram

L'aménagement de l'esplanade n'est pas clairement défini. Les aménagements proposés semblent très formels mais ne traduisent pas la volonté de créer un réel espace convivial que la population pourrait s'approprier.
La cohérence avec les aménagements alentours transparait peu et la perméabilité vers les quartiers voisins ne semble pas prise en compte.
En outre, le projet génère des espaces résiduels entre la voirie de la rue Paradis et la ligne de tram (alors qu'un rapprochement des deux infrastructures pourrait être envisagé).

L'objectif du PRU vise notamment à créer une perspective depuis le parc de la Boverie vers la gare (et inversement). Cependant, on constate que des plantations hautes, sur le site du projet, refermeront les vues vers la Meuse et le parc de la Boverie depuis la gare des Guillemins. Au contraire, il serait préférable de valoriser les vues vers le parc, et en particulier vers le Palais des Congrès qui constitue le principal point d'appel visuel.

Réflexions à mener

Mise en contexte

Le réaménagement global de l'esplanade des Guillemins dépasse le cadre strict du projet de tram car il implique de nombreux autres enjeux et acteurs. Le tram constitue néanmoins un élément linéaire structurant qui doit se positionner de manière « intégrée » au contexte environnant et aux développements futurs. Il ne doit donc pas compromettre le bon fonctionnement de l'espace public lorsque l'ensemble du PRU sera réalisé.

La future esplanade sera fréquentée par différents publics : navetteurs, habitants, touristes, employés, ... Il est nécessaire de concevoir un espace dans lequel chaque public peut se retrouver. Il est important de réfléchir aux fonctions attribuées à l'esplanade des Guillemins, en créant des séquences dans les aménagements :

- espace multimodal ;
- espace de transitions ;
- espace ouvert vers le fleuve et le parc.

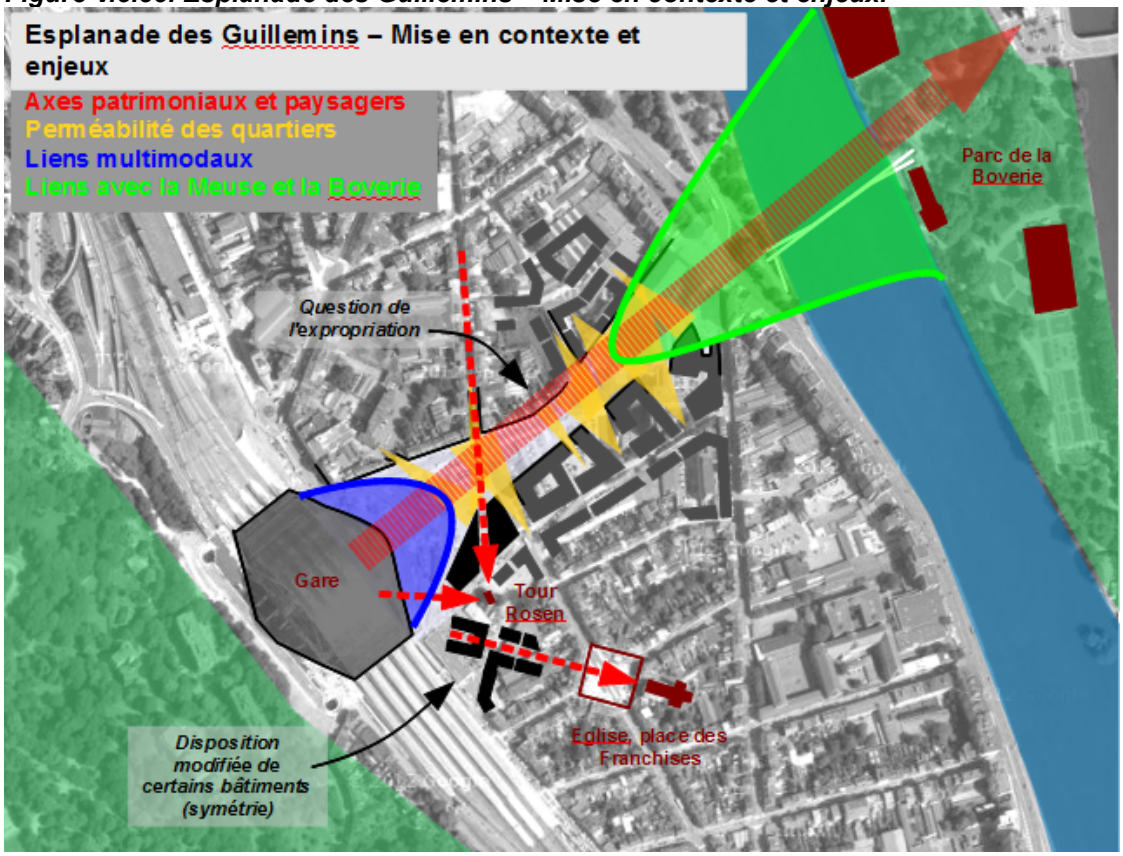
Il s'agira de mettre en valeur les axes patrimoniaux et paysager : dégager l'axe entre la gare et le parc de la Boverie, valoriser les vues vers la Tour Rosen et vers le clocher de l'église de la place des Franchises.
Afin de valoriser certains axes, l'orientation des bâtiments représentés au PRU pourrait être légèrement adaptée, comme illustré à la figure suivante (bâtiments représentés en aplat noir).

Il s'agira également d'assurer une perméabilité de l'espace public de l'esplanade vers les quartiers, de manière à favoriser l'appropriation de l'espace par la population et de rendre les lieux plus conviviaux. L'axe Guillemins-Boverie ne doit pas être perçu comme une coupure entre les quartiers.

Les aménagements de l'esplanade à proximité de la gare des Guillemins devraient être réalisés en tenant compte de la fonction particulière de cet espace multimodal, espace de circulations où se rencontrent utilisateurs des trains, bus, tram, les piétons, les cyclistes, et les taxis, ... Les aménagements minéraux pourraient y être privilégiés. La symétrie devrait être recherchée dans les aménagements.

L'autre extrémité de l'esplanade devrait être aménagée de manière à établir une continuité vers la Meuse et le parc de la Boverie. Les aménagements végétaux et la présence d'eau pourraient y être privilégiés.

Figure V.5.35. Esplanade des Guillemins – Mise en contexte et enjeux.



Espace multimodal

La présente étude recommande un aménagement essentiellement minéral et la symétrie des éléments structurants de l'espace multimodal.
L'organisation de la symétrie se base sur l'angle existant entre le front bâti de la rue Paradis (front nord) et la gare SNCB, comme représenté sur la **Figure V.5.35**. Les circulations sont organisées parallèlement aux fronts bâtis et délimitent un espace central triangulaire devant la gare. On remarque que la ligne de tram est judicieusement positionnée dans le projet et respecte la symétrie, même si quelques adaptations sont recommandées en Partie VII de la présente étude.

Cet espace triangulaire devrait être aménagé de manière à favoriser la circulation des modes doux. Il s'agit d'un espace d'échange pour les utilisateurs des transports en commun. Les plus courts chemins entre les arrêts des différents transports ne doivent pas être perturbés par des obstacles. Le projet d'aménagement de la place des Guillemins (**Figure V.5.36.**) devrait être adapté en ce sens.
Il faut remarquer que le projet d'aménagement de la place des Guillemins, pour lequel un permis a été délivré, a été élaboré alors que le PRU envisageait l'enfouissement des quais de Meuse et sans tenir compte du projet de tram. Les mobilités devront donc également être adaptées.

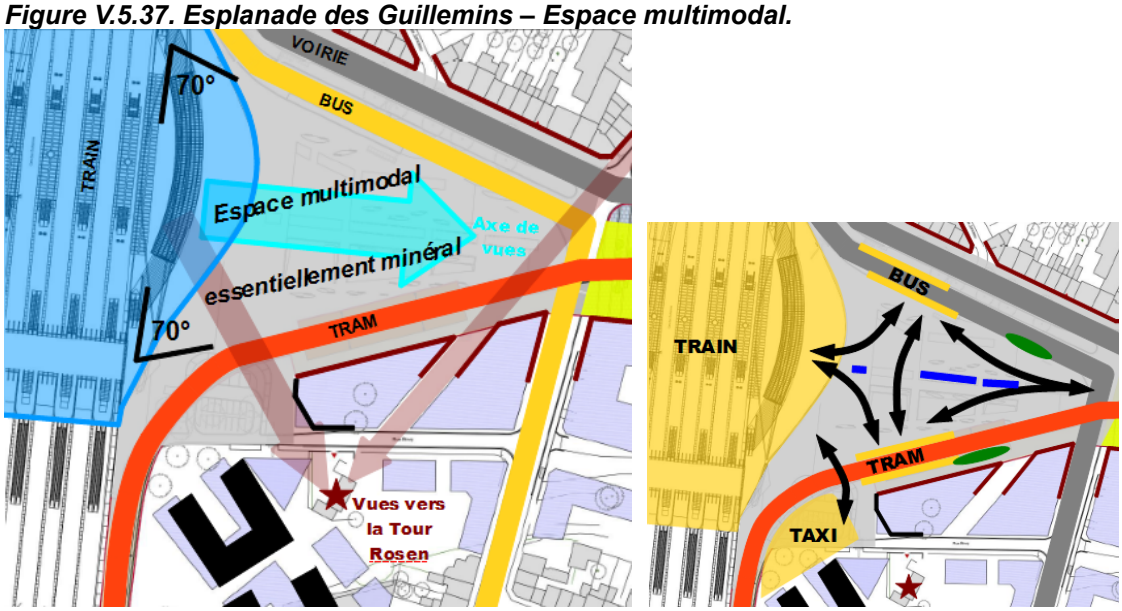
Figure V.5.36. Projet d'aménagement de la place des Guillemins.



Auteur : l'association momentanée « Dethier et associés, Atelier 4D, Agence TER, Ney & Partners »

En ce qui concerne les aménagements de l'espace central, quelques éléments végétaux et pièces d'eaux pourraient être envisagés de manière à amorcer les liens entre l'esplanade et le fleuve, et à créer une certaine convivialité. Enfin du mobilier d'attente devrait également être intégré aux aménagements en y favorisant le sentiment de confort.

Figure V.5.37. Esplanade des Guillemins – Espace multimodal.

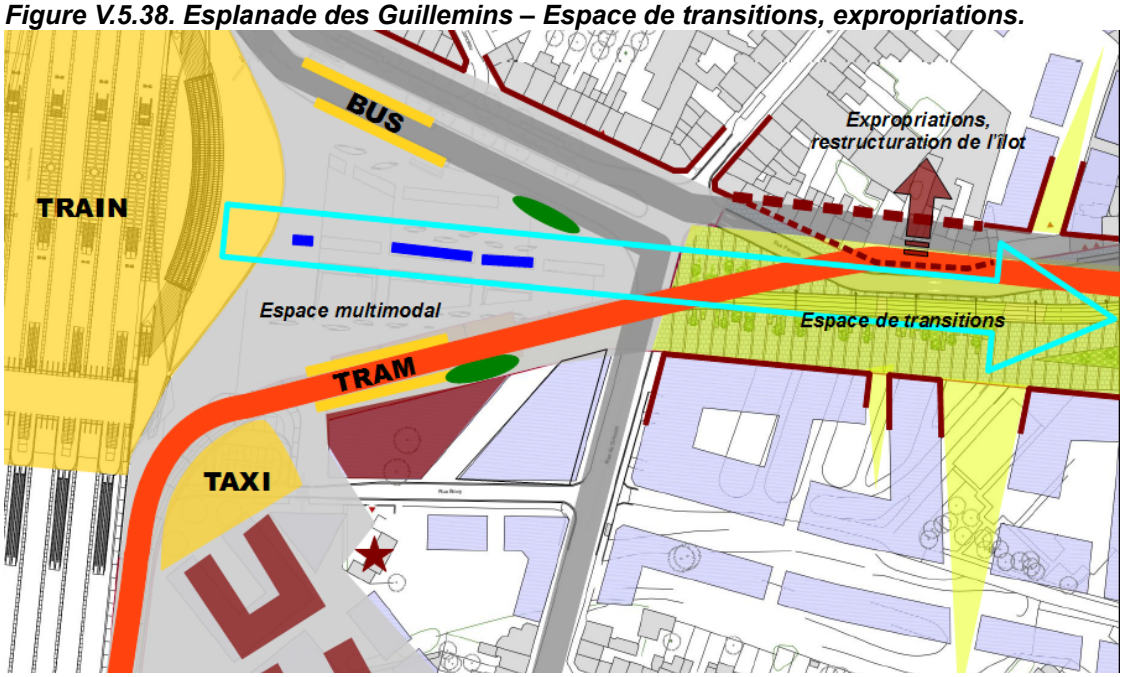


Espace de transitions

L'espace de transitions établi le lien entre l'espace multimodal devant la gare et l'espace ouvert vers le fleuve et le parc. Il s'agit également d'un espace privilégié pour établir des liens entre les quartiers.
L'espace de transitions devrait être aménagé en tant que lieu de vie, avec des espaces de convivialité. L'axe de vues entre la gare des Guillemins et le parc de la Boverie est dégagé et mis en valeur.
La densité des éléments végétaux et de l'élément aquatique augmente au fur et à mesure que l'on s'approche de la Meuse. Des cheminements sinueux aux connexions nord-sud (liens entre les quartiers) et est-ouest (lien Guillemins – Boverie) peuvent y être créés.

En ce qui concerne l'espace de transitions, il est intéressant de rappeler l'une des remarques émises lors de la réunion d'information publique préalable à l'étude d'incidences (cf. Partie **III.1.2.7.**) : « *il est proposé d'élargir cette esplanade vers le nord, côté rue Paradis, par l'expropriation d'une rangée d'anciennes maisons, ce qui permettrait de gérer autrement le passage du tram et la restructuration des espaces qui l'entourent* ».
En cours de réalisation de l'étude d'incidences, le demandeur a jugé cette proposition intéressante. L'expropriation de certaines habitations de la rue Paradis permettrait en effet de dégager l'axe direct entre la gare et le parc de la Boverie.

Figure V.5.38. Esplanade des Guillemins – Espace de transitions, expropriations.



Remarque : le schéma avec expropriations constitue une variante proposée par le demandeur suite au courrier de la SNCB.

Les tableaux ci-après reprennent les points positifs et négatifs (liste non exhaustive) d'un aménagement de l'esplanade avec ou sans expropriation.
Sans expropriation, la largeur la plus étroite entre les fronts bâtis serait de 37 m environ. Avec expropriation, elle passerait à 55 m environ.
Les expropriations visant à restructurer l'esplanade concerneraient une dizaine de parcelles. Néanmoins, des expropriations supplémentaires en intérieur d'îlot seraient nécessaire afin de permettre une restructuration cohérente du bâti.

Il est nécessaire de répondre à la question de l'expropriation, car l'option retenue déterminera le tracé du tram.
La tracé du tram est en effet intimement lié au front bâti qui structure l'espace public, il est impératif que la décision concernant l'expropriation soit prise conjointement au choix du tracé. On imagine mal un déplacement de l'infrastructure de tram à l'avenir... .

	Principes d'aménagements <u>avec</u> expropriations	**Principes d'aménagements <u>sans</u> expropriations**
Points positifs	• L'élargissement de l'espace crée un axe fort de dégagement entre la gare et la Meuse et agrandit l'espace public. • L'élargissement de l'espace permet d'ouvrir la perspective vers la gare. • L'élargissement permet une transition progressive entre l'espace devant la gare et l'espace devant la Meuse. L'esplanade des Guillemins est identifiée comme un espace	• Pas de période transitoire sans front bâti. • Le resserrement permet une identification distincte des espaces vers la gare et vers la Meuse. L'esplanade des Guillemins est « scindée » en deux espaces. • Conformité au PRU. • Le resserrement permet d'améliorer la liaison piétonne entre le quartier de Fragnée et celui des Guillemins par un raccourcissement de la

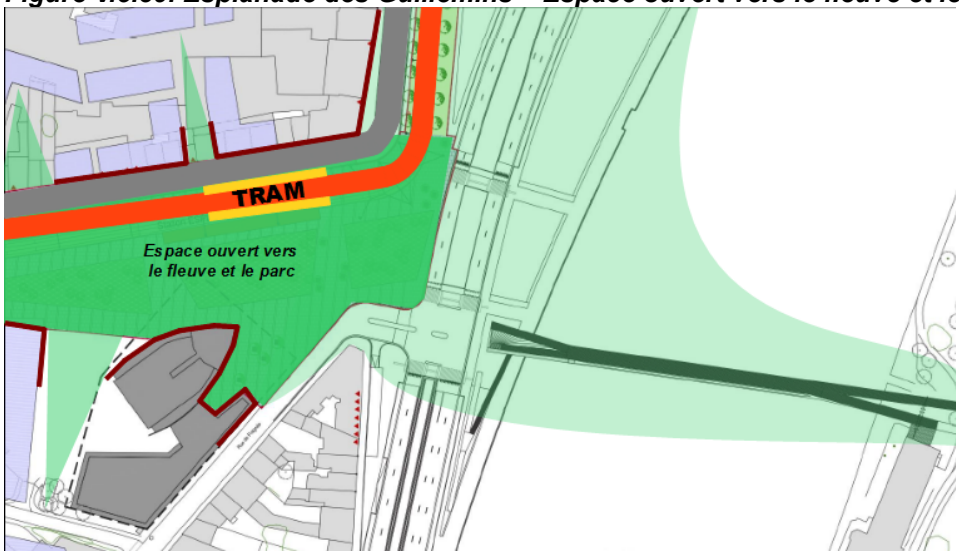
	continu. • La restructuration d'un nouvel îlot peut s'effectuer de manière plus cohérente et globale Elle permet de prolonger l'espace public vers le quartier, pour autant que l'îlot ne soit pas refermé. • Meilleure lisibilité du territoire, structuration moins compliquée de l'espace public, fronts bâtis parallèles en prolongation de l'espace intermodal triangulaire symétrique.	distance entre les deux fronts bâtis.
Points négatifs	• Travaux conséquents de démolitions. • Période transitoire sans front bâti (à noter que tout le front sud de l'esplanade est déjà concerné par une telle problématique). • Expropriations non prévues dans le PRU.	• Peu de possibilités de restructuration dans le futur (en raison notamment du morcellement des propriétés qui induit une plus grande difficulté à développer un nouveau front bâti cohérent et à l'échelle de la nouvelle esplanade). • Moins bonne lisibilité du territoire, structuration légèrement plus compliquée de l'espace public.

En conclusion, l'option avec expropriations permet de souligner l'axe Guillemins-Boverie et présente des avantages en matière de structuration de l'espace, mais n'est pas prévue dans le PRU des Guillemins. Celui-ci a cependant été réalisé sans réellement tenir compte d'un projet de tram structurant et de certains autres projets en cours d'exécutions.
L'option sans expropriations n'hypothèque pas le projet de tram mais restreint les possibilités de souligner l'axe Guillemins-Boverie en raison du resserrement au centre de l'axe. Elle s'inscrit probablement moins dans une vision d'avenir dans la mesure où le front bâti actuel sera probablement amené à évoluer pour s'inscrire harmonieusement dans la continuité des autres développement gravitant autour de l'Esplanade.

Espace ouvert vers le fleuve et le parc

L'espace ouvert vers le fleuve et le parc devra être aménagé en tant qu'espace vert, espace de détente et de rencontre où des événements pourraient être organisés. Des pièces et jeux d'eaux établiront un lien avec le fleuve. Des éléments ludiques et des interventions d'artistes peuvent également ponctuer les aménagements. Des cheminements seront organisés au sein de l'espace vert.
Les aménagements et les plantations devront permettre les vues vers la gare, vers le fleuve, la future passerelle et le parc de la Boverie. Les aménagements tiendront compte du projet de réaménagement des quais de Meuse en tant que « boulevard urbain ».
Enfin, une certaine perméabilité devra être assurée vers les quartiers.
En outre, il serait intéressant de limiter les espaces résiduels en rapprochant la ligne de tram de la rue Paradis.

Figure V.5.39. Esplanade des Guillemins – Espace ouvert vers le fleuve et le parc.



Vues d'ensemble

Figure V.5.40. Esplanade des Guillemins (schéma avec expropriations).

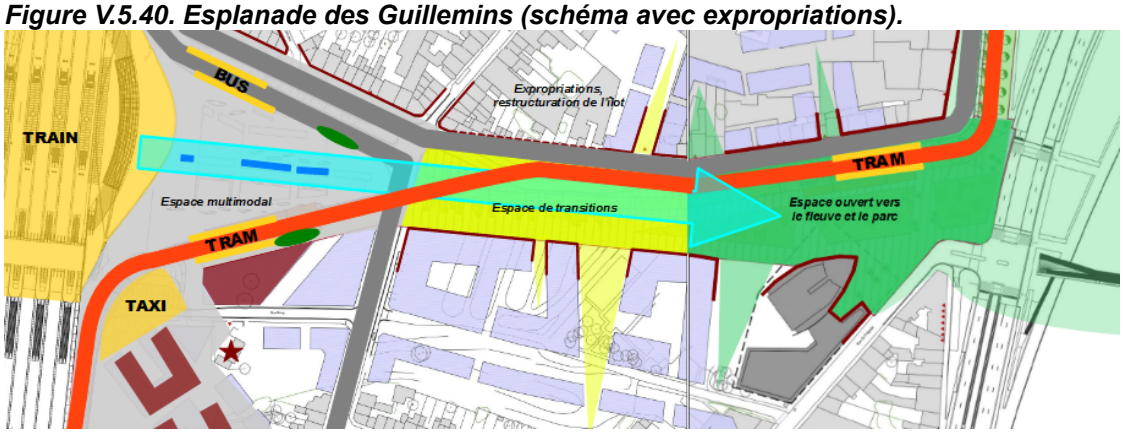


Figure V.5.41. Esplanade des Guillemins (schémas sans expropriations, sans modification du tracé de la rue Paradis).

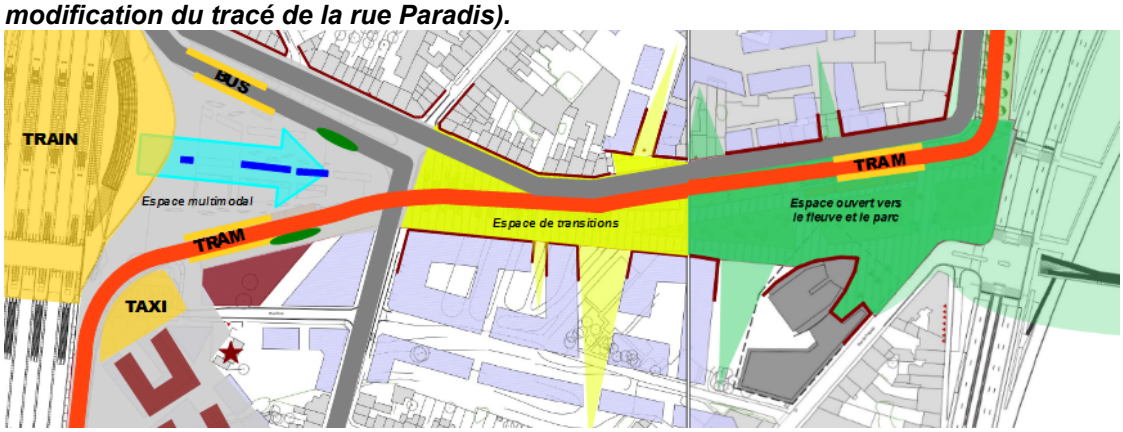
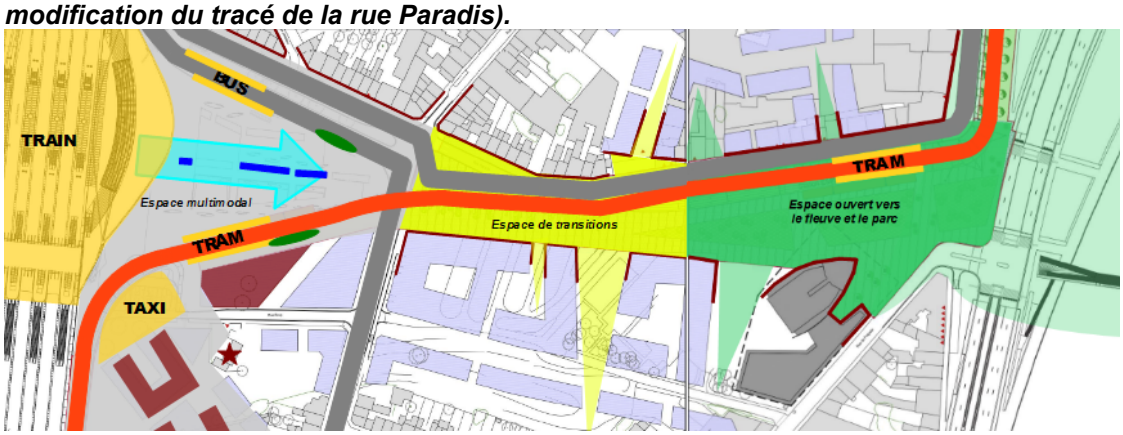


Figure V.5.42. Esplanade des Guillemins (schémas sans expropriations, avec modification du tracé de la rue Paradis).



3.2.4. Tronçon 6 : Avroy – Sauvenière – Saint-Lambert

Les différentes séquences du tronçon 6 sont les suivantes :

- Blonden.
- Parc d'Avroy.
- Section Section Charlemagne – Pont d'Avroy.
- Pont d'Avroy.
- Sauvenière.
- Opéra – Joffre.
- Saint-Lambert.

a. Blonden

AFOM

	Atouts	Faiblesses	Opportunités	Menaces
1	• Nouvelles plantations structurantes entre la rue Paradis et la rue des Vingt-Deux. • Conservation des alignements d'arbres structurants (platanes). • Végétalisation du GLO (gazon).	•	• Adapter la végétalisation du GLO au contexte.	•
2	•	• Espace public de l'avenue Blonden scindé en deux par le tram, espaces longitudinaux difficiles à valoriser. • Espaces résiduels au carrefour Blonden-Guillemins-parc d'Avroy.	• Revoir la structuration de l'espace public.	•
3	• Suppression du parking central de l'avenue Blonden.	• Suppression des jardinets envisagés dans le cadre du réaménagement des quais de Meuse. • Pas d'itinéraire cyclable (alors que le projet des quais de Meuse en prévoyait)	• Dégager un espace vert à destination du public. • Placer une fontaine au carrefour Blonden-Guillemins-parc d'Avroy.	•

	Atouts	Faiblesses	Opportunités	Menaces
4	•	•	•	•

Enjeux et améliorations à apporter

Les simulations paysagères avenue Blonden sont présentées aux **Planches V.5.42. et V.5.43.**

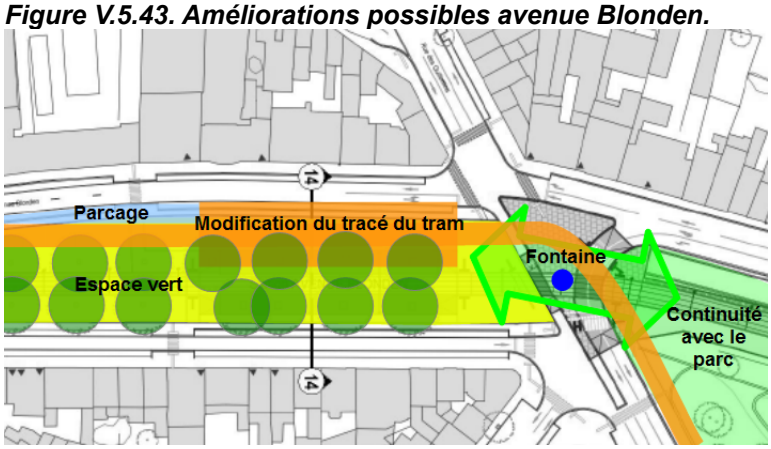
La conception de la station Blonden tient compte des alignements d'arbres existants qui structurent le paysage et le GLO est végétalisé afin de renforcer le caractère d'espace vert de l'avenue.

Le passage du tram avenue Blonden modifie certaines modalités prévues par le projet d'aménagement des quais de Meuse.
En effet, dans ce projet, l'espace central sous les platanes est occupé par un jardin linéaire (jardinets proposés par le paysagiste Michel Corajoud) qui assure une liaison « verte » entre le Parc d'Avroy et l'esplanade des Guillemins. Il s'agit d'un espace de convivialité.

Le passage du tram entre les deux alignements d'arbre ne permettra plus l'aménagement d'un espace vert de convivialité sur l'espace central de l'avenue Blonden. En effet, le tram scinde l'espace public de l'avenue Blonden en deux, laissant des espaces longitudinaux difficiles à valoriser. Néanmoins, le tracé du tram pourrait être envisagé à l'ouest des alignements d'arbre pour ainsi préserver l'espace vert de convivialité.

Il est intéressant de signaler que la fontaine située entre l'avenue Blonden et le parc d'Avroy était déjà supprimée dans le cadre du projet d'aménagement des quais de Meuse, et que plusieurs riverains s'étaient inquiétés de la disparition de cet élément dans le projet. Les jeux de jets d'eaux sont appréciés par la population.
Le projet de tram prévoit un espace résiduel relativement important au carrefour Bvd. d'Avroy / Av. Blonden / rue des Guillemins. Il serait opportun de placer une fontaine sur cet espace de manière à créer un point de repère dans le paysage et à qualifier l'espace résiduel avec un élément « patrimonial ». Rappelons qu'une fontaine est présente à ce carrefour depuis plusieurs générations.
Il serait par ailleurs intéressant d'assurer une continuité entre les aménagements verts de l'avenue Blonden et le parc d'Avroy.

Figure V.5.43. Améliorations possibles avenue Blonden.



b. Parc d'Avroy

AFOM

	Atouts	Faiblesses	Opportunités	Menaces
1	• Végétalisation du GLO (gazon).	• Suppression d'un alignement d'arbres structurant.	• Adapter la végétalisation du GLO au contexte. • Envisager un tracé alternatif de la ligne de tram.	•
2	•	•	•	•
3	•	•	•	•
4	•	•	•	•

Enjeux et améliorations à apporter

Le projet de tram provoque la suppression d'un alignement d'arbre le long du parc d'Avroy. s'agit d'un impact particulièrement important compte tenu du nombre de sujets impacté et de leur taille. Cet alignement présente une haute valeur patrimoniale, paysagère et émotionnelle. Il est impératif de revoir le projet afin de limiter au maximum les abattages et conserver l'effet de drève qui structure le parc.

À noter que suite aux impacts du passage du tram sur le boulevard d'Avroy, une variante a été étudiée par le demandeur : tracé alternatif via l'avenue Rogier, à l'est du parc d'Avroy. Elle fait suite à une proposition émise dans le cadre de la réunion d'information du public et est étudiée au chapitre des variantes.

c. Section Charlemagne – Pont d'Avroy

AFOM

	Atouts	Faiblesses	Opportunités	Menaces
1	• Végétalisation du GLO (gazon).	• Suppression d'alignements d'arbres structurants, peu compensée par des nouvelles plantations.	• Adapter la végétalisation du GLO au contexte. • Envisager un tracé alternatif de la ligne de tram.	•
2	• La ligne de tram est située en bordure de l'espace central du boulevard (peu d'espaces résiduels).	•	•	•
3	• Le tracé du tram permet l'organisation de manifestations.	•	• Mise en valeur de la statue de Charlemagne.	•
4	•	•	• Aménagement du terre-plein de la statue de Charlemagne • Aménagement de l'espace central du boulevard d'Avroy	•

Enjeux et améliorations à apporter

Entre la station Charlemagne et Pont d'Avroy, deux alignements d'arbres sont supprimés dans le projet. Comme déjà mentionné, le projet devra être modifié de manière à préserver les plantations qui structurent le paysage.

En ce qui concerne la qualification de l'espace public, on peut regretter que l'emprise du projet ne comprenne pas le terre-plein de la statue de Charlemagne ainsi que l'espace central du boulevard d'Avroy, aujourd'hui occupé par du parcage.

En effet, le projet de tram constitue une opportunité pour améliorer la convivialité du terre-plein qui accueille la statue de Charlemagne et y créer une transition vers le parc d'Avroy. Des plantations de type jardinet pourraient y être envisagées, à l'image de celles proposées par le paysagiste Michel Corajoud dans le cadre de l'aménagement des quais de Meuse. À noter que l'on trouve déjà des « jardins » au carrefour entre le boulevard Piercot et le quai Van Hoegaerden. L'implantation de jardinets à l'extrémité Charlemagne du boulevard permettrait en outre souligner l'axe du boulevard Piercot et le lien avec la Meuse. Néanmoins, il sera nécessaire de permettre l'installation des forains lors de la foire d'octobre.
En ce qui concerne l'éclairage, la statue de Charlemagne devrait être mise en lumière.

Une réflexion devrait être menée en ce qui concerne la fonction du terre-plein aujourd'hui occupé par un parking. Les aménagements de ce parking sont aujourd'hui confus et présentent un caractère un peu improvisé. Si la fonction de parcage est maintenue, il serait utile de repenser les aménagements et les circulations (dont les accès et sorties) afin d'améliorer la lisibilité des espaces et l'intégration paysagère du parking.
Il est intéressant de remarquer que le *Monument à W. Frère-Orban* est déplacé dans le projet du tram. Il se peut cependant que les aménagements futurs du terre-plein central envisagent une autre localisation pour la sculpture.

Les aménagements des espaces centraux du boulevard d'Avroy doivent s'inscrire dans le développement d'un projet global identifiant les fonctions des différents espaces. Les aménagements devront également tenir compte de l'organisation d'événements plus ou moins récurrents. Il s'agit notamment de permettre la présence de la foire d'octobre chaque année.

d. Pont d'Avroy

AFOM

	Atouts	Faiblesses	Opportunités	Menaces
1	• Plantation d'arbres en alignement.	• Suppression d'alignements d'arbres structurants.	• Envisager un tracé alternatif de la ligne de tram.	•
2	•	• Plusieurs espaces résiduels générés de par et d'autre de la ligne de tram. • Lisibilité et connexions peu évidentes de l'itinéraire cyclable et de la bande réservée aux bus (à « contre-sens » par rapport aux voitures)	• Envisager un tracé alternatif de la ligne de tram. • Restructurer les différents espaces autour de la station Pont d'Avroy.	•

	Atouts	Faiblesses	Opportunités	Menaces
3	• Bandes cyclables.	• Revêtement en béton de l'esplanade autour de la station Pont d'Avroy peu compatible avec le centre-ville. • Traversées piétonnes éloignées de la station, risque de traversées anarchiques. • Effet de coupure entre le quartier Pont d'Avroy et le quartier Saint-Gilles.	• Prévoir un revêtement valorisant de l'esplanade. • Organiser des traversées piétonnes directes. • Élargir les espaces de convivialité.	•
4	•	•	•	•

Enjeux et améliorations à apporter

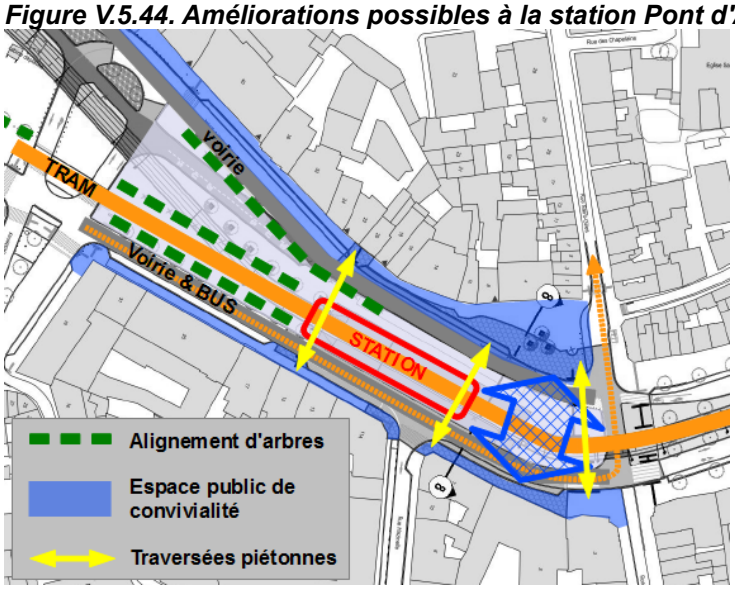
Une simulation paysagère, réalisée par l'auteur de projet, est présentée à la **Planche V.5.44.**
On remarque la suppression de plusieurs arbres en alignement. Il s'agit de plantations récentes qui peuvent être déplacées dans le but de s'adapter au contexte.
Il est tout de même intéressant de signaler qu'un tracé alternatif via l'est du parc d'Avroy (le long de l'avenue Rogier) aurait moins d'impacts sur la suppression d'arbres y compris à la station Avroy. La lisibilité des différents espaces qui entourent la station pourrait en outre être améliorée par le tracé alternatif et les espaces résiduels seraient réduits par rapport au projet.

Il serait intéressant d'organiser des traversées piétonnes directement depuis la station.
Le carrefour Pont d'Avroy est un noeud important de circulations. Le flux de piétons est important entre la rue Pont d'Avroy et la rue Saint-Gilles. Il est donc intéressant de réduire les conflits avec les véhicules motorisés et augmenter les espaces dévolus aux piétons. Les espaces de convivialité (trottoirs, terrasses HORECA, esplanade centrale, ...) pourraient être élargis.

En outre, la lisibilité des espaces pourrait être améliorée en intégrant le trajet des bus à l'est de l'esplanade, dans le sens de la circulation voitures.

Le schéma ci-après illustre les améliorations possibles à la station Pont d'Avroy.

Figure V.5.44. Améliorations possibles à la station Pont d'Avroy.



e. Sauvenière

AFOM

	Atouts	Faiblesses	Opportunités	Menaces
1	• Végétalisation du GLO (gazon).	• Suppression d'alignements d'arbres structurants, et nouvelles plantations à proximité.	• Adapter la végétalisation du GLO au contexte.	•
2	• Réutilisation du site propre bus existant pour le passage du tram.	•	•	•
3	• Réduction du trafic automobile.	•	•	•
4	•	•	•	•

Enjeux et améliorations à apporter

Le caractère naturel de l'aménagement de la ligne de tram permet de souligner l'existence d'un ancien bras de Meuse.

Les alignements d'arbres structurants le long du boulevard de la Sauvenière sont supprimés et de nouvelles plantations sont projetées à proximité. Il s'agit d'une incidence importante compte tenu du nombre de sujets impactés. Même s'il s'agit d'arbres beaucoup plus jeunes et moins « présents » que ceux du boulevard d'Avroy, les alignements du boulevard de la Sauvenière structurent tout de même le paysage. Il conviendra dès lors de limiter au maximum les abattages et conserver l'effet de drève qui structure le boulevard.

Enfin, signalons que le trafic automobile sur le boulevard de la Sauvenière devrait être fortement réduit, étant donné les aménagements restrictifs de la place de l'Opéra (pas de connexion de voirie avec la rue de la Régence et la rue de l'Université) et de la rue Joffre (1 seul sens de circulation).

f. Opéra – Joffre

AFOM

	Atouts	Faiblesses	Opportunités	Menaces
1	• Nouvelles plantations à la station Opéra. • Maintien des plantations structurante rue Joffre, côté sud. • Revêtement du GLO en pierres naturelles, en cohérence avec la situation dans le centre historique de la ville.	• Suppression de plantations structurantes rue Joffre, côté nord.	• Envisager de nouvelles plantations structurantes rue Joffre, côté nord.	•
2	• Suppression de la trémie, (diminution de « l'effet de coupure ») à la station Opéra.	•	•	•

	Atouts	Faiblesses	Opportunités	Menaces
3	• Amélioration des liaisons pirétonnes à la station Opéra. • Mise en lumière de la place de l'Opéra et de la station Grétry. • Dégagement d'un large espace public place de l'Opéra. • Élargissement du trottoir sud de la rue Joffre. • Réduction de la circulation automobile rue Joffre.	• Dégradation de la perspective vers le Théâtre Royal depuis la rue Joffre (suppression d'un alignement d'arbres) • Diminution de la largeur du trottoir nord de la rue Joffre.	• Mise en valeur de la perspective vers le Théâtre Royal, notamment par la réalisation de nouvelles plantations. • Conserver un trottoir suffisant au nord de la rue Joffre.	•
4	•	•	•	•

Enjeux et améliorations à apporter

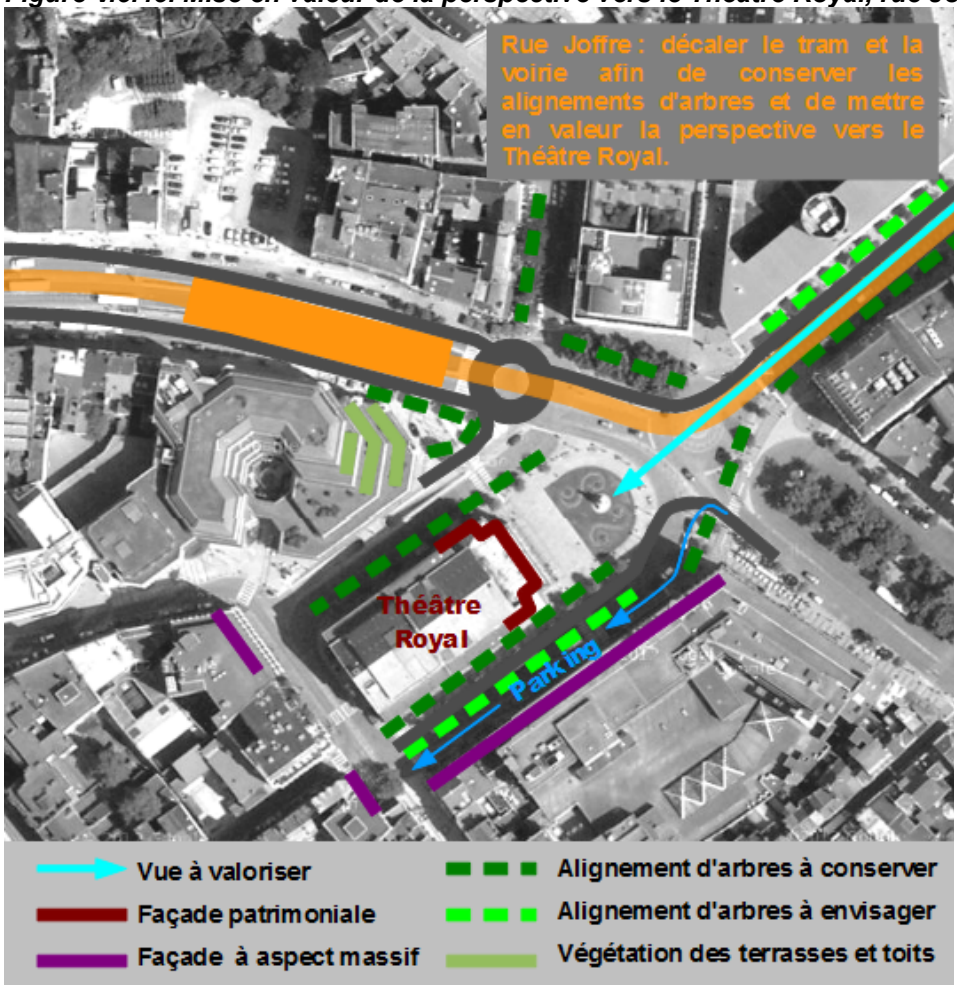
La construction de la station Opéra engendrera la suppression de la trémie aujourd'hui destinée aux bus (**Planche V.5.45.**, simulation paysagère). Actuellement la trémie crée un effet de coupure qui contraint les traversées du boulevard de la Sauvenière. Le projet va permettre d'améliorer les liaisons piétonnes entre les deux fronts bâtis.

L'œuvre *La Betchette* située dans l'emprise de la station devra être relocalisée.

La place de l'Opéra et la statue Gretry sont mises en lumière dans le projet. Toujours en ce qui concerne l'éclairage, les « *Mystérieuses* » sont conservées aux alentours de la place Saint-Lambert.

Entre la place de l'Opéra et la place Saint-Lambert, les habitudes de circulations seront fortement modifiées, étant donné que la rue Joffre sera mise à sens unique. Les connexions depuis Opéra vers Saint-Lambert et depuis Opéra vers le quartier Cathédrale ne seront plus possible en voitures.
De larges espaces publics destinés aux modes doux seront donc dégagés place de l'Opéra et rue Joffre. L'espace public devant le Théâtre Royal fraichement rénové présentera un caractère plus convivial qu'actuellement.
Rue Joffre, on peut néanmoins regretter que les espaces piétons soient uniquement dégagés côté sud, alors que le trottoir nord est fortement réduit et qu'un alignement d'arbres y est supprimé. Le projet devra être modifié de manière à mieux équilibrer le partage de l'espace public de la rue Joffre, de conserver des trottoirs suffisants des deux côtés de la rue, et de préserver les alignements d'arbres existant.
Les deux alignements d'arbres de la rue Joffre permettent de souligner la perspective vers le Théâtre royal récemment rénové, et sur la statue de Gretry.
En outre, de nouvelles plantations pourraient être envisagées de part et d'autre du Théâtre Royal afin de valoriser la perspective.

Figure V.5.45. Mise en valeur de la perspective vers le Théâtre Royal, rue Joffre.



g. Saint-Lambert

AFOM

	Atouts	Faiblesses	Opportunités	Menaces
1	• Revêtement du GLO en pierres naturelles, en cohérence avec la situation dans le centre historique de la ville.	• Suppression d'alignements d'arbres structurants, non compensées par de nouvelles plantations. •	• Envisager de nouvelles plantations structurantes.	•
2	•	• Lisibilité peu claire des circulations et de la structure de la place Saint-Lambert.	• Réorganisation des circulations et de la station de tram en cohérence avec les éléments structurants existants de la place (notamment l'ancienne Cathédrale).	•

	Atouts	Faiblesses	Opportunités	Menaces
3	• Réduction de la circulation automobile rue de Bruxelles. • Mur du bâtiment du « Point Chaud » permet de masquer la station de bus de la place Saint-Lambert.	• Peu de traversées piétonnes prévues. • Manque de liens entre la place et l'Ilot Saint-Michel. • Réduction de la largeur du trottoir le long des façades commerciales, au droit de la station Saint-Lambert. • Pas de mise en valeur du point de vue vers le Palais des Princes-Evêques depuis la rue Joffre (mur aveugle du bâtiment du « Point Chaud »). • Entrée à l'Archéoforum peu avenante.	• Organisation de traversées piétonnes directes de liaison entre les quartiers. • Maintien de trottoirs larges devant les façades commerciales. • Mise en valeur du patrimoine et amélioration des points de vues, atténuation des vues vers le mur aveugle du bâtiment du « Point Chaud »). • Amélioration de l'accès à l'Archéoforum.	•
4	•	•	• Réaménagement de l'Ilôt Tivoli. • Envisager une nouvelle configuration pour le bâtiment du « Point Chaud ».	•

Enjeux et améliorations à apporter

Les simulations paysagères, réalisées par l'auteur de projet, sont présentées aux **Planches V.5.46. et V.5.47.**

Le réaménagement de la Place Saint-Lambert pose certains problèmes dont le plus important est la réduction des espaces dédiés aux piétons, là où les flux de chalands sont les plus importants, c'est-à-dire face aux commerces de la place.

La Place Saint-Lambert constitue le coeur historique de Liège mais il s'agit également d'un point de convergence entre différents usagers (voitures, bus, piétons, cyclistes) auxquels il faut ajouter le futur tram.

La réussite du réaménagement de la place passera par la prise en compte de son fonctionnement et des différents usagers qui la fréquentent. Le réaménagement constitue également une opportunité pour l'amélioration des « synergies » avec l'Ilot Saint-Michel.

Il s'agit d'améliorer la lisibilité des circulations, de préserver les alignements d'arbres et d'augmenter le caractère vert de la place, d'assurer des espaces piétons larges et confortables dans ce lieu fortement fréquenté, de tenir compte des éléments qui structurent la place. Enfin, il s'agit également de valoriser les vues depuis la rue Joffre vers le Palais des Princes-Évêques et vers le dôme de l'Église Saint-André.

Le schéma ci-dessous propose d'envisager la circulation des bus via la rue Sainte-Ursule plutôt que par la rue de Bruxelles.
Cela permet d'élargir l'espace public piéton de la rue de Bruxelles et d'y intégrer des plantations en alignement qui atténueront le caractère fort brut et minéral de la place.
Les plantations à envisager le long de l'Ilot Saint-Michel permettront en outre de structurer l'espace. Les plantations à envisager de l'autre côté de la rue permettront d'améliorer l'esthétique du mur aveugle du bâtiment du « Point Chaud » et de la « Maison des TEC » (bâtiment en hachures rouges sur le schéma).

Il est important de valoriser les vues depuis la rue Joffre vers la place Saint-Lambert. Il s'agit d'atténuer les effets des éléments dévalorisants et d'attirer le regard vers les éléments du patrimoine. Le bâtiment du « Point Chaud » et de la « Maison des TEC » ainsi que la zone d'échange des bus sont perçus comme des éléments dévalorisants.
Par son aspect brut, ce bâtiment établi une coupure et une barrière visuelle dans le paysage, mais permet aussi de masquer la gare des bus. L'intégration paysagère du bâtiment constitue un enjeu majeur pour la mise en valeur de la place Saint-Lambert.

Dans le projet, la zone d'échange des bus et le rond-point sont à juste titre déplacés et se situent dans un alignement structurant (cf. « axes structurants » en vert clair sur le schéma) et apparaissent mieux intégrés à la place Saint-Lambert.
Un enjeu supplémentaire à proximité de la zone d'échange bus consiste à mettre en valeur l'entrée de l'Archéoforum (flèche de couleur bordeau sur le schéma), peu avenante derrière des arrêts de bus.

Photo V.5.47. Entrée de l'Archéoforum, Place Saint-Lambert.



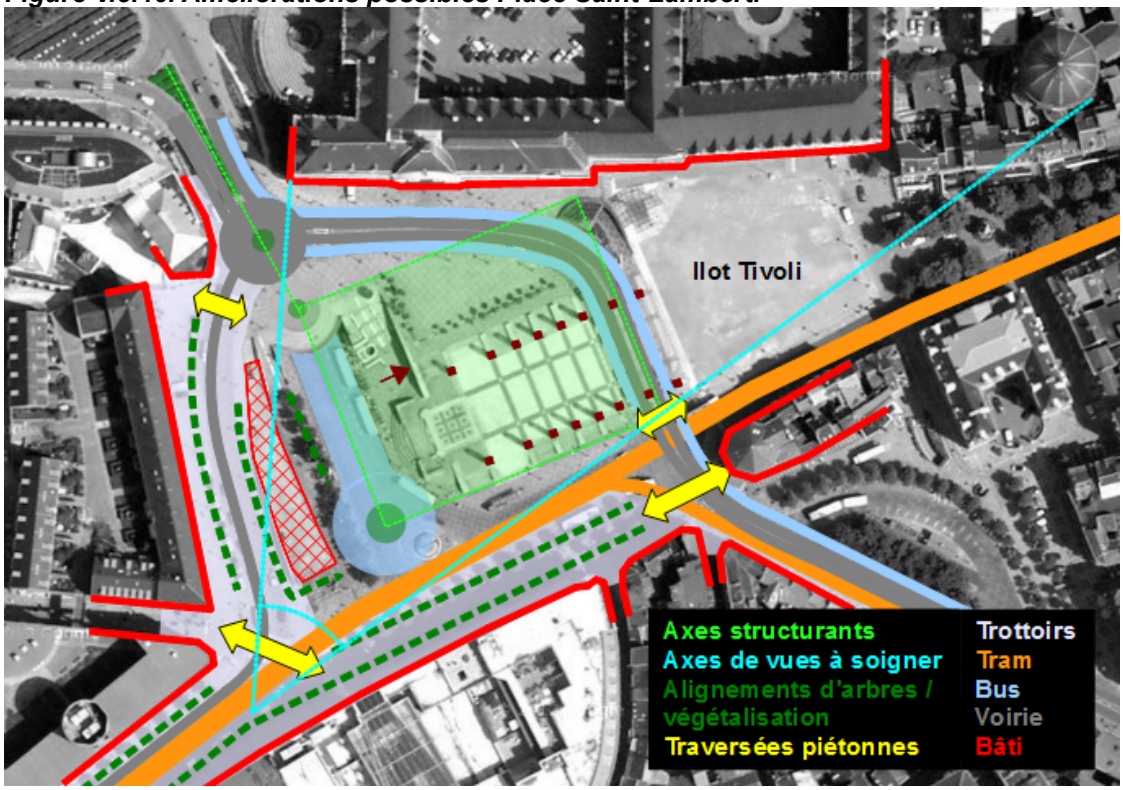
Source : http://users.belgacom.net/wac/fouilles_archeologiques_liege/fouilles_archeologiques_liege.htm

Le tracé de la ligne de tram peut être légèrement déplacé vers le nord afin d'assurer le maintien des deux alignements d'arbres le long des façades commerçantes de la place Saint-Lambert, et d'y conserver de larges trottoirs.

Des traversées piétonnes (flèches de couleur jaune sur le schéma) directes devront être organisées de manière lisible et optimale.

Enfin, en matière d'aménagement du territoire, la Place Saint-Lambert est également concernée par le devenir de l'Ilot Tivoli.

Figure V.5.46. Améliorations possibles Place Saint-Lambert.



3.2.5. Tronçon 7 : Léopold – Batte – Féronstrée

Les différentes séquences du tronçon 7 sont les suivantes :

- Rue Léopold, rue de la Cité.
- Quai de la Goffe, de la Batte, de Maastricht.
- Place du Marché – Féronstrée.

a. Rue Léopold, rue de la Cité

AFOM

	Atouts	Faiblesses	Opportunités	Menaces
1	• Revêtement du GLO en pierres naturelles, en cohérence avec la situation dans le centre historique de la ville. • Réalisation de nouvelles plantations rue de la Cité.	•	• Positionner les plantations de manière à permettre une flexibilité dans l'occupation de l'espace public (notamment lors de la Batte)	•
2	•	•	•	•

	Atouts	Faiblesses	Opportunités	Menaces
3	• Forte réduction de la circulation automobile rue de la Cité. • Dégagement d'un espace public de convivialité (place) rue de la Cité. • Mise en lumière de la nouvelle place publique.	• Peu de traversées piétonnes rue Léopold.	• Augmenter le nombre de traversées piétonnes rue Léopold afin de connecter les quartiers Cathédrale Souverain-Pont et Neuvice. • Prévoir du mobilier de repos et de convivialité rue de la Cité. • Valoriser la vue vers l'ancienne Maison Havart. • Intégrer les espaces publics périphériques à l'aménagement de la rue de la Cité (extrémité de la rue Neuvice, rue du Pont des Arches) • Mettre en lumière la fontaine Montéfiore de la rue Neuvice.	•
4	•	• Étude de rénovation urbaine en cours n'envisage pas le projet actuel de tram.	• Adapter l'étude de rénovation urbaine en cours au passage projeté du tram.	•

Enjeux et améliorations à apporter

Rue Léopold, le projet n'apporte pas réellement d'amélioration sur le plan urbanistique, si ce n'est la rénovation complète de l'espace public et la diminution de la présence de la voiture.
les trottoirs restent équivalents aux trottoirs existants. Les potelets ainsi que les poteaux d'éclairage seront supprimés. En ce qui concerne l'éclairage, les *Mystérieuses* sont placées en applique sur les façades. Les mâts de LAC seront situés en bordure des trottoirs sud de la rue. Aucune plantation n'est envisagée rue Léopold.
Les enjeux qui portent sur la rue Léopold concernent principalement les aspects liés à la mobilité. En ce qui concerne la mobilité douce et la convivialité, il serait intéressant que le projet améliore les traversées piétonnes afin d'assurer une meilleure perméabilité entre le quartier Souverain-Pont - Cathédrale et le quartier Neuvice. À l'heure actuelle, la rue Léopold constitue une coupure entre les deux quartiers et les traversées piétonnes sont trop peu nombreuses. Elles s'effectuent d'ailleurs en dehors des passages protégés.

En ce qui concerne le projet de rénovation urbaine, il est important de signaler que les premières études établies par le bureau Baumans-Deffet n'envisagent pas la même division de l'espace public de la rue Léopold que le projet de tram. En outre, l'organisation des circulations est différente. Ces études devront être adaptées au nouveau contexte envisagé.

La rue de la Cité verra son caractère fortement modifié. Le caractère de la rue de la Cité sera plus convivial et plus calme qu'à l'heure actuelle. Cette évolution est cohérente avec les fonctions limitrophes (plusieurs établissements HORECA avec terrasses).
La rue de la Cité prendra un caractère de « place populaire », traversée par le tram, et agrémentée de plantations. En effet, la suppression des flux voitures permet l'insertion de quelques arbres sur la place, ce qui donne un caractère plus intime à l'espace public. Les arbres risquent cependant de constituer une contrainte pour l'organisation de la Batte. Leur positionnement doit être effectué de manière à conserver une certaine flexibilité d'aménagement de l'espace public. Il s'agit également de maintenir une perspective entre

la rue Neuvice et la rue du Pont des Arches et de permettre la mise en valeur d'une vue vers l'ancienne Maison Havart (quai de la Goffe 41) et le « mât » de la Halle aux Viandes.

Les aménagements permettront de valoriser les bâtiments patrimoniaux qui bordent la rue de la Cité. La rue deviendra avant tout un espace de détente et de rencontre, peu perturbé par le transit automobile. La mise en lumière de la nouvelle place pourrait également considérer l'entrée de la rue Neuvice et mettre en valeur la fontaine Montéfiore. Il sera important de prévoir du mobilier urbain de repos rue de la Cité puisqu'une nouvelle place y est créée.

Figure V.5.47. Extrait du schéma directeur lumière – rue de la Cité.



Remarque : Cette simulation comprend plus de plantations que les plans d'aménagement.

Le rond-point est déplacé, ce qui permet d'élargir les espaces de convivialité de la place. La place offre de nouveaux espaces pour l'établissement de terrasses HORECA.
En ce qui concerne l'éclairage, le projet prévoit une mise en lumière singulière, avec notamment 4 mâts porteurs de projecteurs diffusant et projections de feuillage au sol pour animer ce nouvel espace.

Les aménagements de la rue du Pont des Arches devraient également être considérés dans le projet puisque la rue voit sa circulation modifiée et qu'elle est directement en contact avec la rue de la Cité revalorisée en tant que place.

b. Quai de la Goffe, de la Batte, de Maastricht

AFOM

	Atouts	Faiblesses	Opportunités	Menaces
1	• Suppression d'arbres largement compensée par de nouvelles plantations en alignement. • Maintien des grands arbres du quai de Maastricht. • Revêtement du GLO en béton compatible avec l'organisation du marché hebdomadaire de La Batte.	• Suppression d'un alignement d'arbres récent le long de la Meuse.	• Conserver au maximum les alignements d'arbres existants.	•
2	• Suppression de la trémie du quai de Maastricht.	•	•	•
3	• Caractère de boulevard urbain donné aux quais. • Trottoir élargi le long des façades. • Création d'un itinéraire de promenade le long de la Meuse. • Augmentation du nombre de traversées piétonnes. • Mise en lumière des façades du quai de Maastricht.	• Pas de mise en évidence de la vue de « carte postale » vers le musée Curtius. • Pas de mise en lumière des berges.	• Mise en valeur de la vue de « carte postale » quai de Maastricht. • Mise en lumière des berges.	•
4	•	•	• Aménagement des quais au sud du projet en tant que boulevard urbain, jusqu'au rond-point des Prémontrés.	•

Enjeux et améliorations à apporter

Le projet permet d'améliorer le « rapport à l'eau » et la mise en valeur du fleuve, en cohérence avec l'opération « Liège retrouve son fleuve ».
Les actuels quais routiers seront transformés en boulevard urbain avec une promenade au bord de l'eau. Cette promenade est isolée des voiries par le site propre du tram. En outre, les trottoirs sont élargis, les traversées piétonnes sont améliorées, et des plantations sont envisagées.

Il est intéressant de remarquer l'amélioration du paysage des quais de Meuse sur le site du projet, en cohérence avec l'aménagement des quais de Meuse prévus entre le quai de Rome et le boulevard Piercot (rond-point des Prémontrés) dans le cadre d'un projet FEDER.
Néanmoins, il serait pertinent de se pencher sur le réaménagement de l'espace public des quais qui établissent la liaison entre le projet FEDER et le projet de tram. Sur ces tronçons de liaison, seuls les trottoirs en bord de Meuse ont été aménagés récemment mais l'espace voirie conserve un caractère très minéral et routier. Les traversées piétonnes sont limitées. À notre connaissance, il n'existe aucun projet portant sur le quai

Van Hoegaerden, le quai Roosevelt, le quai sur Meuse, et le quai de la Ribuée, soit un total d'environ 1 km.
Signalons tout de même que le réaménagement du parking du quai sur Meuse est envisagé dans le cadre d'un projet commercial de reconversion de l'ancienne Grand' Poste.

Quai de la Batte, les plantations existantes sont supprimées et remplacées par des nouvelles. Le projet devra être modifié de manière à préserver les arbres existants qui ne sont pas situés dans l'emprise du tram. C'est le cas à proximité de la station Cité administrative située sur le quai.

Quai de Maastricht, la trémie est supprimée et la mise en lumière des bâtiments patrimoniaux est prévue. La suppression de la trémie permet de valoriser un espace résiduel qui constitue un élément plutôt dévalorisant situé à proximité de la façade du Musée Curtius. (cf. simulations paysagères du Quai de Maastricht, **Planches V.5.49 et V.5.50.**).
Il serait intéressant de mettre en valeur la vue de « carte postale » depuis la rive droite vers le musée Curtius et le bâtiment du Port Autonome de Liège. Il s'agit donc de dégager un espace d'environ 75 m de long à l'ouest de la rue des Aveugles, entre les bâtiments patrimoniaux et la Meuse. Dès lors les 4 plantations prévues le long de la station Place des Déportés sur le quai ne devraient pas être envisagées, certaines places de stationnement pourraient être supprimées et la station pourrait en outre être légèrement déplacée.
En ce qui concerne l'éclairage, on peut regretter que le projet ne prévoie pas la mise en lumière des berges (murs de quais), comme signalé dans le Plan Lumière de la Ville de Liège. Le Musée Curtius pourrait également être mieux mis en valeur.

Figure V.5.48. Mise en valeur du paysage de carte postale, quai de Maastricht.

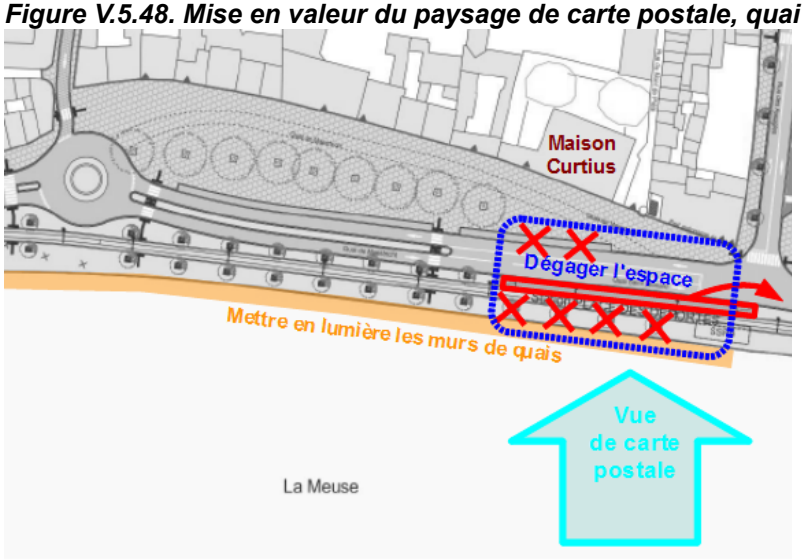
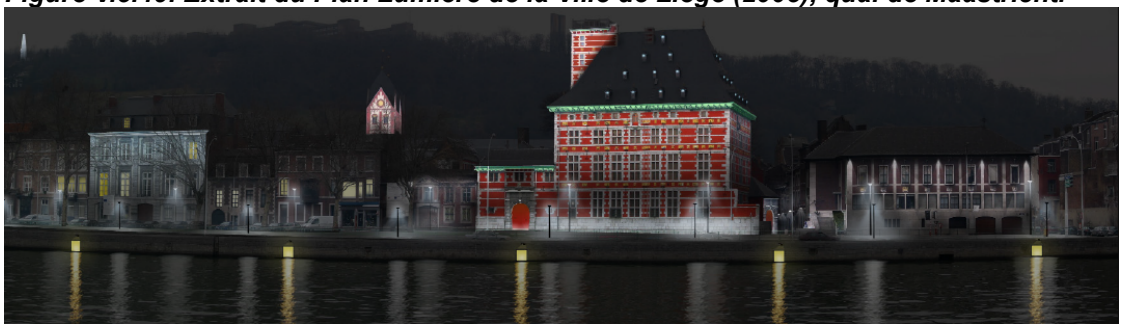


Figure V.5.49. Extrait du Plan Lumière de la Ville de Liège (2005), quai de Maastricht.



c. Place du Marché – Féronstrée

AFOM

	Atouts	Faiblesses	Opportunités	Menaces
1	• Revêtement du GLO en pierres naturelles, en cohérence avec la situation dans le centre historique de la ville.	•	•	•
2	•	•	•	•
3	• Suppression de la circulation automobile de transit.	• Réduction de la largeur des espaces praticables des trottoirs.	• Rapprocher les mâts de LAC de la ligne de tram afin de libérer de l'espace pour les piétons. • Mise en lumière des trottoirs situés sous des étages en encorbellement des immeubles. • Politique de dynamisation du tissu commerçant et culturel de la rue Féronstrée. • Pose de « *Mystérieuses* » rue Féronstrée.	• Diminution de la fréquentation de la rue Féronstrée (diminution du contrôle social et de la convivialité)
4	•	•	• Rénovation / revitalisation de l'îlot de la rue des Aveugles • Recomposition de l'îlot Potiérue – Féronstrée – Saint Jean-Baptiste.	•

Enjeux et améliorations à apporter

La Place du Marché et la Rue Féronstrée seront interdites à la circulation automobile. Seuls les transports en commun et les véhicules de livraison circuleront rue Féronstrée.
La rue sera rendue aux piétons et présentera un caractère plus convivial qu'à l'heure actuelle. Néanmoins, on constate une réduction de l'espace praticable des trottoirs de la rue Féronstrée. La situation pourrait être améliorée en rapprochant au maximum les mâts de LAC de la ligne de tram.

Il est en outre important de soulever que le caractère convivial de la rue Féronstrée ne dépendra pas uniquement des aménagements de l'espace public. En effet, l'arrivée du tram pourrait avoir un impact socio-économique sur les commerces de la rue, et donc sur la fréquentation de la rue. Il est important que la Ville de Liège entreprenne une politique de dynamisation du tissu commerçant et culturel de la rue Féronstrée, au risque de voir sa fréquentation diminuer et le sentiment d'insécurité augmenter.

Figure V.5.50. Photo-montage réalisé par le consortium Liège Tram, rue Féronstrée.



En ce qui concerne l'intégration paysagère de la ligne de tram, il faut remarquer que les mâts de LAC apparaîtront de manière significative, encombrant l'espace public dégagé.
Aucune plantation n'est prévue rue Féronstrée, il serait pourtant intéressant d'intégrer des éléments de verdure (bacs à fleurs, suspensions, etc...) le long de la rue afin de participer à l'amélioration du cadre de vie.

Les nombreuses façades patrimoniales pourront être mieux mises en valeur. Le revêtement en pierres naturelles permettra d'identifier le centre historique de la ville.
En ce qui concerne l'éclairage, la pose de « *Mystérieuses* » pourrait permettre de renforcer le caractère patrimonial de la rue, en lien avec une politique de dynamisation du tissus culturel par exemple.
La mise en lumière des trottoirs sud de la rue Féronstrée situés entre Potiérue et la rue Saint-Georges devrait être envisagée, en particulier au droit de la station « Cité administrative ». En effet, ces trottoirs sont situés sous les étages en encorbellement des immeubles qui jouxtent la cité administrative et des immeubles de l'îlot Saint-Georges, et sont peu avenants.

En outre, en matière d'urbanisme et d'aménagement du territoire, on peut se poser la question de l'esthétique du bâtiment situé entre Potiérue et la rue Saint Jean-Baptiste (rue Féronstrée n°54). Ce bâtiment jouxte la tour de la Cité administrative. Il est actuellement occupé par des commerces de « seconde zone » de type discount. L'architecture et l'aspect du bâtiment sont désuets. Situé en plein cœur du centre historique, il paraitrait opportun d'envisager une nouvelle recomposition de l'îlot Potiérue – Féronstrée – Saint Jean-Baptiste. Rappelons que la Cité administrative fera l'objet d'une rénovation complète à partir de 2013.

Enfin, en ce qui concerne l'îlot de la rue des Aveugles, les options du PRU devront évoluer en fonction du projet de tram. Celui-ci prévoit de maintenir une circulation automobile à double sens rue des Aveugles, contrairement aux premières options développées dans le PRU. L'enjeu urbanistique concerne le traitement des arrières de façades qui sont actuellement directement exposés à la vue depuis la rue des Aveugles, la rue Féronstrée et le quai de Maastricht.

3.2.6. Tronçon 8 : Saint-Léonard

Les différentes séquences du tronçon 8 sont les suivantes :

- Place des Déportés.
- Quai Saint-Léonard et quai de Coronmeuse.
- Place Coronmeuse et site de l'éco-quartier.

a. Place des Déportés

AFOM

	Atouts	Faiblesses	Opportunités	Menaces
1	• Revêtement du GLO en pierres naturelles, marquant la limite du centre historique de la ville.	• Suppression d'arbres structurants. • Bilan négatif des plantations.	• Conserver au maximum les alignements d'arbres structurants.	•
2	•	• Effet de coupure du tram en travers de la place. • Espaces résiduels de part et d'autre de la ligne de tram. • Pas de liens avec la structure de l'esplanade Saint-Léonard.	• Envisager un tracé du tram le long de la voirie.	•
3	•	•	• Établir des liens avec l'esplanade Saint-Léonard et le fleuve. • Qualifier l'espace public de la place.	•
4	•	•	•	•

Enjeux et améliorations à apporter

D'une part, le tracé du tram établi une coupure de la place des Déportés et génère beaucoup d'espaces résiduels. Le tracé du tram est inadapté à la structure de la place.
D'autre part, 40 arbres sont supprimés et 7 nouveaux arbres sont replantés, mais a priori sans réelle cohérence avec la composition de l'Esplanade Saint-Léonard. Il est nécessaire d'adapter le projet et d'inscrire les aménagements dans un contexte plus global. Il s'agit également de traiter les fonctions des espaces et leur convivialité.

Un tracé parallèle à la voirie permettrait de conserver un espace public important et une grande partie de la structure végétale existante. Une station arborée similaire à celle de l'avenue Blonden pourrait par ailleurs être envisagée, comme illustré sur le schéma ci-après. Les liens entre la place des déportés et le fleuve pourraient être développés, par exemple en intégrant une pièce d'eau sur la place, en organisant une traversée piétonne depuis la place vers les berges, en prolongeant les alignements d'arbres sur les berges, ... La fonction et la fréquentation de la place par le public devra être étudiée en complémentarité avec l'esplanade Saint-Léonard. Il s'agit de favoriser l'appropriation de l'espace public par la population. Du mobilier urbain devra être intégré dans les aménagements de la place des Déportés. Il serait intéressant de s'inspirer des réalisations de l'esplanade.

Figure V.5.51. Place des Déportés, enjeux patrimoniaux.



Figure V.5.52. Mise en contexte de la situation améliorée (alignements d'arbres et espaces boisés, bâtiments patrimoniaux majeurs, vues, eau).



b. Quai Saint-Léonard et quai de Coronmeuse

AFOM

	Atouts	Faiblesses	Opportunités	Menaces
1	• Nouvelles plantations en alignement. • Végétalisation du GLO (gazon) permettant de donner un caractère plus naturel aux quais et de souligner le fleuve.	•	• Adapter la végétalisation du GLO au contexte.	•
2	•	• Espaces résiduels sans fonction générés entre la station « Pont Atlas » et la station « Rue aux Chevaux »	•	•
3	• Caractère de boulevard urbain donné aux quais. • Trottoir élargi le long des façades. • Création d'un itinéraire de promenade arboré le long de la Meuse. • Augmentation du nombre de traversées piétonnes.	• Pas de traversée piétonne du quai au droit de la rue Lambert Grisard.	• Prévoir une traversée piétonne du quai au droit de la rue Lambert Grisard.	•
4	•	•	•	•

Enjeux et améliorations à apporter

Les simulations paysagères sont présentées aux **Planches V.5.51. et V.5.52.**

Tout comme les quais de la Goffe, de la Batte et de Maastricht, la qualité de l'espace public est nettement améliorée par le projet quai Saint-Léonard et quai de Coronmeuse : des plantations sont réalisées en bordure des voiries et le long du tram, le GLO est végétalisé, une promenade est créé le long du tram, les trottoirs sont élargis le long du front bâti.
L'actuelle « autoroute » urbaine des quais sera transformée en boulevard urbain au caractère vert et plus convivial, et développant des liens entre le fleuve et les quartiers.
De nouvelles traversées piétonnes sont prévues dans le projet. On remarque cependant qu'aucune traversée du quai et du GLO n'est envisagée au droit de la rue Lambert Grisard. Ce point devra être amélioré.

Des talus sont recomposés entre la station « Pont Atlas » et la station « Rue aux Chevaux », en raison des contraintes topographiques qui existent à cet endroit. Un espace résiduel est actuellement aménagé de manière « austère » : pelouses et quelques conifères d'ornement.
Le projet prévoit la suppression des conifères et la plantation de groupements d'arbres feuillus donnant un caractère plus naturel à l'espace résiduel. Le traitement verdurisé du GLO permettra une continuité visuelle avec les talus.

c. Place Coronmeuse et site de l'Eco-quartier

AFOM

	Atouts	Faiblesses	Opportunités	Menaces
1	• Nouvelles plantations envisagées • Végétalisation du GLO (gazon) permettant de donner un caractère plus naturel aux quais et de souligner le fleuve.	•	• Adapter la végétalisation du GLO au contexte.	•
2	• Amélioration de la lecture du réseau routier.	• Nombreux espaces résiduels.	• Diminuer les espaces résiduels en rapprochant les circulations motorisées de la ligne de tram.	•
3	• Augmentation des espaces dédiés aux piétons. • Diminution du caractère routier de la place Coronmeuse.	• Caractère très fonctionnel des aménagements, laissant peu de place à la convivialité. • Plantations par groupe d'arbres, soulignant peu l'espace public.	• Dégager un espace de convivialité et de mise en valeur patrimoniale devant les façades de la place. • Donner un caractère identifiant à la place. • Envisager des plantations structurantes soulignant l'espace public.	•
4	•	• La prise en compte de la reconversion du site du RUE (éco-quartier) ne transparait pas.	• Rechercher une cohérence dans les aménagements de la place et le site du RUE (éco-quartier)	•

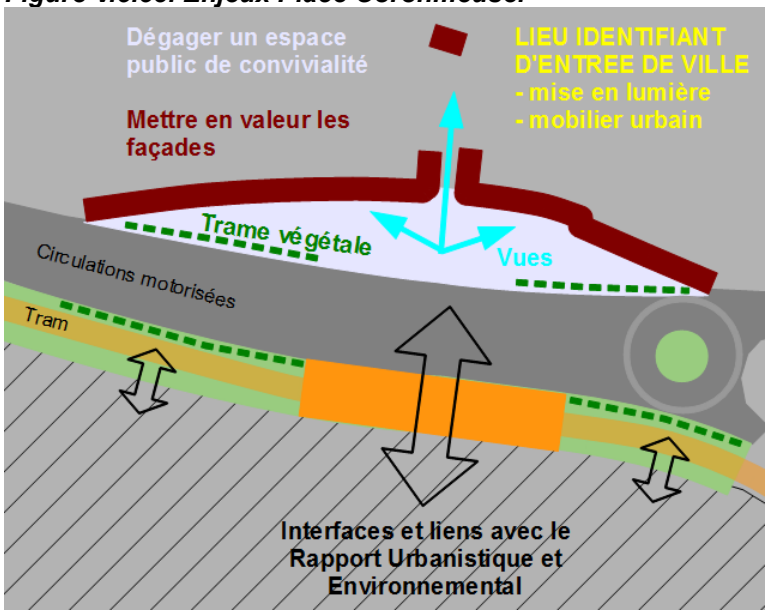
Enjeux et améliorations à apporter

Le projet envisage la restructuration et le réaménagement d'un espace public au caractère actuellement très routier et peu convivial (vaste zone asphaltée, nombreux espaces résiduels, lecture complexe du réseau routier). Le projet engendre une diminution du caractère routier de la place Coronmeuse et permet d'améliorer la convivialité. Néanmoins, la place Coronmeuse conserve un caractère très fonctionnel (espace de croisement des circulations) et des espaces résiduels sont maintenus entre les espaces de circulation (cf. simulations paysagères, **Planches V.5.53. et V.5.54.**).

Le projet devrait être amélioré de manière à minimiser les espaces résiduels et à favoriser la convivialité. Il s'agit également de dégager un espace devant le front bâti de manière à mettre les façades patrimoniales en valeur et de créer un espace identifiant pour la population. Un aménagement, un mobilier urbain, une trame végétale et une mise en lumière identifiants devraient être préconisés afin de mettre en valeur la place.

Enfin, l'interface entre le site du projet de tram et le site du RUE (futur éco-quartier) devra être soignée et harmonieuse. Une cohérence devra être recherchée dans les aménagements du projet de tram et du site du RUE. La manière d'organiser les accès au site de l'éco-quartier peut en effet avoir des répercussions sur le positionnement des stations « Coronmeuse », « rue aux Chevaux » et « Solvay ».

Figure V.5.53. Enjeux Place Coronmeuse.



3.2.7. Tronçon 11 : Antenne de Droixhe

Les différentes séquences du tronçon 11 sont les suivantes :

- Droixhe, avenue de Lille et rue Rassenfosse.
- Bressoux.

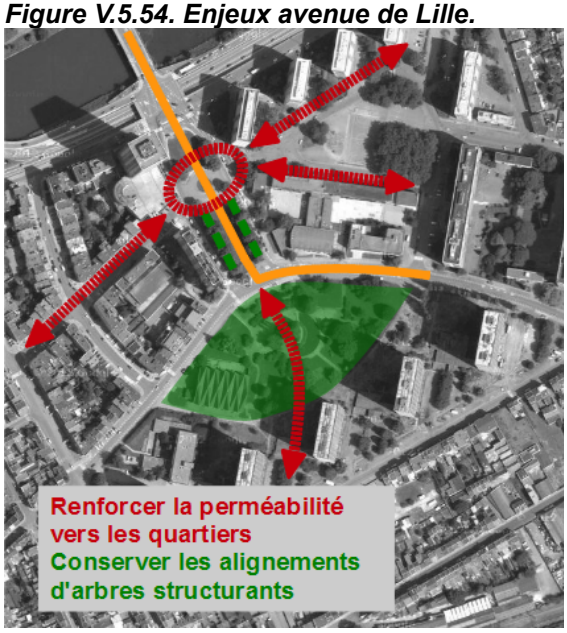
a. Droixhe, avenue de Lille et rue Rassenfosse

AFOM

	Atouts	Faiblesses	Opportunités	Menaces
1	• Nouvelles plantations structurantes le long des façades de l'avenue de Lille. • Nouvelles plantations structurantes rue Rassenfosse. • Végétalisation du GLO (gazon) rue Rassenfosse.	• Suppression d'alignements d'arbres structurants de l'espace central de l'avenue de Lille. • Diminution de l'espace du parc de la rue Rassenfosse et suppression de quelques arbres.	• Maintenir les plantations structurantes de l'avenue de Lille. • Adapter la végétalisation du GLO au contexte.	•
2	•	• Organisation compliquée des circulations entre l'avenue de Lille, le pont Atlas, l'avenue Truffaut et l'autoroute.	•	•
3	• Création de bandes cyclables.	• Pas de réelle fonction donnée aux espaces verts de l'avenue de Lille.	• Créer un espace vert de convivialité avenue de Lille et favoriser les liaisons inter-quartiers.	•
4	•	•	•	•

Enjeux et améliorations à apporter

Figure V.5.54. Enjeux avenue de Lille.



L'avenue de Lille occupe une position « charnière » entre des quartiers de structures urbanistiques différentes. Le quartier Est est composé de tours à appartements, le quartier Ouest est composé d'habitations mitoyennes, le quartier Sud fait l'objet d'un remembrement urbain.
Il serait intéressant de renforcer l'espace public de l'avenue de Lille en tant qu'espace de cohésion et de rencontre entre les quartiers.
Ainsi, l'espace représenté en rouge sur la figure ci-dessus, et situé dans le prolongement de la rue P-J. Carpay (à l'ouest) et de la place de la Libération (à l'est), devrait être aménagé en tant qu'espace vert de convivialité pour la population. Un cheminement de liaison entre les quartiers devrait également être créé dans cet espace. Il s'agit de renforcer la fonction d'espace public de l'avenue de Lille en établissant des liens vers les quartiers d'habitations voisins.

L'avenue de Lille comporte deux alignements d'arbres structurants composés de marronniers d'âge adulte. Le projet de tram provoque la suppression de ces alignements d'arbres. Il s'agit d'un impact particulièrement important compte tenu du nombre de sujets impacté et de leur taille.

La suppression des alignements est remplacée dans le projet par la plantation de deux nouveaux alignements en parfaite symétrie. Les arbres existants pourraient cependant être conservés puisqu'ils n'empêchent pas le passage du tram, et même s'ils ne sont pas disposés dans une symétrie parfaite, ils présentent une haute valeur paysagère et émotionnelle. Il est impératif de revoir le projet afin de limiter au maximum les abattages. Il apparaît en effet plus intéressant de conserver les arbres existants et d'en tenir compte dans les aménagements, plutôt que de les supprimer et replanter des sujets plus jeunes qui mettront plusieurs années avant de présenter un aspect d'intérêt paysager.

b. Bressoux

AFOM

	Atouts	Faiblesses	Opportunités	Menaces
1	• Nouvelles plantations, suppression d'arbres largement compensées par les nouvelles plantations.	•	•	•
2	• Restructuration d'un espace en friche.	• Nombreux espaces résiduels. • Aménagements essentiellement fonctionnels.	• Revoir l'organisation de l'espace public et des circulations.	•
3	•	• Pas d'espace de convivialité en lien avec les quartiers d'habitations. • Pas de contrôle social à la station de Bressoux.	• Créer un espace public convivial et identifiant à destination des habitants.	• Lieu de passage insécurisant.
4	•	•	• Recomposer un front bâti devant la station de Bressoux, y développer des fonctions amenant un contrôle social. • Rechercher une cohérence dans les aménagements de la place et le site du RUE (éco-quartier).	•

Enjeux et améliorations à apporter

La simulation paysagère de la station Bressoux, réalisée par l'auteur de projet, est présentée à la **Planche V.5.59.**

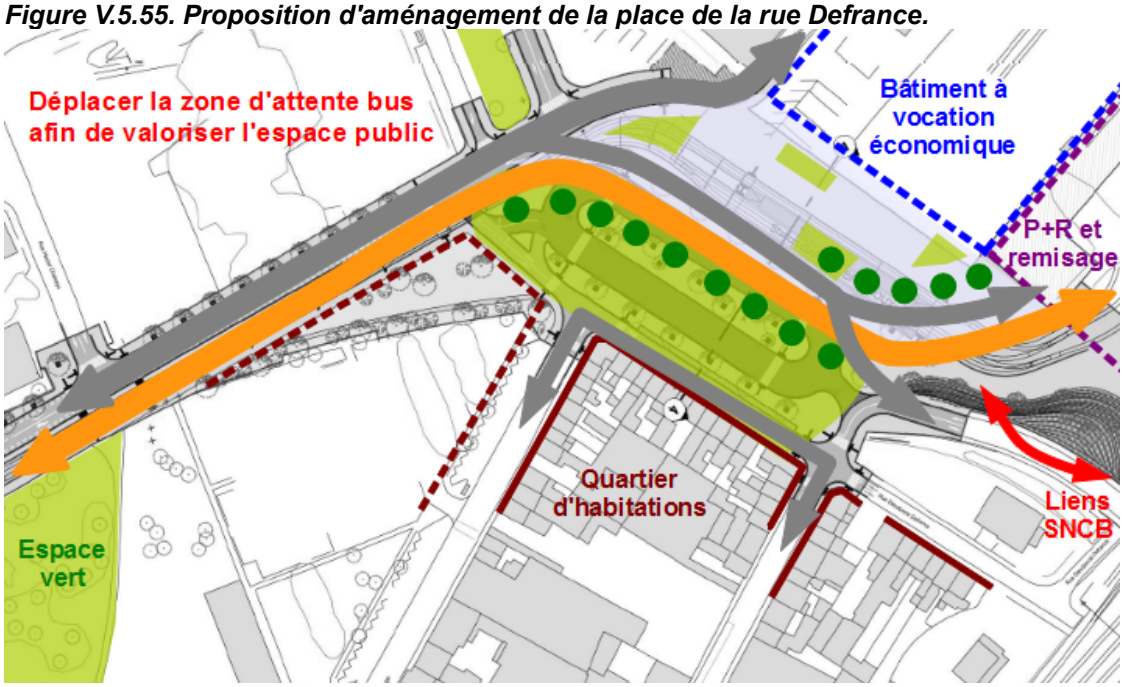
L'organisation de la station de Bressoux, rue Dieudonné Defrance pourrait être nettement améliorée par rapport au projet étudié. En effet, le projet soumis à étude d'incidences génère de nombreux espaces résiduels. En outre, le projet ne semble pas intégrer de réflexion sur les fonctions de l'espace public situé dans un cadre complexe. Le nouvel espace public est en effet situé à la frange entre un quartier d'habitat et un quartier en mutation qui devrait accueillir des infrastructures communautaires et économiques (notamment un nouveau hall pour la FIL « Foire Internationale de Liège »). Il serait dès lors intéressant de développer un espace plutôt « confidentiel » devant le quartier d'habitat, et un espace plutôt « événementiel » devant le quartier en mutation.
Le passage de la ligne de tram constitue une opportunité pour structurer le nouvel espace public et assurer une transition entre les deux types d'espaces.

Le schéma présenté ci-après exprime la philosophie d'aménagement qui pourrait être adoptée

Il sera important de rechercher une certaine convivialité dans les aménagements et de donner une identité aux nouveaux espaces publics.
Devant le quartier en mutation, l'enjeu sera de concevoir un aménagement permettant une certaine flexibilité, étant donné qu'il existe encore beaucoup d'inconnues en ce qui concerne la forme d'urbanisation des espaces à réhabiliter.

Un Rapport Urbanistique et Environnemental (RUE) est en cours de réalisation pour les quartiers de Coronmeuse et de Bressoux-Droixhe (cf. Situation existante pour le tronçon n°8). Ce RUE constitue une opportunité pour intégrer le nouvel espace public de la rue Defrance dans un contexte plus global.

Figure V.5.55. Proposition d'aménagement de la place de la rue Defrance.



3.3. ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR LA LIGNE LONGUE PHASÉE - ANTENNE SERAING

Si la demande de permis est introduite pour la ligne courte uniquement, les administrations de Seraing, Saint-Nicolas et Liège devront veiller à ne pas délivrer des permis ou autoriser des projets qui ne seraient pas cohérent avec le projet Tram.
En outre, les communes devront profiter du phasage de la réalisation du projet pour entamer des plans d'aménagement tenant compte de l'arrivée du Tram. En effet, plusieurs sites concernés par la ligne longue sont concernés par des enjeux de restructurations pour lesquels une réflexion globale d'aménagement est nécessaire.
Ces enjeux sont décrits dans l'analyse par tronçons ci-après.

3.3.1. Tronçon 1 : Seraing

Les différentes séquences du tronçon 1 sont les suivantes :
- Terminus de Jemeppe.
- Gosson et Sous-les-Vignes.

a. Terminus de Jemeppe

AFOM

	Atouts	Faiblesses	Opportunités	Menaces
1	• Nouvelles plantations envisagées. • Végétalisation du GLO (végétation alternative) à l'est de la station de Jemeppe.	• Suppression de plantations récentes.	• Adapter la végétalisation du GLO au contexte.	•

	Atouts	Faiblesses	Opportunités	Menaces
2	•	• Espaces résiduels entre les flux de circulations. • Lisibilité compliquée des circulations piétonnes.	• Prévoir les plus courts chemins piétons. • Hiérarchiser les aménagements des itinéraires piétons.	•
3	•	• Mise en lumière partielle de l'espace sous le pont de l'A604. • Caractère massif et peu accueillant de la station	• Mise en lumière de tout l'espace sous le pont de la A604. • Interventions d'artistes.	•
4	•	•	• Réaménagement des espaces proches de la station dans l'optique de densification.	•

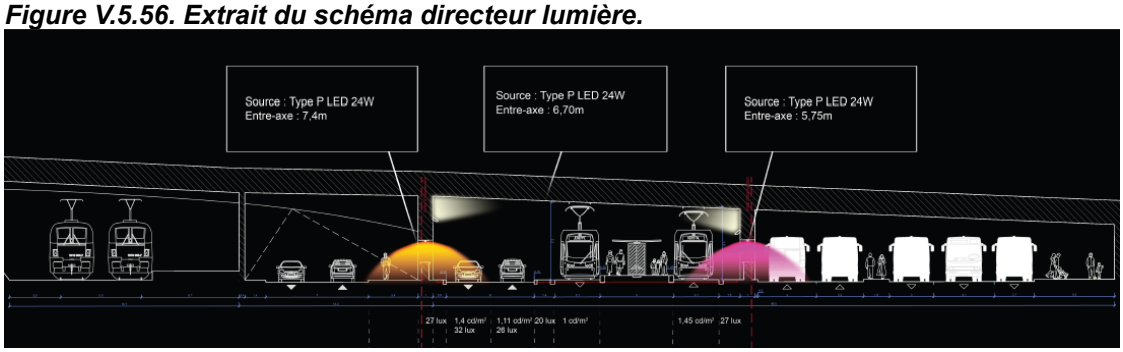
Enjeux et améliorations à apporter

Deux simulations paysagères sont présentées aux **Planches V.5.29. et V.5.30.**

Au terminus de Jemeppe, l'espace sous la A604, où sera située la station de tram, est peu accueillant et sombre. Seule une mise en lumière de cet espace est prévue dans le projet, mais aucun aménagement esthétique n'y est prévu.
Des interventions d'artistes pouraient être envisagées afin de caractériser le terminus, de lui donner un statut particulier, de qualifier l'entrée de ville et d'atténuer le caractère brut de la station, lié à sa localisation sous le viaduc autoroutier.
La participation des habitants et des maisons de jeunes pourrait également être envisagée afin de favoriser l'appropriation des lieux par la population.
Enfin, il est intéressant de mentionner la situation du Château de Seraing en vis-à-vis de la station au-delà de la Meuse et la présence des tours de Jemeppe, éléments repères dans le paysage de l'entrée de ville. Un « trompe l'œil » ou une oeuvre invitant à l'observation du paysage extérieur pourraient par exemple être réalisés afin de mettre le patrimoine sérésien en valeur.

Il est intéressant de remarquer que le projet prévoie la mise en lumière de l'espace sous le pont de la A604, mais on peut regretter que cette mise en lumière ne porte que sur la section concernée par le tram. La section du chemin de fer, la section de la rue des Châlets, et la section des bus sont en effet peu prises en compte. La convivialité et le sentiment de sécurité à la station de tram dépendra cependant également des aménagements et de la mise en lumière des espaces connexes.

Figure V.5.56. Extrait du schéma directeur lumière.



De manière plus globale, le projet s'inscrit dans un contexte de déplacements dont la lisibilité est assez complexe (pôle bus, viaduc autoroutier, dessertes locales, train, ...). La station de tram le P+R constitueront de nouveaux pôles de déplacements et renforceront la complexité des lieux, notamment en ce qui concerne la lisibilité des itinéraires piétons.

Il sera important d'améliorer la lisibilité des circulations piétonnes en définissant une hiérarchie entre les différents cheminements et en veillant à créer les connexions les plus directes entre les différents pôles (c'est-à-dire entre le parking et les stations de bus, tram, et train). Il s'agit de faciliter les déplacements doux utilitaires.

La multitude d'itinéraires piétons à la station intermodale de Jemeppe devrait inciter à la hiérarchisation des cheminements, qui s'exprimera dans les aménagements. Deux types de circulations piétonnes sont à prendre en compte : les circulations inter-quartiers et les flux importants d'intermodalité.
Les cheminements à mettre en valeur sont les itinéraires de liaison entre la rue des Chalets et l'Esplanade du Pont, entre la rue du Gosson et l'esplanade du Pont, et enfin deux tronçons de jonction entre ces liaisons de part et d'autre de la station intermodale. L'éclairage sur ces circulations piétonnes principales, notamment sous le pont de la A604, devra être étudié de manière à favoriser le sentiment de sécurité.

Figure V.5.57. Circulations piétonnes projetées à la station de Jemeppe.

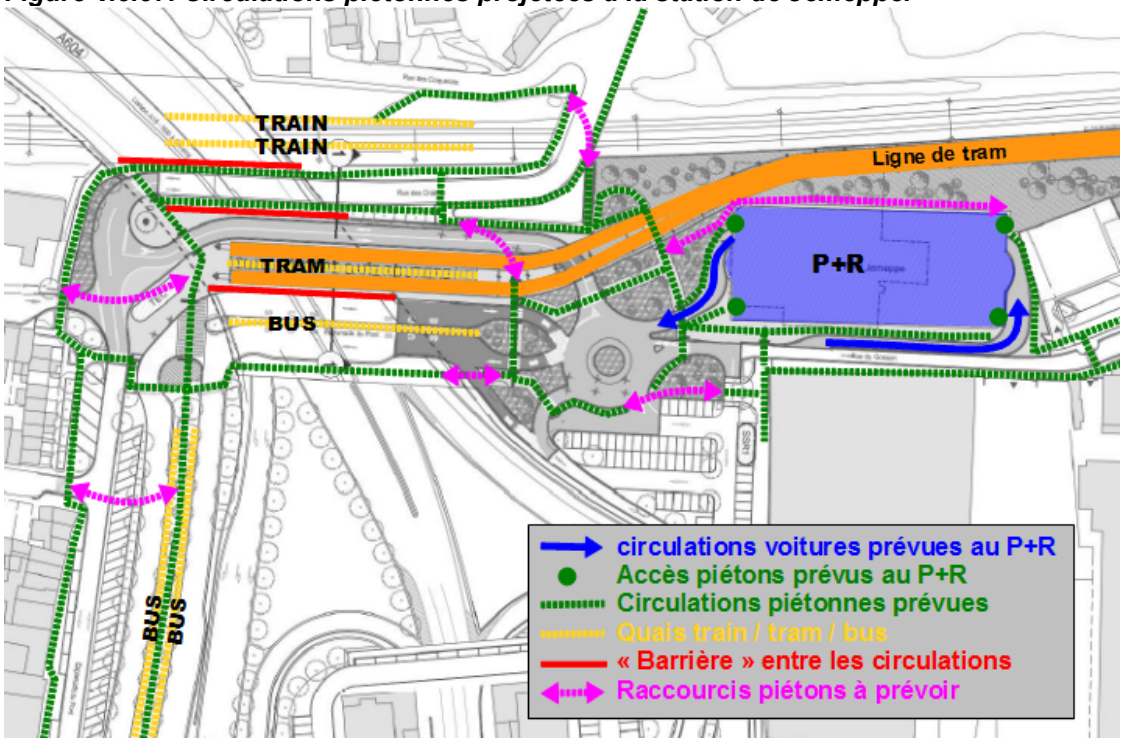
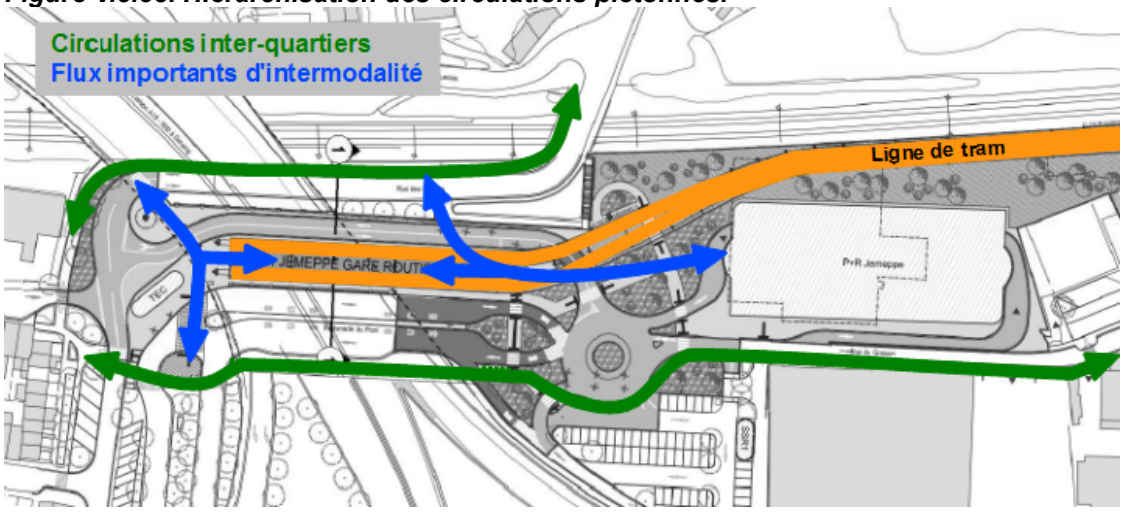


Figure V.5.58. Hiérarchisation des circulations piétonnes.



Enfin, en matière d'aménagement du territoire, il est intéressant de remarquer que de plusieurs bâtiments d'ampleur, destinés à l'activité économique, sont situés en zone d'habitat au plan de secteur, à proximité du terminus de Jemeppe.
On trouve par exemple des activités de stockages qui utilisent des espaces importants, mais qui emploient peu de personnes, à proximité de la station de tram. Ces activités s'affichent en contradiction avec la logique de densification autour des pôles de transports. Le réaménagement des espaces situés à proximité de la station de Jemeppe constituera un enjeu important à l'avenir.

b. Gosson et Sous-les-Vignes

AFOM

	Atouts	Faiblesses	Opportunités	Menaces
1	• Nouvelles plantations en alignement. • Végétalisation du GLO (végétation alternative) à l'est de la station de Jemeppe.	•	• Adapter la végétalisation du GLO au contexte.	•
2	•	•	•	•
3	• Diminution des espaces dédiés à la voiture. • Trottoirs élargis ou potelets empêchant le stationnement anarchique sur les trottoirs. • Création d'un itinéraire cyclable.	•	•	• Risque de stationnement anarchique lié à la Haute École entre les plantations dans des espaces à végétation alternative en bordure de voirie, ou dans les quartiers d'habitat.
4	•	•	• Réaménagement des espaces proches de la station Gosson dans l'optique de densification.	•

Enjeux et améliorations à apporter

Les réaménagements liés au projet de tram permettent de donner une plus grande place aux modes doux (élargissement de trottoirs, création de bandes cyclables). La place donnée à la voiture dans l'espace public est réduit, au bénéfice de la convivialité et des transports en commun. Des plantations agrémentent l'espace public et participent également à l'amélioration du cadre de vie.
La végétalisation de l'emprise du tram (GLO) permet d'établir un lien avec le versant boisé qui longe le chemin de fer.

Néanmoins, il est important d'attirer l'attention sur les risques de stationnement anarchique, qui peuvent altérer de manière significative l'effort produit en matière d'aménagement du paysage.
La rue du Gosson borde plusieurs écoles et la pression sur les emplacements de stationnement est importante. Même si une diminution de l'utilisation de la voiture est attendue, la création du P+R apparaît comme une compensation à la diminution de places de parking public (cf. Chapitre Mobilité). Les étudiants de la haute école préférant certainement éviter de payer le stationnement P+R, la réduction de l'offre en stationnement public risque d'engendrer du stationnement anarchique dans des espaces verts de la rue du Gosson ou dans les quartiers d'habitat.

La pose de potelets empêchant le stationnement est déjà envisagée le long de certains trottoirs. Cette mesure pourrait être élargie à tous les trottoirs et aux espaces verts de la rue du Gosson.

Comme mentionné dans l'analyse générale (**Point 2.1.2.**), la végétation du GLO devra être adaptée au contexte.

Les aménagements des espaces en friche de la rue Sous-les-Vignes constitueront également des enjeux importants puisque situés à proximité de la future station Gosson. La logique de densification autour des pôles de transports devra être privilégiée.
À noter que la présence de plusieurs écoles à proximité est tout à fait en phase avec cette logique.

3.3.2. Tronçon 2 : Saint Nicolas

Les différentes séquences du tronçon 2 sont les suivantes :
- Tilleur
- Rue des Martyrs.

a. Tilleur

AFOM

	Atouts	Faiblesses	Opportunités	Menaces
1	• Nouvelles plantations. • Végétalisation du GLO (végétation alternative) à l'est du pont de Tilleur.	• Suppression d'arbres*. • Revêtement du GLO en ballast à l'ouest du pont de Tilleur, le long du chemin de fer.	• Végétaliser le GLO également le long du chemin de fer. • Adapter la végétalisation du GLO au contexte.	•
2	•	• Destructuration de l'îlot bâti traversé par le tram. • Espaces résiduels généré entre les espaces de circulations. • Lisibilité compliquée des circulations.	• Étudier la restructuration du tissu bâti de la rue de l'Industrie, concerné par des expropriations. • Élargir le périmètre du projet à l'espace situé entre le pont de Tilleur et le quartier de la place des Fusillés, et mener une réflexion globale d'aménagement.	• Développement de friches rue de l'Industrie. • Développement d'un chancre près de l'église de Tilleur (îlot isolé et déstructuré)
3	• Mise en lumière de l'église de Tilleur.	• Aménagement essentiellement fonctionnel à la station de Tilleur, pas de contrôle social. • Renforcement de l'effet de coupure entre Tilleur-Haut et Tilleur-Bas.	• Mener une réflexion globale d'aménagement et favoriser la convivialité et l'appropriation de l'espace public par la population. • Développer des liaisons entre Tilleur-Haut et Tilleur-Bas.	•
4	•	•	• Mener une réflexion globale d'aménagement portant sur les quartiers de Tilleur-Haut et Tilleur-Bas.	•

* Remarque : le nombre d'arbres supprimés est plus important que mentionné au « plan d'aménagement » (Planche II.2.4.).

Enjeux et améliorations à apporter

Deux simulations paysagères sont présentées aux **Planches V.5.31. et V.5.32.**

Entre Jemeppe et Tilleur, des expropriations seront nécessaires pour permettre le passage du tram le long du chemin de fer. Ces expropriations concernent uniquement l'emprise du tram, c'est-à-dire les arrières de halls de stockages de la rue de l'Industrie.
Les activités de la rue de l'Industrie semblent être en décalage avec l'affectation au plan de secteur (zone d'habitat). Le développement du projet de tram et les expropriations constituent donc une opportunité pour la restructuration d'un tissu bâti cohérent.
Le ballast est le revêtement du GLO le long de la ligne de chemin de fer ; ce qui apparaît cohérent. Néanmoins, une restructuration du tissu bâti (qui intègrerait par exemple du logement) pourrait susciter la pose d'un autre revêtement (végétalisation).

À Tilleur, le tracé du tram traverse un « îlot relique » de l'ancienne liaison Tilleur-Bas – Tilleur-Haut dans l'axe de la rue Vinâve. Il s'agit aujourd'hui d'un îlot isolé et dégradé. Le projet de tram nécessite des expropriations au sein de l'îlot ; ce qui accentue la déstructuration de cet espace déjà fortement affecté par la suppression du passage à niveau et la construction du nouveau pont au-dessus du chemin de fer.

La station de Tilleur occupe une position clé entre trois poches d'habitat (Tilleur-Haut, Tilleur-Bas, place des Fusillés). L'aménagement proposé risque de compromettre les enjeux de cohésion urbanistique entre les quartiers, d'autant plus que des espaces libres existent également au sud du tracé du tram. Une réflexion globale devrait donc être menée afin d'assurer un aménagement cohérent répondant aux enjeux identifiés.

Le projet de tram constitue une opportunité pour restructurer le quartier de Tilleur-Bas et améliorer les liaisons avec Tilleur-Haut. On peut regretter que le projet ne tienne pas compte de cette opportunité.
Il serait en effet intéressant de considérer les liens avec Tilleur-Haut dans l'analyse. Dans le projet, l'emprise du tram et l'emplacement du parking renforcent l'effet de coupure entre Tilleur-Haut et Tilleur-Bas. En outre, une réflexion sur le réaménagement de l'espace public de la rue de la Station devra être menée, puisque le projet vise le déplacement de la gare des bus de Tilleur-Haut vers Tilleur-Bas.
Il est également important de mentionner que l'îlot d'habitat de la Place des Fusillés est situé en zone d'activité économique industrielle au plan de secteur.

La question de l'expropriation entière de « l'îlot relique » mérite d'être posée. La réflexion globale d'aménagement pourrait éventuellement proposer une nouvelle organisation de l'îlot. La disposition des parkings et des aires réservées aux bus pourraient être revues par la même occasion de manière à minimiser les espaces résiduels.

À une échelle locale, il est intéressant de remarquer que le clocher de l'église de Tilleur est mis en lumière dans le projet, en tant que point de repère dans le paysage.

En résumé, nous recommandons de réaliser une étude globale du quartier de Tilleur. Le phasage du tronçon de Tilleur dans la ligne longue constitue une opportunité pour prendre le temps de réaliser un projet global d'aménagement.

Figure V.5.59. Enjeux à Tilleur.



À titre illustratif, la figure ci-après donne un exemple de ce qui pourrait être envisagé dans l'étude.

Figure V.5.60. Exemple de réflexion pour la réalisation d'une étude globale.



b. Rue des Martyrs

AFOM

	Atouts	Faiblesses	Opportunités	Menaces
1	• Végétalisation du GLO (végétation alternative) à l'est du pont de Tilleur.	•	• Adapter la végétalisation du GLO au contexte. • Intégrer des plantations aux espaces de stationnement latéral de la rue des Martyrs.	•
2	• Lisibilité et structuration simple de l'espace de la rue des Martyrs.	•	•	•
3	• Élargissement du trottoir nord de la rue des Martyrs. • Création d'un itinéraire cyclable.	• Suppression du trottoir sud. • Pas de traversées piétonnes organisées.	• Organiser des traversées piétonnes.	•
4	•	•	•	•

Enjeux et améliorations à apporter

Enfin, en ce qui concerne l'analyse des coupes transversales on constate que le trottoir nord de la rue des Martyrs est élargi à 2,5 m, ce qui assure un meilleur confort et un sentiment de sécurité pour les déplacements doux. Cependant, le trottoir sud est

supprimé pour une bande technique très étroite ne permettant pas les déplacements piétons. Pourtant, les travailleurs de ArcelorMittal (qui occupe la partie sud de la rue des Martyrs) se déplaçant en transports en commun pourraient utiliser le tram à la station de Tilleur. Dès lors, en l'absence de trottoirs aménagés côté sud, il serait utile de prévoir des traversées piétonnes à proximité des accès à l'entreprise.

Rappelons que le couvert de végétation alternative au sein du GLO devrait être adapté au contexte et en vue de donner un caractère plus « verdoyant » à cette voirie très minérale.

Enfin, nous remarquons que dans les documents fournis par le demandeur, le « carnet de coupes » intègre des plantations dans la bande de stationnement alors que les « plans d'aménagement » ne les renseignent pas. Il serait intéressant d'envisager des plantations dans cette rue fortement marquée par l'industrie, en particulier devant les maisons d'habitations, afin de participer à l'amélioration de la qualité du cadre de vie.

3.3.3. Tronçon 3 : Ferblatil

Remarque : est concernée par la ligne longue, la partie du tronçon 3 située entre la limite communale et la station du Standard. Cette partie du tronçon 3 comprend la station Ferblatil.

	Atouts	Faiblesses	Opportunités	Menaces
1	•	• Suppression d'un alignement d'arbres, insuffisamment compensée par de nouvelles plantations. • Pas de végétalisation du GLO à l'ouest de la station Ferblatil.	• Proposer une végétalisation du GLO à l'ouest de la station Ferblatil. • Envisager de nouvelles plantations structurantes.	•
2	•	•	•	•
3	• Élargissement du trottoir nord de la rue Solvay. • Création d'un itinéraire cyclable.	• Suppression du trottoir sud. • Pas de traversées piétonnes organisées.	• Aménager la zone d'attente de trams de la station Standard à destination des habitants dans la ligne longue.	•
4	•	•	•	•

Enjeux et améliorations à apporter

En ce qui concerne l'analyse des coupes transversales, les mêmes remarques que pour le tronçon 2 peuvent être formulées : en zone d'activité économique industrielle, le trottoir nord de la rue Ernest Solvay est élargi, mais le trottoir sud est supprimé. En l'absence de trottoirs aménagés côté sud, il serait utile de prévoir des traversées piétonnes à proximité des accès aux bâtiments d'ArcelorMittal, afin d'assurer la sécurité des travailleurs qui utiliseront la station de tram Ferblatil. Le couvert végétal du GLO pourrait être envisagé.

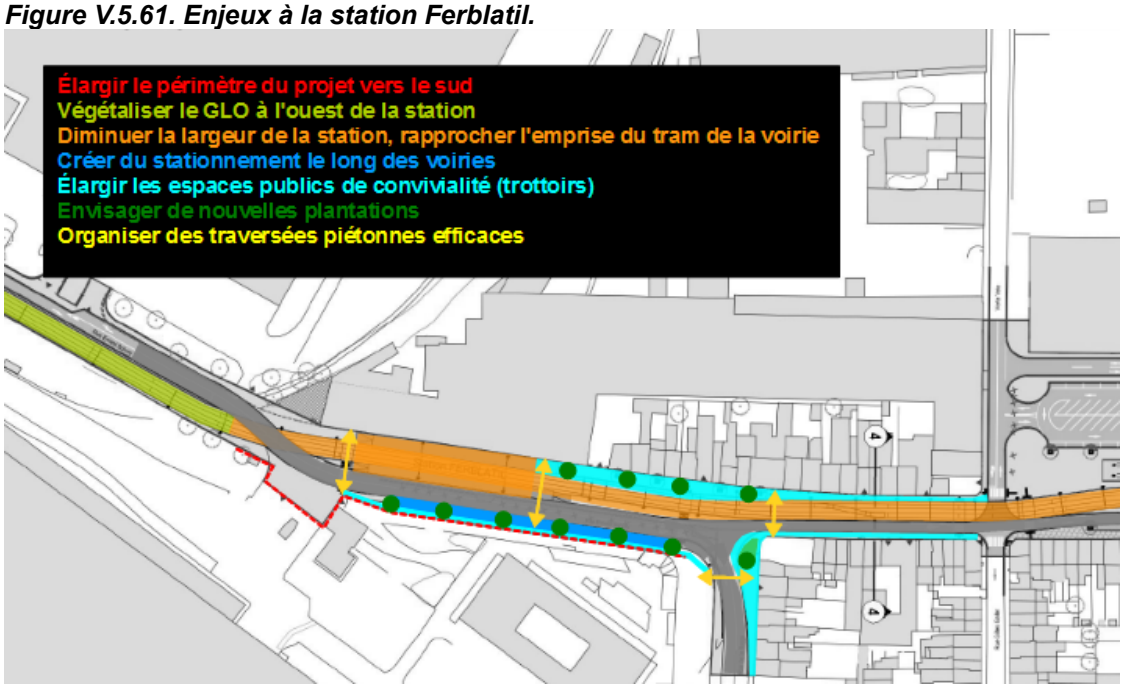
À la station Ferblatil, on peut regretter la suppression de l'alignement d'arbre afin de faire place à la voirie. Cet alignement d'arbre permet d'établir une transition entre le domaine industriel et la zone d'habitat de Sclessin. De nouvelles plantations devraient être réalisées en bordure du site du projet devant les bâtiments d'ArcelorMittal en élargissant le périmètre d'intervention. L'élargissement du domaine public concerne des espaces à priori peu utilisés sur le domaine privé. Il permettrait d'inclure du stationnement de proximité pour les habitants de la rue Ernest Solvay.

À la station Standard, terminus de la ligne courte, une zone d'attente est créée pour les rames de tramway. Cette zone d'attente est maintenue dans le projet en ligne longue, on

peut se poser la question de son utilité. Si cette zone d'attente n'est pas nécessaire, il serait judicieux de l'aménager en tant qu'espace vert public pour les habitants.

Les autres points qui concernent le tronçon 3 sont traités dans l'analyse de la ligne courte.

Figure V.5.61. Enjeux à la station Ferblatil.



3.4. ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR LA LIGNE LONGUE PHASÉE - ANTENNE HERSTAL

Comme pour l'Antenne de Seraing (cf. Point 3.3. ci-avant), si la demande de permis est introduite pour la ligne courte uniquement, l'administration de la Ville de Herstal devra veiller à ne pas délivrer des permis ou autoriser des projets qui ne seraient pas cohérent avec le projet Tram. En outre, les réflexions globales d'aménagement dont il est question dans l'analyse par tronçons (ci-dessous) devront être entamées par la Ville de manière à prévoir l'arrivée du tram dans les contextes de restructuration de vastes sites.

3.4.1. Tronçon 9 : Herstal sud

Les différentes séquences du tronçon 9 sont les suivantes :

- Rue Ernest Solvay.
- Boulevard Zénobe Gramme.

a. Rue Ernest Solvay

AFOM

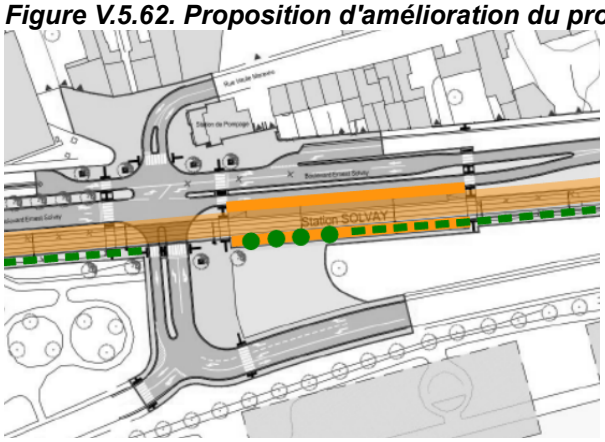
	Atouts	Faiblesses	Opportunités	Menaces
1	• Végétalisation du GLO (gazon). • Nouvelles plantations envisagées en compensation de la suppression d'arbres.	• Suppression d'alignements d'arbres structurants, dont certains sont hors de l'emprise du tram ou des voiries.	• Adapter la végétalisation du GLO au contexte. • Conserver au maximum les arbres existants.	•
2	•	•	•	•

	Atouts	Faiblesses	Opportunités	Menaces
3	• Élargissement des trottoirs à proximité des carrefours.	• Diminution de la largeur du trottoir le long des façades au droit de la station Solvay.	•	•
4	•	•	•	•

Enjeux et améliorations à apporter

Le projet prévoit la végétalisation du GLO et permet de donner un caractère plus vert à la rue Solvay. Par contre, les alignements d'arbres structurants situés de part et d'autre de la station Solvay sont supprimés dans le projet de tram alors que l'espace disponible permettrait d'en maintenir (cf. simulation paysagère **Planche V.5.55.**). L'alignement sud pourrait néanmoins être conservé en décalant légèrement l'emprise de la ligne de tram. Le quai sud de la station Solvay pourrait être un quai agrémenté de plantations. Il s'agirait des plantations existantes de l'alignement d'arbres ainsi que de nouvelles plantations à réaliser dans la prolongation de l'alignement.

Figure V.5.62. Proposition d'amélioration du projet à la station Solvay.



L'alignement d'arbres situé entre le Pont de Marexhe et la station Marexhe le long de la rue Ernest Solvay devra également être conservé. Il est en effet étonnant de constater que les paysagistes du projet aient prévu la suppression d'un alignement d'arbres et la plantations de groupements d'arbres à proximité, alors que l'emprise du tram ne concerne pas l'espace vert existant au sud de la rue Solvay dans ce tronçon.

b. Boulevard Zénobe Gramme

AFOM

	Atouts	Faiblesses	Opportunités	Menaces
1	• Préservation des alignements d'arbres situés entre la station Marexhe et la station Mineurs. • Suppression d'alignements d'arbres largement compensée par de nouvelles plantations. • Végétalisation du GLO (gazon).	• Suppression de d'alignements d'arbres structurants entre la station Mineurs et la place Licourt.	• Adapter la végétalisation du GLO au contexte.	•

	Atouts	Faiblesses	Opportunités	Menaces
2	• Bonne lisibilité des espaces avec passage du tram au centre du boulevard.	•	•	•
3	•	•	• Rendre la rue de l'Abattoir plus conviviale.	•
4	•	•	• Établir des connexions entre la station des Mineurs et le centre de Herstal	•

Enjeux et améliorations à apporter

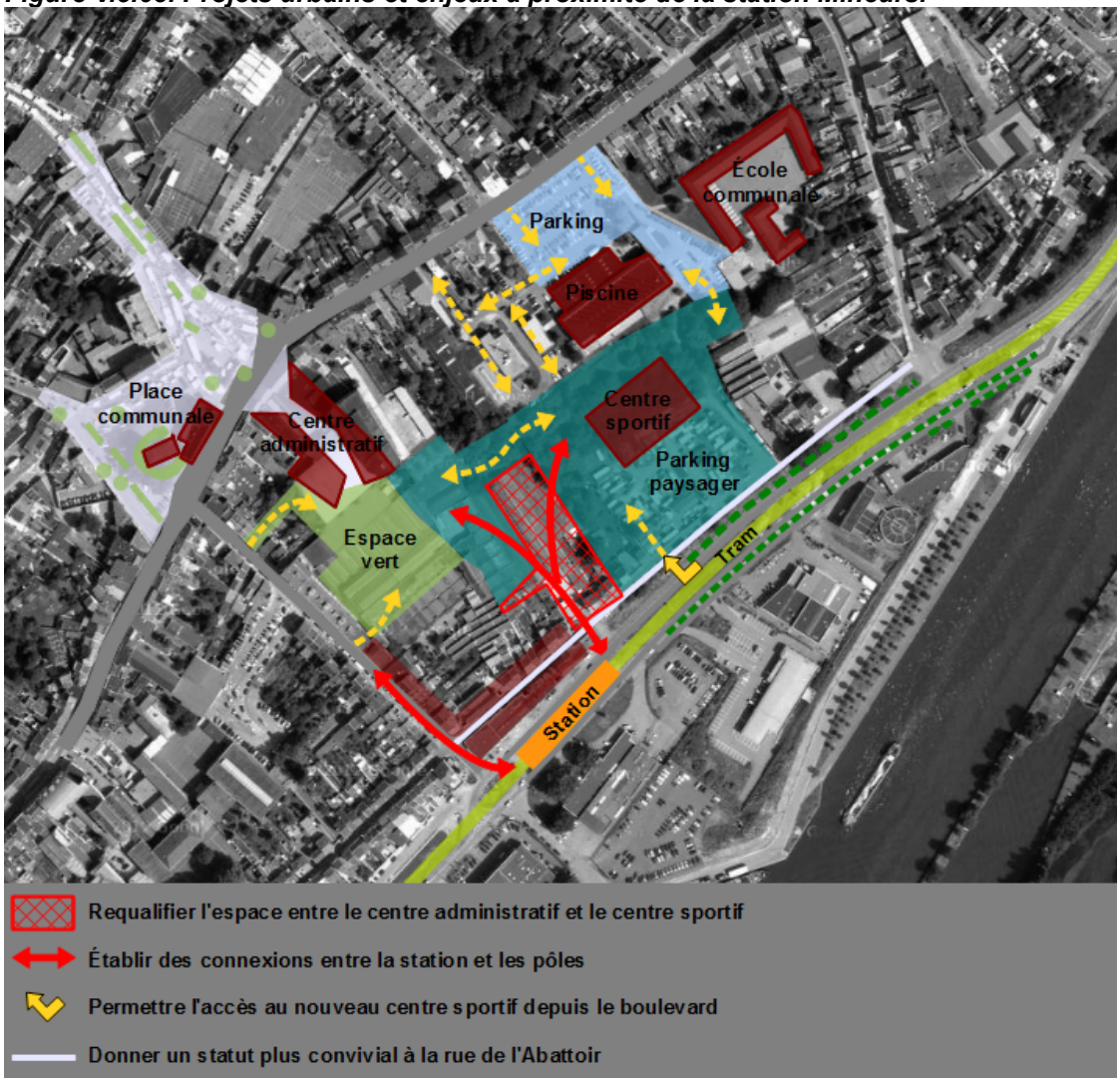
Le projet permet de requalifier le boulevard Gramme en lui donnant un caractère plus vert. Le projet prévoit en effet la végétalisation du GLO (remarque : pour rappel, celle-ci devra néanmoins être adaptée au contexte). En outre, des plantations agrémentent le boulevard le long des contres allées et participent à l'amélioration du cadre paysager et à la lisibilité des espaces.

Le principal enjeu concerne les connexions entre la station des Mineurs et les développements projetés du centre de Herstal.
L'îlot situé entre la rue de l'Abattoir, la rue des Mineurs, la rue Large voie et la rue Heintz fait l'objet de plusieurs projets de développement : un nouveau centre administratif, un nouveau centre sportif, un espace verts, des parkings paysagers et un réseau de liaisons piétonnes. Il sera nécessaire, dans le cadre de ces développements, de relier directement ces différents pôles à la station des Mineurs.

Comme l'illustre la figure suivante, la station Mineurs apparaît bien positionnée puisque l'extrémité sud de la station permet de rejoindre la rue des Mineurs, tandis que l'extrémité nord permettra de se raccrocher à plus long terme aux développements envisagés à proximité.

Il sera néanmoins intéressant dans le futur d'également permettre l'accès au parking du centre sportif depuis le boulevard et de donner un statut plus convivial à la rue de l'Abattoir. En outre la requalification de l'espace situé entre le centre administratif et le centre sportif projetés pourrait être envisagée en fonction du projet de tram.

Figure V.5.63. Projets urbains et enjeux à proximité de la station Mineurs.



3.4.2. Tronçon 10 : Herstal nord

Les différentes séquences du tronçon 10 sont les suivantes :

- Place Licourt.
- Place du Douzième de Ligne (Clawenne).
- ACEC et Terminus.

a. Place Licourt

AFOM

	Atouts	Faiblesses	Opportunités	Menaces
1	• Nouvelles plantations structurantes en alignement.	• Suppression des plantations existantes.	• Maintenir certains arbres existants.	•

	Atouts	Faiblesses	Opportunités	Menaces
2	•	• Le tram provoque une coupure de la place Licourt. • Nombreux espaces résiduels sans fonction. • Localisation peu appropriée des parkings. • Pas de proposition de restructuration de l'îlot touché par les expropriations (murs aveugles et arrières de maisons apparents)	• Développer une réflexion d'ensemble.	•
3	• Diminution du caractère routier de la place. • Mise en lumière de la Tour Pépin, de l'Eglise, du Monument (déplacé) • Élargissement de l'espace public au nord du Musée.	• Pas de mise en lumière du Musée. • Suppression de l'Arbre de la Délivrance. • Peu de prise en compte des éléments du patrimoine (Monument, Fontaine, Banc de la Liberté). • Dévalorisation de la « vue de carte postale »	• Conserver les éléments du patrimoine et l'Arbre de la Délivrance et les mettre en valeur. • Mise en valeur de la vue de carte postale. • Établir un lien avec le fleuve. • Donner un caractère convivial et identifiant à la place.	•
4	•	•	• Intégrer le site du Musée à la réflexion d'ensemble.	•

Enjeux et améliorations à apporter

Place Licourt, le projet permet de diminuer le caractère routier et de recréer un espace public au caractère de place. Des plantations structurantes sont envisagées le long des fronts bâtis. Le trottoir le long des fronts sud et ouest sont élargis.

Néanmoins, les aménagements projetés place Licourt produisent des espaces résiduels non négligeables et ne semblent pas tenir compte de la haute valeur patrimoniale de certains éléments du territoire (l'arbre de la Délivrance, la fontaine, le Monument, le Banc de la Liberté, le musée, ...) (cf. simulation paysagère réalisée par l'auteur de projet, **Planche V.5.56.**). Des améliorations pourraient être apportées au projet afin de mettre en valeur le patrimoine et de favoriser la convivialité et l'appropriation de l'espace public par la population.

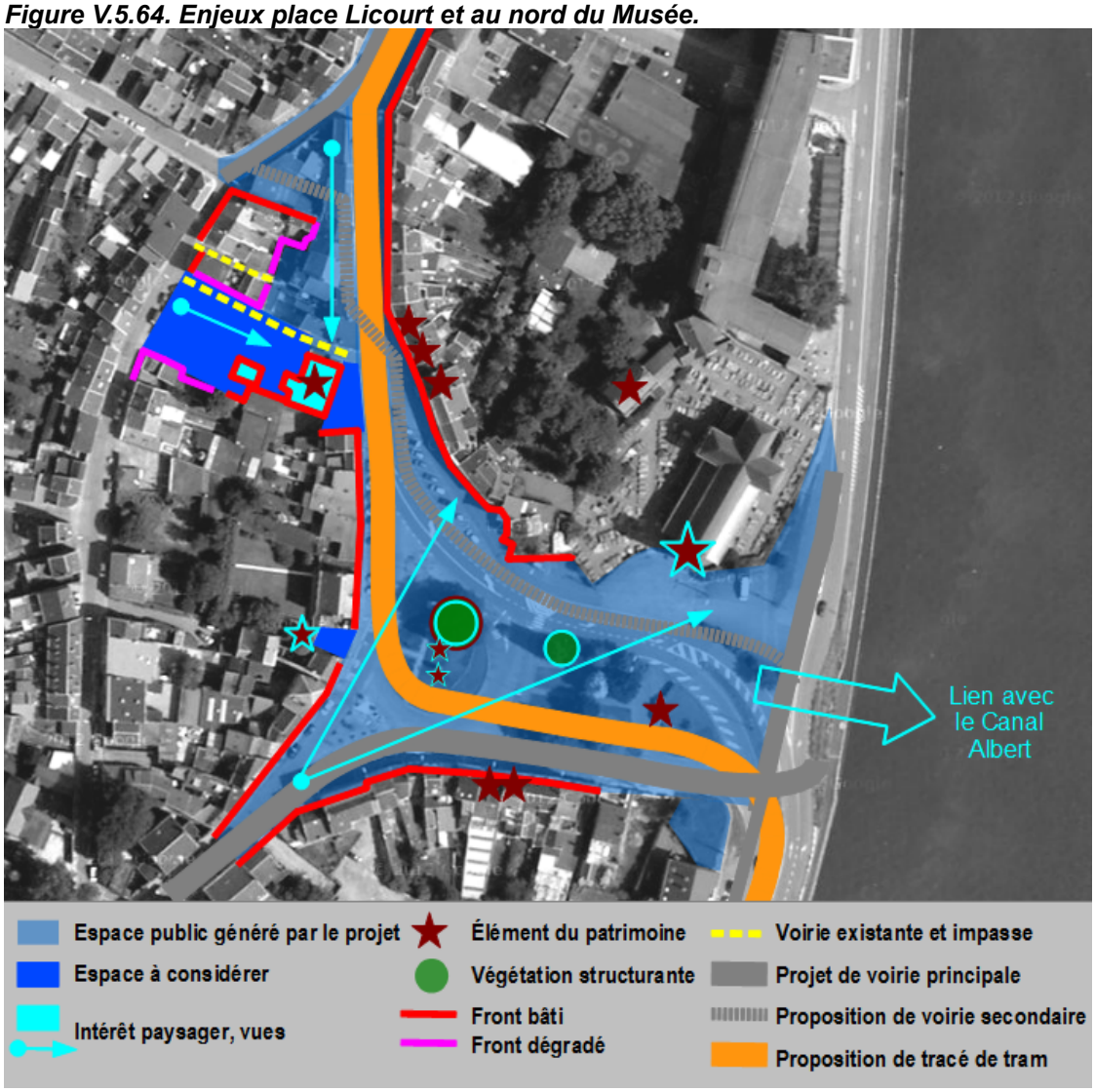
Deux espaces sont à considérer : la place Licourt à proprement parler et l'espace concerné par les expropriations au nord du musée.

En ce qui concerne la place Licourt, il serait intéressant de :
- Conserver les éléments du patrimoine et éviter de les déplacer.
- Mettre en valeur la vue depuis la rue Large voie. Il s'agit d'une vue de carte postale ancienne avec à l'avant plan la fontaine, le monument, l'arbre de la délivrance et à l'arrière plan le clocher de l'église (ainsi qu'un arbre haut valorisant la vue vers le clocher).
- Éviter les espaces résiduels.
- Créer un espace de convivialité agrémenté de plantations

Il s'agira d'adapter le tracé du tram et des voiries, de relocaliser les emplacements de parking. Dans la présente étude, nous proposons de rapprocher le tracé du tram de la voirie principale afin de conserver les monuments classés, de dégager un plus grand

espace public au nord et de limiter les espaces résiduels. Nous proposons également d'envisager le parking jouxtant l'église le long du boulevard Albert Ier.
Il est en effet important de dégager l'espace paysager de tout élément dévalorisant et de guider les vues vers les éléments valorisants.
Des pièces d'eaux pourraient être envisagées afin d'établir le lien avec le fleuve.
Des mises en lumière pourraient être envisagées afin de qualifier cet espace identifiant.
On remarque en outre que la tour Pépin est peu mise en valeur à l'heure actuelle. Elle fait l'objet d'un projet de rénovation dont il faudra tenir compte dans le cadre du réaménagement de l'espace public. La réflexion globale devra considérer l'aménagement de l'espace situé devant la tour afin d'établir une continuité avec la place et mettre en valeur la tour.

Figure V.5.64. Enjeux place Licourt et au nord du Musée.



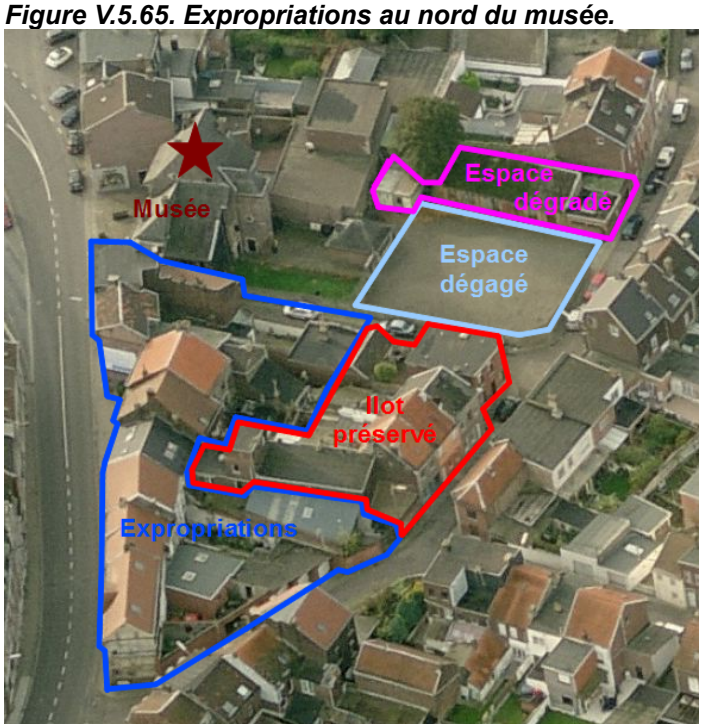
En ce qui concerne l'espace situé au nord du musée, les expropriations génèreront un élargissement de l'espace public (cf. simulation paysagère **Planche V.5.57.**). D'un point de vue paysager, il est intéressant de remarquer le dégagement d'un point de vue depuis la rue du Grand Puits vers le bâtiment classé du musée. Cependant, des vues vers des arrières de propriétés seront également dégagées, et le projet ne prévoit pas la recomposition d'un front bâti.

Les expropriations laisseront un îlot d'environ 5 propriétés, îlot peu structuré et isolé par le nouvel espace public créé et un espace public dégagé derrière le musée. La limite d'expropriation nord est positionnée judicieusement car elle permet de valoriser une

façade avant existante (aujourd'hui dissimulée dans un enchevêtrement d'annexes). Cette façade donnera sur le nouvel espace public.
L'espace dégagé par les expropriations semble a priori suffisant pour recomposer un îlot cohérent, même si on peut s'interroger sur le maintien de cinq maisons de l'îlot subsistant.
Leur expropriation aurait permis de nouvelles perspectives d'aménagement autour du musée. Cet enjeu dépasse cependant le cadre strict du projet de tram, raison pour laquelle il est proposé de mener une réflexion globale sur les aménagements à réaliser à proximité du musée : recomposition d'un îlot bâti, création d'espaces publics de convivialité et d'aires de stationnement, etc...

Il est également important de ne pas hypothéquer les possibilités de restructuration ultérieures. Dans cette optique, la création de nouvelles plantations directement au nord du musée ne semble pas une option opportune.

Figure V.5.65. Expropriations au nord du musée.



Fond : bingmaps

La rue du Grand Puits verra sa circulation modifiée avec un sens unique pour la circulation automobile et la création d'une bande cyclable. Les trottoirs conservent une largeur praticable suffisante (environ 2m). Néanmoins, les mâts de LAC peuvent entraver la circulation piétonne par endroits.

b. Place du Douzième de Ligne (Clawenne)

AFOM

	Atouts	Faiblesses	Opportunités	Menaces
1	• Nouvelles plantations envisagées. • Revêtement du GLO (béton) compatible avec le contexte urbanisé.	•	•	•

	Atouts	Faiblesses	Opportunités	Menaces
2	•	• Peu de fronts bâtis délimitent la place. • Lisibilité complexe du réseau routier.	• Mener une réflexion globale d'aménagement. • Rapprocher la ligne de tram des fronts bâtis existants (limiter les espaces résiduels) • Restructurer les îlots dégradés et les îlots concernés par des expropriations.	• Développement d'un chancre sur les propriétés expropriées.
3	•	• Diminution de la largeur du trottoir devant l'IPES et pas de traversée piétonne organisée. • Peu de contrôle social place du Douzième de Ligne. • Caractère essentiellement fonctionnel de la place et aménagement précaire de l'espace public. • Pas de mise en valeur du monument.	• Donner un caractère convivial et identifiant à la place.	•
4	•	•	• Aménagement des espaces en friches à proximité de la place.	•

Enjeux et améliorations à apporter

Une simulation paysagère du projet est présentée à la **Planche V.5.58.**

Globalement, le projet constitue une opportunité de réaménagement de l'espace public de la place du Douzième de Ligne.

Le projet prévoit un réaménagement complet de l'espace public de la place et des rues proches, ce qui participera à l'amélioration du cadre de vie.
Signalons tout de même qu'aucune proposition de reconversion des espaces libérés par les expropriations n'est amenée dans le projet. Il sera important de considérer ces espaces afin d'assurer la cohérence des aménagements.

La rue du Prince est agrémentée de plantations le long de l'IPES (bordure sud) et les trottoirs sont élargis. Le paysage de la rue du Prince sera plus convivial. Néanmoins, les vues vers les arrières des habitations au nord sont conservées dans le projet. La plantation d'une haie en bordure nord de la rue du Prince est recommandée.
Le caractère très routier et minéral de la place est atténué par des plantations et par la réduction du trafic de transit. Le report du trafic de transit vers les quais permet de recréer des espaces plus conviviaux, plus en adéquation avec le tissu urbain existant autour de la place.

L'enjeu principal qui porte sur la place du Douzième de Ligne consiste à permettre une flexibilité dans les aménagements futurs (recomposition de front bâtis structurants) et de veiller à ne pas les compromettre par des plantations. L'agencement des voiries et de la ligne de tram pourrait en outre être améliorée.

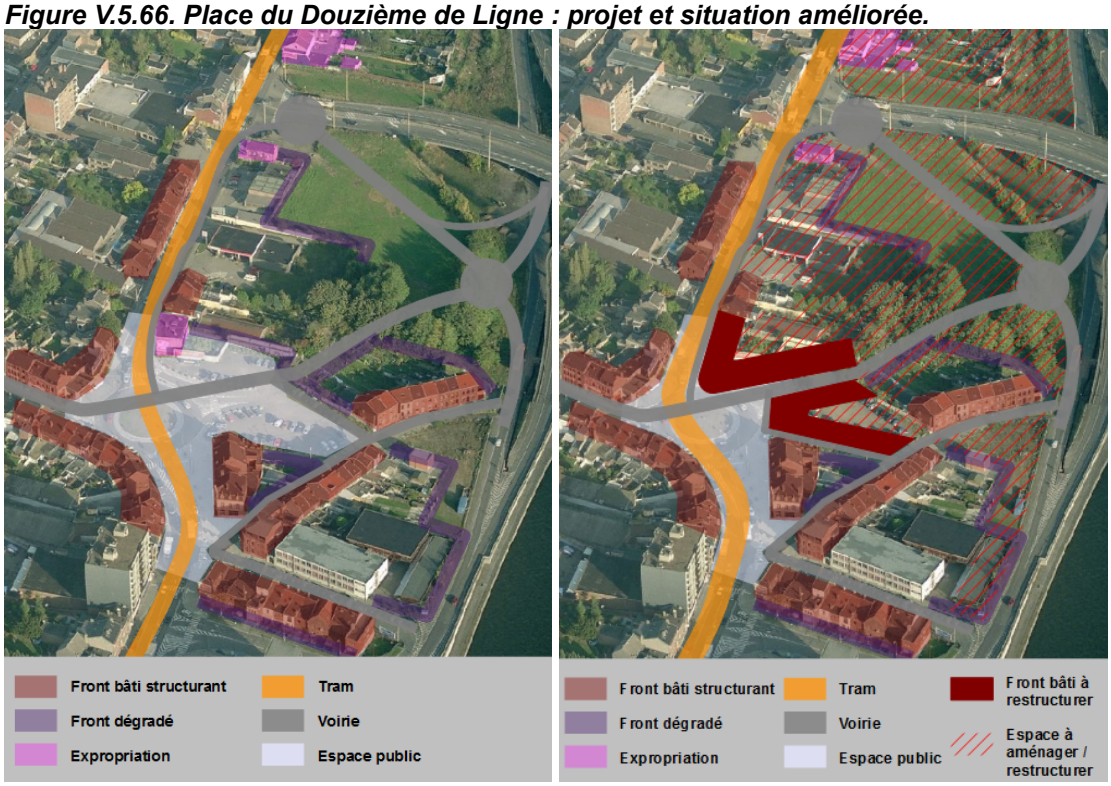
Il serait intéressant de rapprocher la ligne de tram le plus possible des fronts bâtis existants, afin de limiter les espaces résiduels. La faisabilité de cette proposition devra être étudiée en fonction des contraintes locales liées aux commerces. En outre, envisager des quais latéraux permettrait de créer un espace tampon entre la ligne de tram et l'espace public, et permettrait d'élargir l'espace public le long du front bâti (quai trottoir)

Il s'agit également de restructurer des îlots dégradés afin de souligner l'espace public de la place et des voiries. Il serait donc important de permettre la recomposition d'un front bâti le long de la voirie de liaison entre la rue Clawenne et le boulevard Albert Ier, et de créer un nouvel îlot structurant la place. Pour se faire, la voirie reliant la place à la rue Chera pourrait être déplacée par rapport au projet.
La figure présentée ci-après illustre un exemple d'aménagement du territoire qui pourrait être envisagé place du Douzième de Ligne.

Enfin, il s'agit de réfléchir à l'organisation et à la fonction à donner aux espaces proches du nouveau réseau routier, et représentés par des hachures rouges sur la figure suivante. Une réflexion devrait également être menée en ce qui concerne la fonction à donner à a place du Douzième de Ligne, de manière à développer une complémentarité avec la place Licourt.

En ce qui concerne le patrimoine et l'art urbain, le monument existant est déplacé dans le projet mais n'est pas mis en valeur dans le projet d'aménagement. La relocalisation de la sculpture qui agrémente le rond-point ne semble pas prise en compte dans le projet.

Figure V.5.66. Place du Douzième de Ligne : projet et situation améliorée.



Fond : bingmaps

Les nouvelles voiries d'accès au pont de Wandre posent différents problèmes :

- Elles délimitent des îlots difficiles à exploiter pour de futurs développements (formes biscornues, tailles restreintes, etc.),
- La lisibilité du réseau routier apparaît très complexe. Cela provient notamment de la modification du statut de la rue du Crucifix. La rampe d'accès au pont de Wandre (2 x 2 bandes) débouche finalement sur une voirie à sens unique.

La restructuration du réseau de voiries devrait donc être menée en parallèle avec une réflexion sur la reconversion de la zone.

c. ACEC et Terminus

AFOM

	Atouts	Faiblesses	Opportunités	Menaces
1	• Nouvelles plantations en alignement. • Revêtement du GLO (béton) compatible avec le contexte urbanisé.	• Suppression de l'espace vert de la cité Wauters.	•	•
2	•	• Suppression de nombreux bâtiments structurant l'espace public.	• Requalification de la rue du Crucifix et de la rue Antoine. • Etudier le positionnement du P+R et de la station ACEC en fonction de la réaffectation du site des ACEC.	• Développement de friches sur les propriétés expropriées. • Urbanisation désordonnée caractéristique des entrées de ville.
3	• Élargissement des trottoirs de la rue du Crucifix et de la rue Antoine. • Diminution du caractère routier de la rue du Crucifix et de la rue Antoine.	•	•	•
4	•	•	• Développer une cohérence avec la réaffectation du site des ACEC	•

Enjeux et améliorations à apporter

Le projet de tram constitue une opportunité pour la requalification de la rue du Crucifix et de la rue Pierre-Joseph Antoine. Le projet envisage l'élargissement des trottoirs et ainsi que des plantations en alignement, ce qui permet d'améliorer la convivialité de l'espace public.

Ce qui est marquant dans les tronçons de l'extrémité nord, c'est le nombre d'expropriations prévues à l'est de la rue du Crucifix et de la rue Pierre-Joseph Antoine.
Les expropriations envisagées sont identifiées à la figure suivante. Les bâtiments expropriés correspondent exclusivement à des maisons d'habitations.
Ce sont environ une vingtaine de logements qui sont touchés par les expropriations.
Les bâtiments expropriés ne présentent pas d'intérêt particulier sur le plan patrimonial, mais il s'agit des bâtiments les plus anciens. Ce sont les bâtiments qui soulignent l'espace public, situés à front de voirie, qui seront supprimés.
Le paysage de la rue du Crucifix et de la rue Pierre-Joseph Antoine se verra fortement modifié.
Les bâtiments conservés sont des bâtiments commerciaux typiques des entrées de ville.
Le risque est de voir se renforcer le paysage déjà peu attrayant de cet axe de Herstal : urbanisation désordonnée marquée par la présence de panneaux et enseignes publicitaires, bâtiments sans grande qualité architecturale, vastes aires de parcage, ...

Ces expropriations dégageront des espaces pour lesquels une réflexion de réaménagement sera nécessaire.

Figure V.5.67. Expropriations rue Pierre-Joseph Antoine et rue du Cruxifix.



Fond : bingmaps

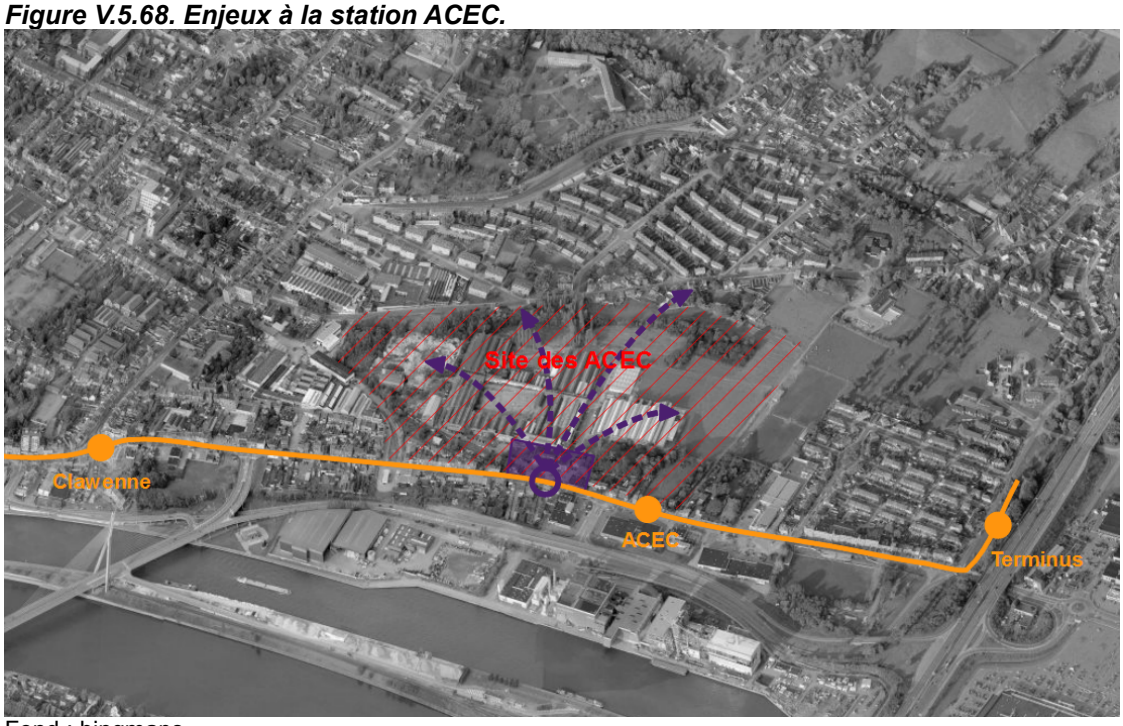
À proximité de la station ACEC, l'expropriation de bâtiments est envisagée à l'angle de la rue Pierre-Joseph Antoine et de la rue du Champ d'Epreuves afin de faire place au P+R. Il s'agit notamment d'une habitation qui sans être exceptionnelle, présente une certaine qualité architecturale. Sur le plan urbanistique, il serait intéressant de maintenir ce bâtiment, qui pourrait évoluer vers une autre fonction (HORECA par exemple) et qui assurerait un contrôle social sur le P+R. Le parking peut par ailleurs être étendu plutôt sur des terres agricoles situées à l'ouest.

Il est intéressant de remarquer que le site ACEC fait l'objet d'un projet de réaffectation par la SPI et la SORASI. Les 17 ha du site des ACEC « *pourraient être dévolus de manière mixte à du logement, des commerces, des éco-entreprises ou des activités liées au passage du futur tram structurant* » (http://www.herstal.be/ma-ville/gands-projets/).
Ce projet de réaffectation n'est pas encore défini et le site constitue une belle opportunité de densification autour de la station de tram ACEC. Le projet de tram pourrait dès lors être adapté afin d'envisager une station positionnée de manière plus centrale par rapport au site des ACEC, comme illustré sur la figure ci-après. Le P+R pourrait être déplacé en conséquence et son aménagement devrait être réalisé en cohérence avec le reste du

site. Les expropriations à réaliser seraient dès lors modifiées. Une réflexion globale devra être menée.

Enfin, signalons que le site des ACEC est concerné par le PCA Champ d'Epreuves (1979) et est principalement voué à l'industrie. Le PCA devra vraisemblablement être revu.

Figure V.5.68. Enjeux à la station ACEC.



Fond : bingmaps

Le paysage de l'avenue de la Cité Wauters se verra modifié par la station Terminus. L'avenue est bordée au nord par un espace vert longeant l'autoroute. Cet espace sera en partie minéralisé. En outre, du parcage sera organisé le long de la voirie et quelques plantations seront réalisées.

3.5. ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR LA LIGNE LONGUE

L'évaluation des incidences sur la ligne longue cumule les évaluations qui portent sur les différents tronçons.

On remarque cependant que les extrémités de la ligne longue comportent des sites à enjeux pour lesquels une étude globale est nécessaire. Dès lors, le phasage présente l'avantage de permettre le temps de la réflexion, à l'inverse du projet envisagé en ligne longue.

4. CONCLUSIONS

L'arrivée d'un nouveau transport en commun structurant dans la ville est généralement synonyme de modernité.
Le tram constitue un vecteur de transformation du paysage urbain. Le projet constitue en effet une opportunité de réaménagement de l'espace public. Les auteurs de projet ont considéré un site qui dépasse largement l'espace dévolu au passage du Tram.

À de nombreux endroits, le projet permet de requalifier l'espace public et y apporter une plus-value, notamment dans les quartiers en friche, dans les quartiers dégradés, ou sur les grands axes au caractère fort routier et minéral : caractère moderne d'un transport en commun structurant, végétalisation de certains tronçons, réaménagement d'espaces publics, création d'itinéraires doux et de promenades, ...
À contrario, la configuration de certains lieux chargés d'un patrimoine fort sera modifiée par le projet. On pense par exemple à la suppression d'alignements d'arbres structurants, le déplacement de monuments ou d'éléments patrimoniaux, etc. Il est pourtant nécessaire de tenir compte des caractéristiques qui font que les habitants s'approprient un lieu.

Une analyse des Atouts, Faiblesses, Opportunités et Menaces (AFOM) a été réalisée pour chaque tronçon du projet. Cette analyse tient compte des critères suivants :
1- Bilan des plantations et revêtements du GLO ;
2- Structuration de l'espace public et lisibilité des circulations ;
3- Fonctions et convivialité des espaces, mise en valeur du patrimoine ;
4- Enjeux de restructuration des alentours.

L'analyse par tronçon, présentée met notamment l'accent sur la qualification et les fonctions de l'espace public en posant la question de la fréquentation future des espaces et du contrôle social.

L'analyse identifie également les enjeux en matière d'aménagement du territoire à proximité de la ligne de tram, puisque chaque station de tram constituera un petit pôle d'intermodalité.
La réalisation d'études globales et de schémas d'aménagements est proposée à certains endroits, surtout dans les espaces en friches ou lorsque les fonctions ne semblent pas en adéquation avec le nouveau mode de transport qu'est le tram à haut niveau de services.

On remarque que les sites à enjeux qui nécessitent une réflexion globale sont davantage situés aux extrémités de la ligne longue. Le phasage du projet constitue une opportunité pour murir les réflexions nécessaires en matière d'aménagement du territoire.
Le tram constitue donc un outil de développement sur lequel doivent s'appuyer les communes pour recomposer localement le tissu bâti. Il s'agit d'un enjeu important qui nécessite une réflexion urbanistique locale qui dépasse le projet du tram.

Enfin, attirons également l'attention sur le fait que les habitudes de circulation vont devoir évoluer avec l'arrivée du tram : il s'agit d'apprendre à vivre la ville avec le tram et partager l'espace public pour le confort et la sécurité de tous.

En outre, il serait intéressant de profiter de la réalisation de la ligne de tram pour moderniser l'image de l'ensemble du réseau de transports en commun, y compris les bus.

CHAPITRE 6. ENVIRONNEMENT SOCIO-ÉCONOMIQUE

PARTIE V. ÉTUDE DES INCIDENCES

CHAPITRE 6. ENVIRONNEMENT SOCIO-ÉCONOMIQUE

1. Principales préoccupations des riverains relatives à l'environnement socio-économique

2. Situation existante
- 2.1. Introduction
- 2.2. Contexte socio-démographique global
  - 2.2.1. Dynamique démographique
  - 2.2.2. Évolution de la population
  - 2.2.3. Densités
  - 2.2.4. Logements
- 2.3. Contexte socio-économique global
  - 2.3.1. Emploi
  - 2.3.2. Pôles d'emplois
  - 2.3.3. Pôles commerçants
  - 2.3.4. Les autres polarités
- 2.4. Contexte socio-démographique local
  - 2.4.1. Population totale et par arrêt
  - 2.4.2. Évolution de la population
  - 2.4.3. Densités
  - 2.4.4. Structure par âges
  - 2.4.5. Taille des ménages
  - 2.4.6. Population active
  - 2.4.7. Revenus
- 2.5. Contexte socio-économique local
  - 2.5.1. Activités économiques de la zone
  - 2.5.2. Typologie des zones d'influence du périmètre d'observation
  - 2.5.3. Situation prévisible à terme

3. Situation projetée
- 3.1. Echelle globale
  - 3.1.1. Impacts socio-économiques
  - 3.1.2. Effets sur les valeurs immobilières
- 3.2. Echelle locale
  - 3.2.1. Effets sur l'accessibilité des zones commerciales
  - 3.2.2. Effets sur le marché de la Batte
  - 3.2.3. Effets des projets en termes d'expropriations

4. Conclusions

1. PRINCIPALES PRÉOCCUPATIONS DES RIVERAINS RELATIVES À L'ENVIRONNEMENT SOCIO-ÉCONOMIQUE

Les préoccupations des riverains ainsi que les demandes officielles des organismes officiels, commerçants ou encore associations formulées suite à la réunion d'information publique du 29 mai 2012 sont nombreuses et diverses. Les principales d'entre elles concernant l'environnement socio-économique sont reprises ci-après.

Courrier des riverains

- De nombreux riverains craignent pour l'avenir de la **foire de Liège** qui s'étend sur plus d'1km le long du boulevard d'Avroy.
- Certains s'interrogent sur l'**accessibilité des écoles fondamentales** pour lesquelles l'accès se fait essentiellement en voiture en raison de l'âge des enfants.
- Un riverain s'interroge sur la possibilité d'organiser des **manifestations socioculturelles** sur l'esplanade des Guillemins qui est traversée par le tram.
- Un riverain fait part de sa préoccupation au sujet des **distances inter-stations** qu'il trouve trop grandes (pas de passage au coeur des quartiers).
- Plusieurs riverains s'inquiètent quant à l'**impact du chantier sur les commerces**, notamment rue Féronstrée.
- Plusieurs riverains s'interrogent quant à l'**avenir des emplois au TEC** (moins de bus, plus de personnes dans les trams). Les petits dépôts périphériques seront-ils par ailleurs conservés (Bassenge, Oreye, Omal, etc.) ?
- Un riverain souhaite que des outils soient mis en place pour lutter contre la **hausse des loyers** suite à l'arrivée du tram.
- Plusieurs riverains souhaitent qu'une **politique tarifaire cohérente et intégrée** soit mise en place (P+R/tram/bus).
- Un riverain demande la raison d'un **partenariat public-privé** au lieu d'un financement 100% public.
- Plusieurs citoyens soulignent la problématique de la **suppression de places de stationnement sur la place Leman**, qui risque de provoquer la ruine des commerçants.
- Un riverain propose de réaliser une **étude de relance du commerce** au centre-ville (notamment commerces de proximité).

Courrier des organismes officiels (communes, intercommunalités, comités de quartier, politiques)

- La Ville de Liège émet les observations suivantes :
  - analyser l'impact sur le **comportement** des usagers de l'espace public (livraisons, déménagements, stationnement) ainsi que sur l'**activité et le développement économique**, en phase d'exploitation et en phase chantier ;
  - analyser l'impact sur **l'organisation de la Foire** d'octobre ainsi que sur le marché dominical de la Batte, en phase d'exploitation et en phase chantier.
- Le Comité de quartier de Sclessin s'interroge sur la **coupure** qu'engendrera le tram dans le **quartier de Sclessin**, et notamment du point de vue culturel (accès au complexe culturel du château de Sclessin).

Courrier des commerçants

- Les **commerçants de la place Leman** s'inquiètent quant à la diminution des places de **stationnement** sur la place (près de 2/3 des clients viennent en voiture, manque de places déjà en situation actuelle → ruines des commerçants) ainsi que sur la **réduction des bandes de circulation** qui rendra les livraisons difficiles voire impossibles. Que sera-t-il fait pour éviter la faillite des commerçants pendant la **période des travaux** ? Ne faudrait-il pas réduire la largeur du trottoir (10m à certains endroits) ?
- Le notaire Rasson demande que son **étude reste accessible** pendant les travaux (rue Ernest Solvay) et que des précisions soient apportées quant à l'éventuelle expropriation de terrain. Y a-t-il des indemnisations prévues en cas d'inaccessibilité pendant les travaux ?
- La société Inductotherm demande des précisions quant aux **expropriations** prévues par le projet.
- Le propriétaire du Parking Opéra s'inquiète par rapport à une **perte de clientèle** en raison de l'accès réduit. Il demande également qu'un rapport coût-avantages de la création du tram (localisation) soit réalisé.

Courrier des associations

- L'asbl FeNaCA (Fédération nationale des commerçants ambulants) s'interroge principalement sur les deux points suivants concernant le **marché de la Batte** :
  - **pendant** les travaux : durée, compensations ainsi qu'un éventuel déplacement ;
  - **après** les travaux : disponibilités des emplacements (et des bornes électriques) ; avenir des échoppes situées au-delà de la place des Déportés, possibilité d'installer des échoppes rue de la Cité, prise en compte des échoppes de type « camions ».
- Les principales observations émises par l'UCM sont les suivantes :
  - Féronstrée : problème des livraisons et chargement par les clients, inquiétude face au chantier et au manque d'informations, sentiment de « désertification de l'artère » ;
  - Herstal : inquiétude par rapport au chantier ;
  - Guillemins : commerçants satisfaits du tracé (contre le passage par la rue des Guillemins) ;
  - Jemeppe sur Meuse : commerçants pas favorables (déjà eu un long chantier avec la rue du Grand Vinave), proximité de la gare des bus suffit.
  - Et enfin, la prise en compte des indépendants.
- L'association des commerçants de Fragnée s'interroge sur les points suivants :
  - impact de la **réduction des places de stationnement** (50% de la clientèle vient en voiture) ;
  - **complémentarité** commerces rue des Guillemins et rue de Fragnée (esplanade des Guillemins = barrière).
- Les associations des commerçants Souverain-Pont et Galerie-St-Lambert souhaitent un maintien du passage automobile dans la **rue de la Madeleine**. Elles précisent également que le réaménagement de la rue Léopold entraîne l'enclavement du quartier Cathédrale Nord (commerces, parking St-Denis) et que le tram induit une coupure supplémentaire de la rue Léopold.

2. SITUATION EXISTANTE

2.1. INTRODUCTION

Le présent chapitre présente l'analyse socio-économique du projet de tram selon deux périmètres d'analyse :

- le **périmètre d'étude** qui se constitue des 15 communes de l'agglomération liégeoise sur lesquelles les impacts globaux du projet sont évalués ;
- le **périmètre d'observation** qui est formé sur base d'un rayon de 500 mètres autour des stations, adapté en fonction des caractéristiques fonctionnelles du terrain (limites, ruptures, quartiers...) et dans lequel sont mesurés les impacts locaux.

Il se base principalement sur l'Etude d'impact et de rentabilité socio-économique réalisée dans le cadre du dossier d'études complètes relatives à l'insertion du tram (Etude LIEGETRAM, volume B5, juillet 2012). Les paragraphes qui en sont extraits sont repris ci-après entre guillemets.

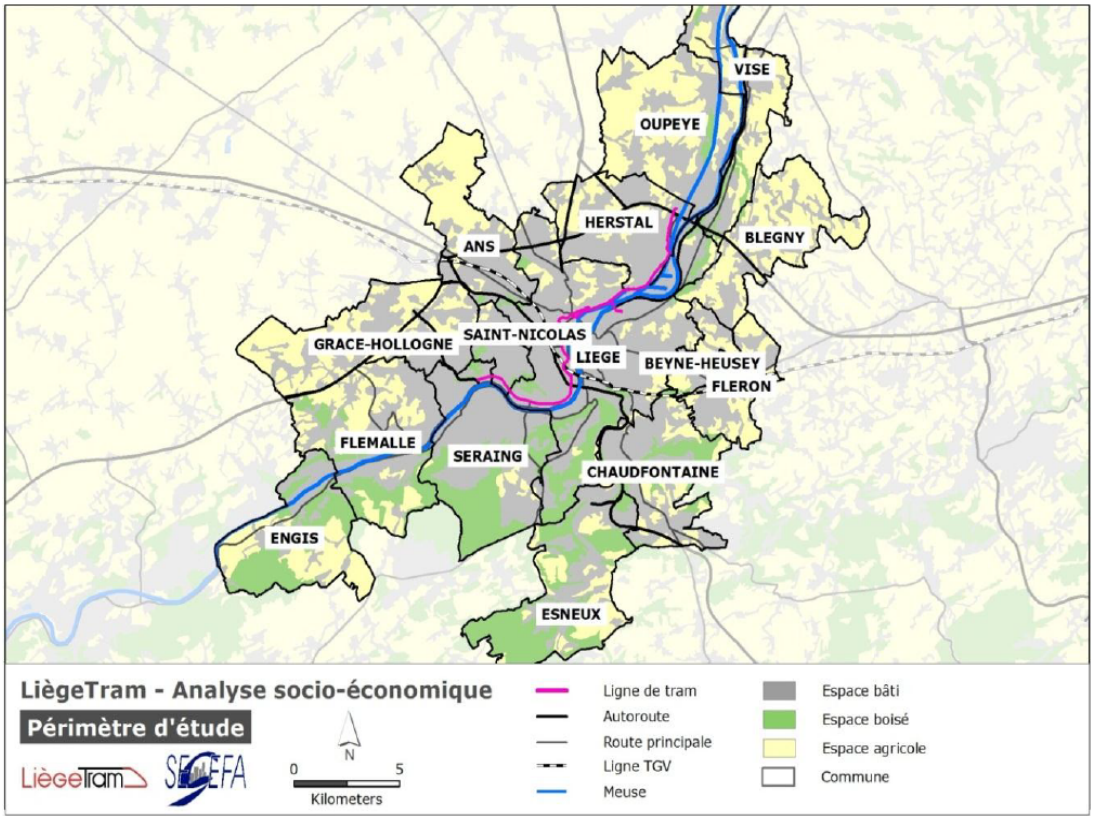
Nous présentons ci-dessous les deux périmètres d'analyse considérés dans l'étude :
« Le **périmètre d'étude** constitue le cadre spatial d'analyse au niveau supralocal au sein duquel la mise en service du tram engendrera des impacts globaux. Ainsi, il intègre l'ensemble de l'agglomération morphologique et fonctionnelle de Liège où la mobilité sera influencée par le projet, ainsi que l'espace au sein duquel le réseau de transport en commun sera directement et indirectement influencé par la mise en place de la ligne de tram.

Au total, le périmètre d'étude est constitué de 15 communes dont 14 communes de l'arrondissement de Liège (Liège, Herstal, Ans, Seraing, Saint-Nicolas, Beyne-Heusay, Chaudfontaine, Esneux, Flémalle, Fléron, Oupeye, Visé, Grâce-Hollogne et Blégny) et 1 commune de l'arrondissement de Huy (Engis) ». Il est illustré sur la figure suivante[62].

A noter que l'analyse globale socio-économique du présent chapitre se base donc sur ce périmètre et non pas sur un périmètre plus élargi.

62 Source : Etude d'impact et de rentabilité socio-économique, volume B5, juillet 2012.

Figure V.6.1. Définition du périmètre d'étude.

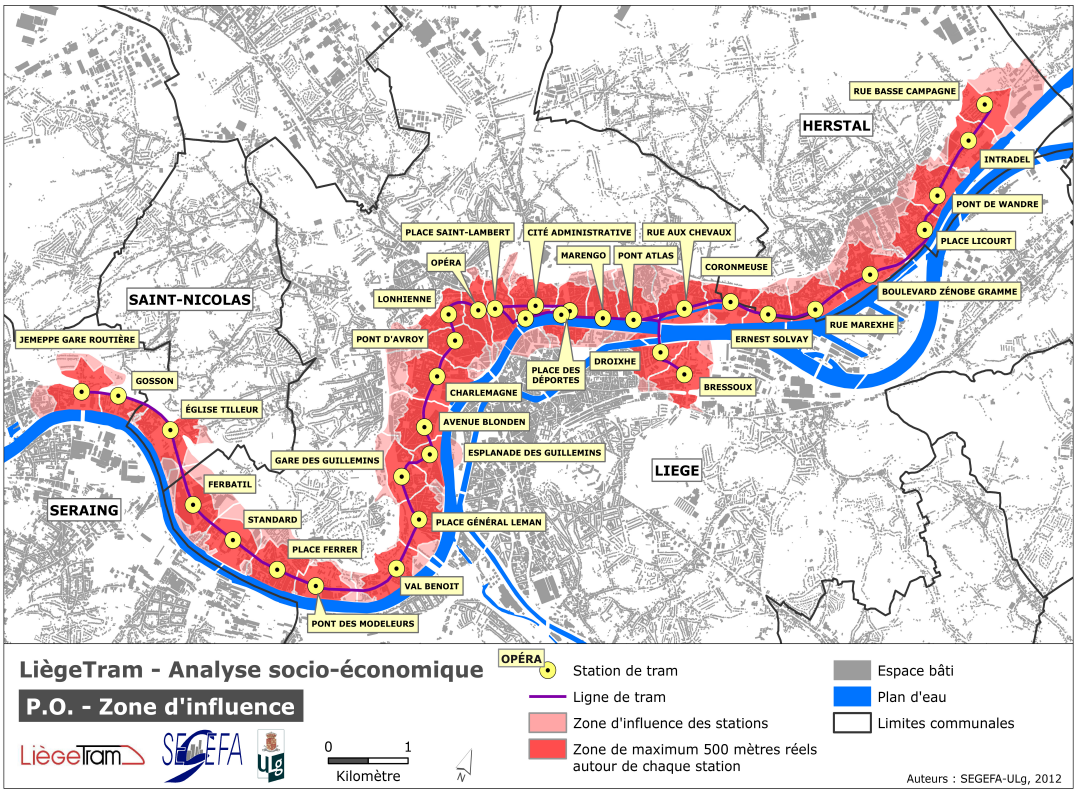


Source : LIEGETRAM, 2012.

« Le **périmètre d'observation** constitue le cadre spatial d'analyse au niveau local sur lequel sont mesurés et calculés les impacts locaux du projet. Concrètement, le périmètre d'observation porte sur l'espace défini par la future ligne de tram et par les zones d'influence des différentes stations qui seront disposées le long de son tracé. Ces zones d'influence correspondent à l'espace au sein duquel l'essentiel des futurs utilisateurs du tram seront directement recrutés.
Les zones d'influence ont été définies sur base d'un algorithme de propagation des distances[63] sur un réseau de voiries et de chemin fin du territoire concerné ». La figure suivante illustre le périmètre d'observation découpé en zones d'influence de chaque station[64].

63 Pour ce faire, la fonction « path allocation » du module « Spatial Analyst » d'ArcGIS a été utilisée. Celle-ci calcule pour chaque cellule la source la plus proche en fonction du plus faible coût cumulé sur une surface de coût, tout en prenant en compte la distance à la surface et les facteurs de coût horizontaux et verticaux. Pour plus de détails, se référer au site suivant:
http://help.arcgis.com/fr/arcgisdesktop/10.0/help/index.html#//009z0000001r000000
64 Source : Etude d'impact et de rentabilité socio-économique, volume B5, juillet 2012.

Figure V.6.2. Définition du périmètre d'observation.



Source : LIEGETRAM, 2012.

L'analyse socio-économique à cette échelle a été réalisée sur base de **relevés de terrain** en raison de la nécessité d'avoir des données suffisamment précises pour pouvoir évaluer la situation **station par station**. Trois types d'utilisateurs potentiels ont été identifiés :

- les résidents ;
- les travailleurs ;
- les chalands.

Ces deux périmètres d'analyse sont intégrés respectivement dans l'analyse socio-économique globale et locale de la zone d'étude.

2.2. CONTEXTE SOCIO-DÉMOGRAPHIQUE GLOBAL

Annexe V.6.1. Tableaux statistiques à l'échelle locale

2.2.1. DYNAMIQUE DÉMOGRAPHIQUE

Le territoire étudié appartient à l'arrondissement de Liège. Le périmètre d'étude comptabilise près de **516 851 habitants** au 1er janvier 2011 et **243 544 ménages** au 1er janvier 2010 (INS).

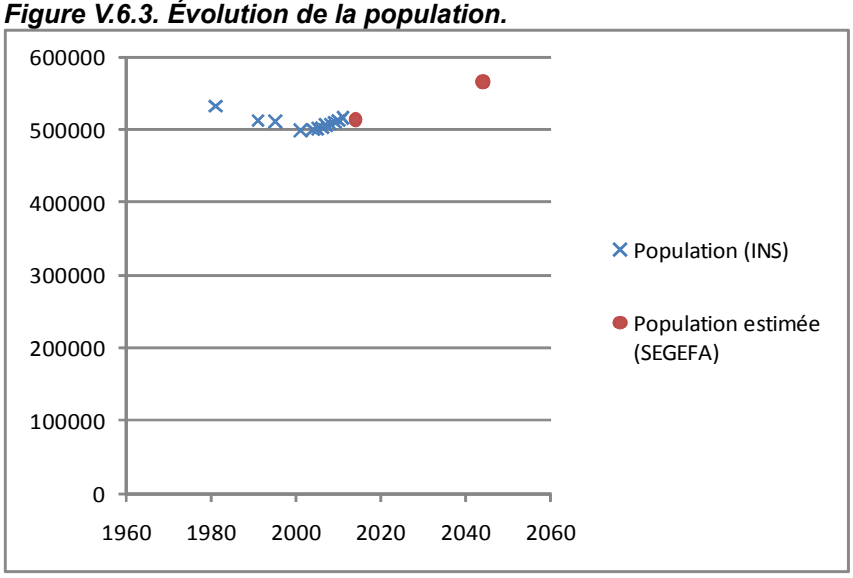
La taille moyenne des ménages dans le périmètre d'étude est de **2,1 personnes** (sur base de la population au 1er janvier 2010, qui est de 512 556), avec une grande diversité intercommunale (de 1,9 à 2,5 personnes par ménage).

La population se structure en classes d'âges de la manière suivante : 20% de 0-17 ans, 62% de 18-64 ans et 18% des 64 ans et plus (INS 2001).

2.2.2. Évolution de la population

L'évolution la population du périmètre d'étude (données INS, 1981-2011) est mise en relation avec les estimations du SEGEFA (513 123 hab. en 2014 et 566 127 hab. en 2044) sur la figure suivante (cf. **Annexe V.6.1.** pour les tableaux de données).

Figure V.6.3. Évolution de la population.



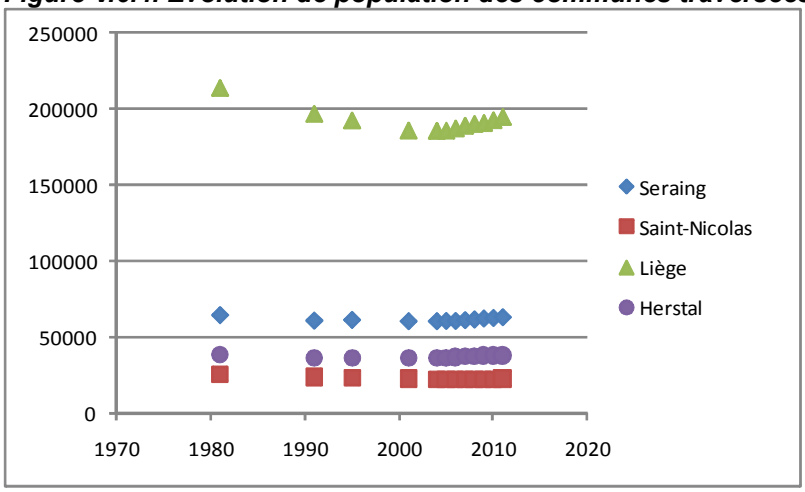
Source : LIEGETRAM, 2012.

Le graphe montre une nette rupture de tendance entre, d'une part, les années 1981-2001 et, d'autre part, les années 2001-2011. D'après le projet de PUM (phases 1 et 2, 2008), le déclin socio-démographique de la commune centrale entre 1981 et 2001 s'explique d'abord par les péri et ex-urbanisations. En effet, si cette dynamique n'est, évidemment, pas propre à la région liégeoise, elle semble cependant y être nettement plus importante, tant au niveau de l'amplitude du déclin de la commune centrale que de l'étendue du processus qui va bien au-delà de l'arrondissement. Les tendances de croissance des 10 dernières années sont quant à elles positives, soit +0,35%/an.

Les prévisions '2044' du SEGEFA se basent sur une croissance annuelle moyenne de **+0,35%** (soit +53 000 habitants) sur la période de l'étude. D'après le graphe, on peut souligner que celles-ci sont cohérentes par rapport aux tendances 2001-2011 mais qu'elles ne le sont pas par rapport aux tendances des trente dernières années (1981-2011). La croissance sur ces 30 dernières années est en effet de **-0,1%** par an (soit -15 202 habitants). Soulignons enfin que des prévisions sur du long terme (2044) doivent se baser sur des tendances antérieures d'au moins trente ans et non pas sur les 5 dernières années (2006-2011) de manière à limiter la marge d'incertitude.

Afin de cibler les communes concernées directement par le tracé du tram, voici l'évolution sur les quatre communes de Seraing, Saint-Nicolas, Liège et Herstal (cf. **Annexe V.6.1.** pour les tableaux de données).

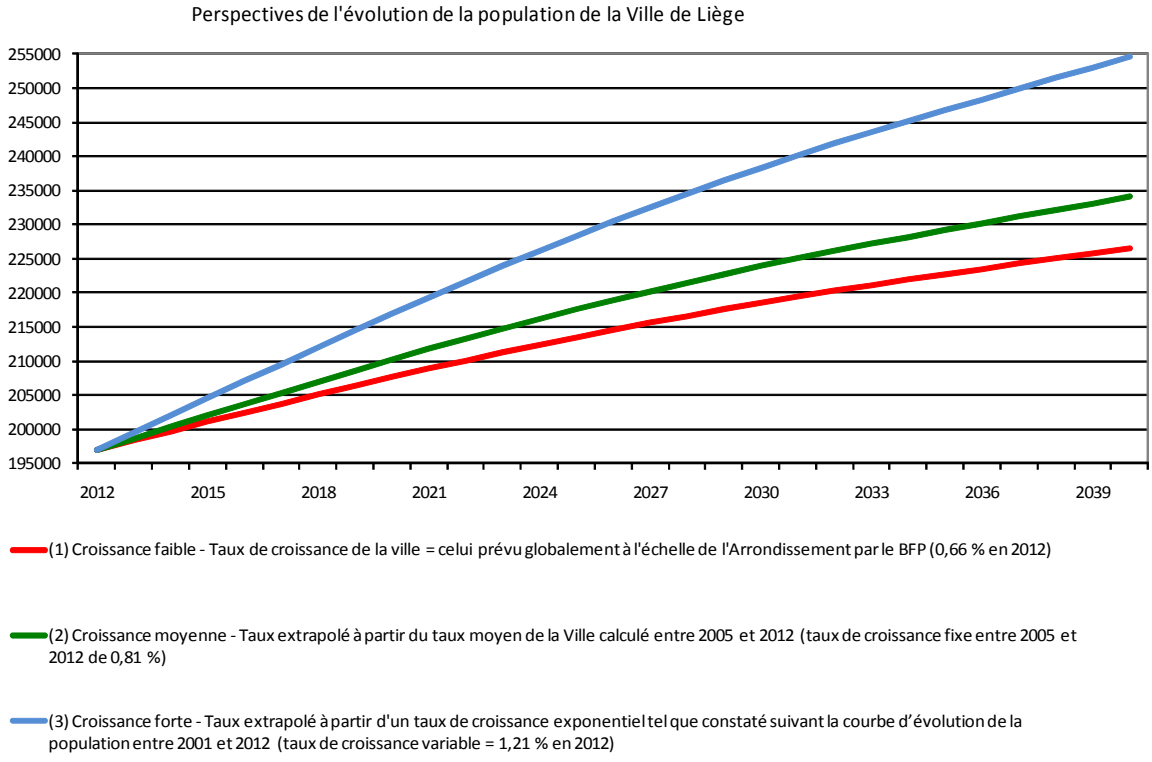
Figure V.6.4. Évolution de population des communes traversées par le tram.



Source : INS.

Pour la Ville de Liège, des données supplémentaires ont été apportées concernant les perspectives d'évolution de la population. Celles-ci se basent sur les taux de croissance établis par le Bureau Fédéral du Plan (BFP) à l'échelle de l'Arrondissement de Liège pour la période 2010-2060 (en fonction de paramètres démographiques: vieillissement, solde migratoire, fécondité..., courbe rouge). Les perspectives de population établies à l'échelle de l'Arrondissement de Liège par le BFP étant dépassées lorsqu'on analyse les derniers chiffres de la population communale, la Ville de Liège a établi deux nouvelles tendances à partir des évolutions récentes de la population (courbe verte et bleue).

Figure V.6.5. Perspectives d'évolution de la population de la Ville de Liège.



Source : Ville de Liège, 2012.

On constate que les prévisions de tendances sont toutes les trois supérieures aux tendances 2001-2011 : soit respectivement +0,66%, +0,81% ou +1,21% vs +0,35%. Les

prévisions du Segefa, qui se basent sur les 10 dernières années, sont ainsi inférieures à ces taux de croissance basés sur l'année 2012.

Les croissances annuelles moyennes sont reprises dans le tableau ci-après :

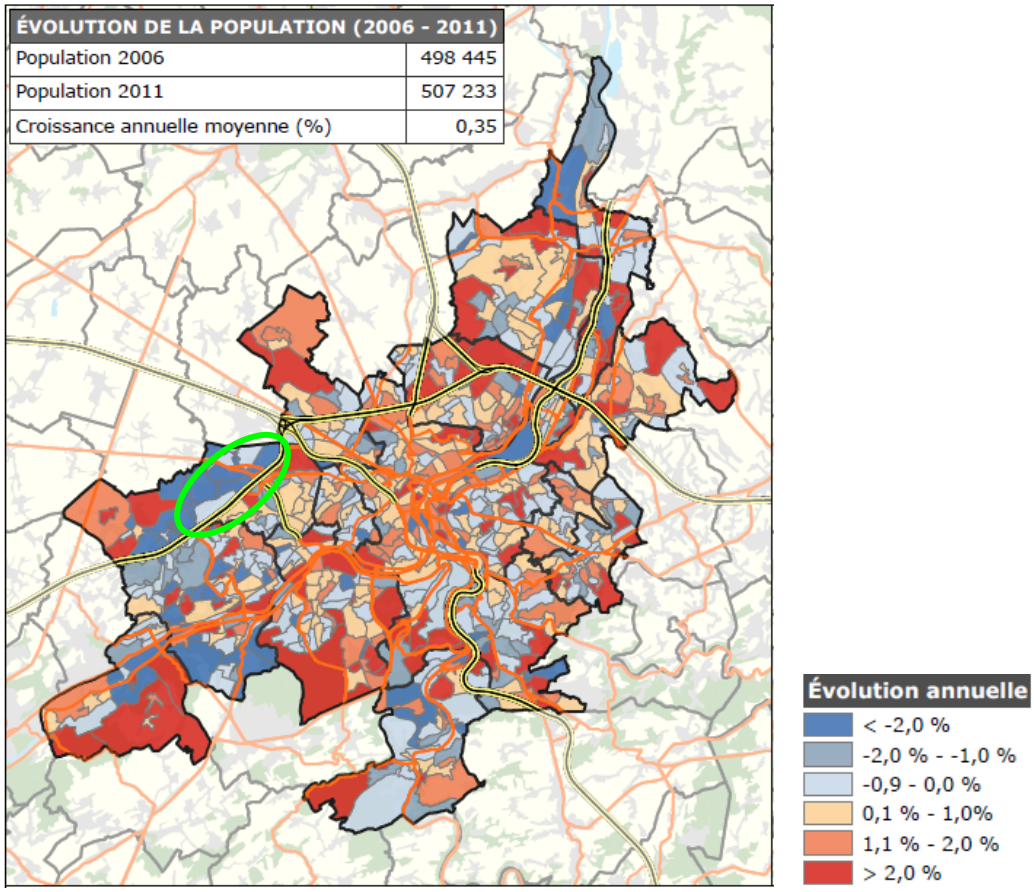
Tableau V.6.1. Croissance annuelle moyenne

Communes	Croissance annuelle moyenne 10 ans (2001-2011)	Croissance annuelle moyenne 30 ans (1981-2011)
Seraing	0,43%	-0,07%
Saint-Nicolas	0,03%	-0,33%
Liège	0,49%	-0,30%
Herstal	0,57%	-0,02%
Moyenne	0,38%	-0,18%

On constate bien une rupture de tendance avec une évolution **positive** sur les 10 dernières années et une évolution **négative** sur 30 ans dans les 4 communes concernées, comme expliqué ci-dessus.

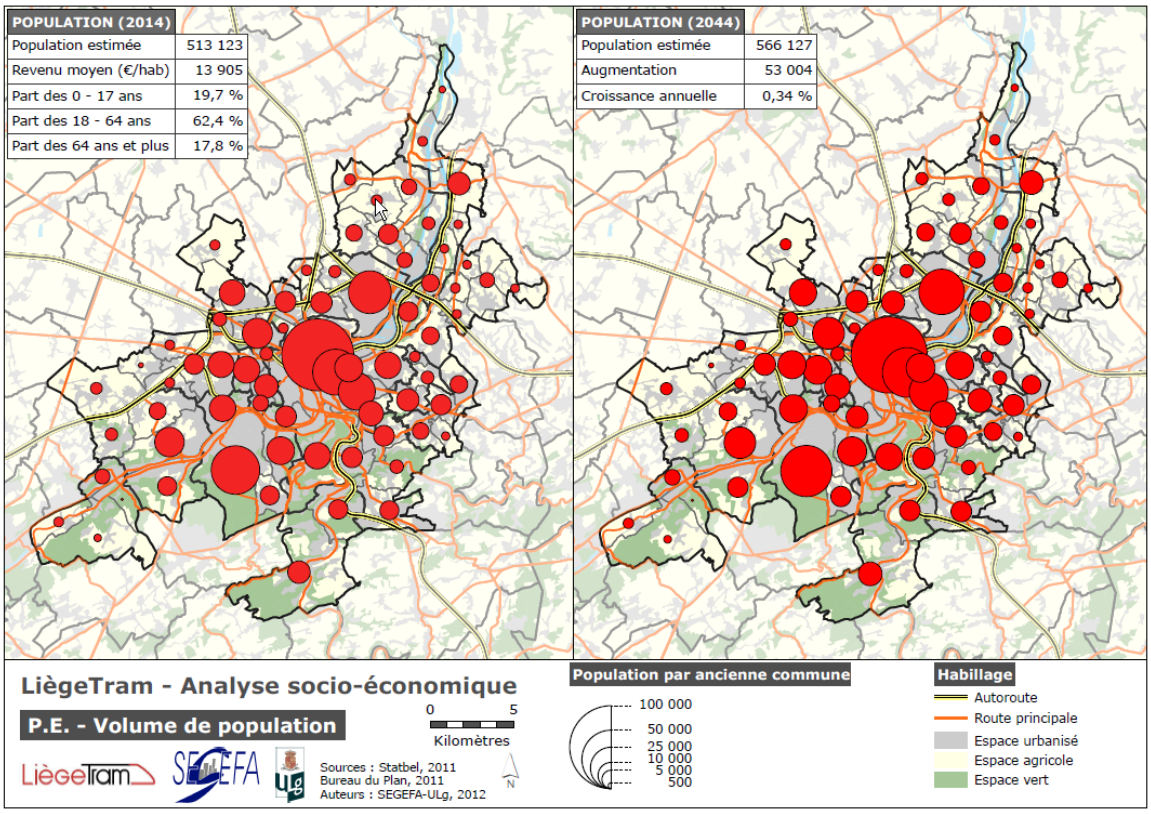
Les figures suivantes illustrent respectivement l'évolution de la population 2006-2011 et les estimations de population pour 2014 et 2044 du SEGEFA.

Figure V.6.6. Évolution de population dans le périmètre d'étude (2006-2011).



Source : LIEGETRAM, 2012.

Figure V.6.7. Population estimée en 2014 et 2044.



Source : LIEGETRAM, 2012.

La **Figure V.6.6** montre une évolution de la population contrastée avec une croissance globale positive de +0,35 %/an. Les secteurs statistiques du centre de l'agglomération présentent une légère **croissance** de leur population, bien que l'on observe, à nouveau, une certaine opposition de tendance entre la rive gauche et la rive droite de la Meuse. Les secteurs statistiques autour de l'aéroport, au sein des communes de Grâce-Hollogne et de Flémalle, constituent le principal espace où une **diminution** marquée de la population est observable en lien avec le programme de développement de Liège-Airport (encadré vert sur la figure).

2.2.3. Densités

D'après les données INS, on constate une densité moyenne du périmètre d'étude de **11,9 hab/ha** sur les trente dernières années (INS, 1981-2011), avec une évolution négative de **-0,2 hab/ha** en 30 ans (tout comme expliqué pour la population). On observe également des disparités importantes entre les communes du périmètre, avec des densités plus fortes dans cinq communes du centre (Seraing, Saint-Nicolas, Liège, Herstal et Beyne-Heusay) allant de 34 hab/ha (Saint-Nicolas) à 16 hab/ha (Beyne-Heusay), et des densités plus faibles en périphérie, avec 2 hab/ha à Engis. Ci-après un tableau comparatif des densités dans les principales villes de Région wallonne (INS, 2010) :

Tableau V.6.2. Densités de population.

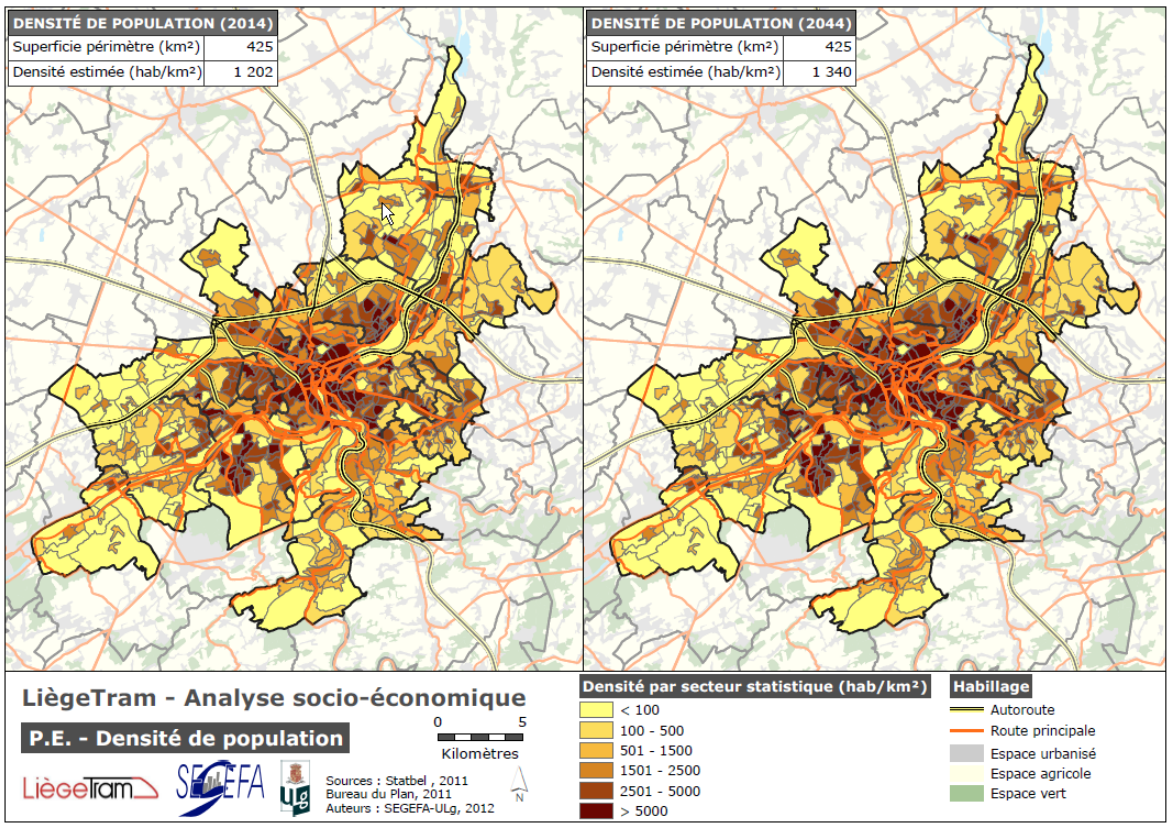
Entités	Densités (hab/ha)
Namur	6,2
Mons	6,3
La Louvière	12,2

Charleroi	19,9
Province de Liège	2,8
Région wallonne	2,1

Les densités de population estimées par le SEGEFA aux horizons 2014 et 2044 sont respectivement de **12 hab/ha** en 2014 et de **13,4 hab/ha,** soit une augmentation de la densité de **1,4 hab/ha** en 30 ans. Même en regardant la tendance INS entre 2001 et 2011 (évolution de **+0,3 hab/ha** sur 10 ans, soit une prévision de +0,9 hab/ha en 30 ans), cette estimation pour 2044 nous semble très volontariste.

Les densités estimées par le SEGEFA (2014 - 2044) présentent un gradient décroissant depuis le centre de Liège vers les espaces périphériques, comme présenté sur la figure ci-après.

Figure V.6.8. Densité de population du périmètre d'étude en 2014 et 2044.



Source : LIEGETRAM, 2012.

2.2.4. Logements

Selon les données 2011 de l'INS, le prix moyen des maisons ordinaires de l'arrondissement de Liège est estimé à **137 000 €**, légèrement en deçà de la référence wallonne (143 500 €). Le prix du terrain à bâtir est de **54 €/m²**, valeur légèrement supérieure à la moyenne wallonne (49 €/m²).

D'après les données INS (1991, 2001 et 2011), les prix des logements ainsi que des terrains à bâtir[65] par commune du périmètre d'étude sont présentés dans le tableau suivant :

65 Les données des prix des terrains 2011 ne sont pas disponibles pour chaque commune.

Tableau V.6.3. Évolution des prix des maisons et des terrains à bâtir dans le périmètre étudié

Communes	1991		2001		2011	
	Prix maisons ordinaires (€)	Prix terrains à bâtir (€/m²)	Prix maisons ordinaires (€)	Prix terrains à bâtir (€/m²)*	Prix maisons ordinaires (€)	Prix terrains à bâtir (€/m²)*
Engis	33069	-	59427	13 (1997)	123029	-
Ans	**41940**	22	**73622**	31	143721	36 (2010)
Beyne-Heusay	31948	13	68409	13 (2000)	119317	26 (2006)
Chaudfontaine	**40407**	20	**84891**	34	**193513**	71 (2010)
Esneux	**41163**	18	**85034**	26	**181455**	45 (2007)
Fléron	**45394**	17	72686	32	**154109**	35 (2006)
Herstal	31662	15	56774	23	117915	47
Liège	33736	26	62647	34	140180	76
Oupeye	36044	14	71296	24	149162	67
Saint-Nicolas	27727	20	52055	34	110352	40 (2004)
Seraing	26546	21	52402	23	109584	43
Visé	36269	15	70972	22	**167804**	79
Grâce-Hollogne	35673	14	65893	22	126056	58
Blégny	**45062**	16	**85466**	23	**152050**	64 (2009)
Flémalle	32800	13	59988	20	123615	38
Moyenne	**35963**	**17**	**68104**	**27**	**140791**	**52**

* données disponibles les plus proches de l'année de référence (année précisée entre parenthèse)
Source : INS.

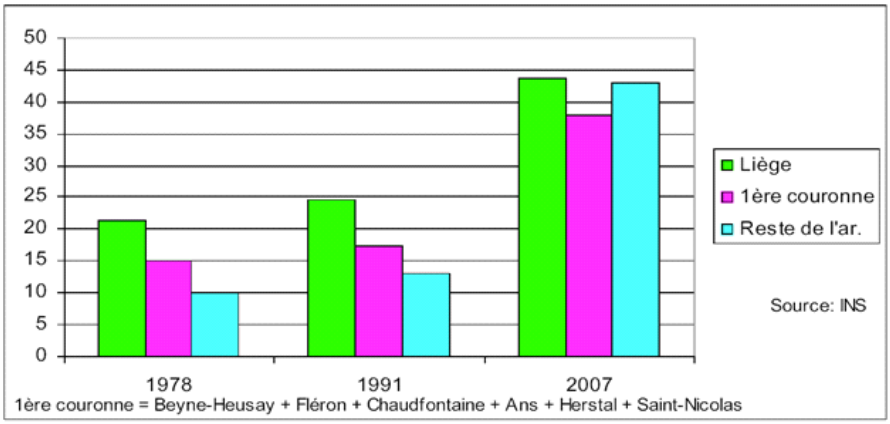
On constate que la moyenne des prix des maisons ordinaires de 2011 est **supérieure** à la moyenne de l'arrondissement (140 800€ vs 137 000€). Cette tendance s'observe également pour les années 1991 et 2001 où la moyenne du périmètre d'étude est supérieure à celle de l'arrondissement (34 400€ en 1991 et 64 650€ en 2001).

D'importantes disparités s'observent entre les communes, avec des prix bien plus élevés dans les **communes périphériques**, telles que Visé, Esneux, Chaudfontaine et Blégny (respectivement 167 804€, 181 455€, 193 513€, et 152 050€ en 2011). Cette tendance s'observe depuis 1991 (au moins) pour les communes de Chaudfontaine, Esneux et Blégny tandis que d'autres communes ont vu les prix des maisons augmenter fortement ces dernières années, tel que Visé ou encore Fléron. Les évolutions les plus marquées entre 1991 et 2011 concernent les communes de Chaudfontaine, Esneux et Visé.

Dans les quatre communes directement impactées par le tram, Seraing, Saint-Nicolas, Liège et Herstal, la moyenne des prix des maisons en 2011 est de **119 508€**, ce qui est largement **inférieur** à la moyenne du périmètre d'étude. L'évolution des prix entre 1991 et 2011 montre un intérêt plus marqué pour la commune de Liège.

Par ailleurs, suivant le tableau ci-dessus et la figure ci-après, on constate que le principe suivant lequel le prix du terrain à bâtir diminue au fur et à mesure que l'on s'écarte du centre de l'agglomération, encore confirmé dans les années 80, n'est aujourd'hui plus valable.

Figure V.6.9. Évolution du prix du terrain à bâtir.



Source : Projet de PUM, 2008.

En synthèse pour le contexte socio-démographique global :

- **Territoire le plus peuplé**
  La commune de **Liège** et principalement sa partie en rive gauche de Meuse (75 574 habitants sur l'ancienne commune de la rive gauche contre 30 597 sur celle de la rive droite).

- **Herstal** et **Seraing** constituent également deux autres anciennes communes accueillant un volume de population particulièrement important : 34 377 et 26 836 habitants respectivement.

- En ce qui concerne l'évolution de la population dans le périmètre d'étude, les prévisions '2044' du SEGEFA sont volontaristes par rapport aux tendances des trente dernières années (1981-2011). La croissance sur ces 30 dernières années est en effet de **-0,1%** par an (soit -15 202 habitants), pour une prévision de **+0,35%** par an (soit +53 000 habitants) sur la période de l'étude. Par contre, les prévisions de croissance du SEGEFA suivent les tendances des 10 dernières années (2001-2011), soit **+0,35%/an.** Elles sont par ailleurs inférieurs aux tendances établies par le BFP et la Ville de Liège.

- **Concernant les quatre communes du centre, on remarque des évolutions sur 30 ans négatives** soit les chiffres suivants : -2,2% à Seraing, -10% à Saint-Nicolas, -9% à Liège et -0,6% à Herstal (INS, 1981-2011).

- **Taille moyenne des ménages dans l'arrondissement de Liège de 2,1 personnes** (INS 2010).

- Densité moyenne du périmètre d'étude de **11,9 hab/ha** sur les trente dernières années (INS, 1981-2011), avec une évolution négative de **-0,2 hab/ha** en 30 ans. Disparités importantes avec des densités plus fortes dans les cinq communes du centre (Seraing, Saint-Nicolas, Liège, Herstal et Beyne-Heusay) allant de 34 hab/ha (Saint-Nicolas) à 16 hab/ha (Beyne-Heusay), et des densités plus faibles en périphérie, avec 2 hab/ha à Engis. L'augmentation de la densité estimée par le SEGEFA de **1,4 hab/ha** en 30 ans nous semble très volontariste.

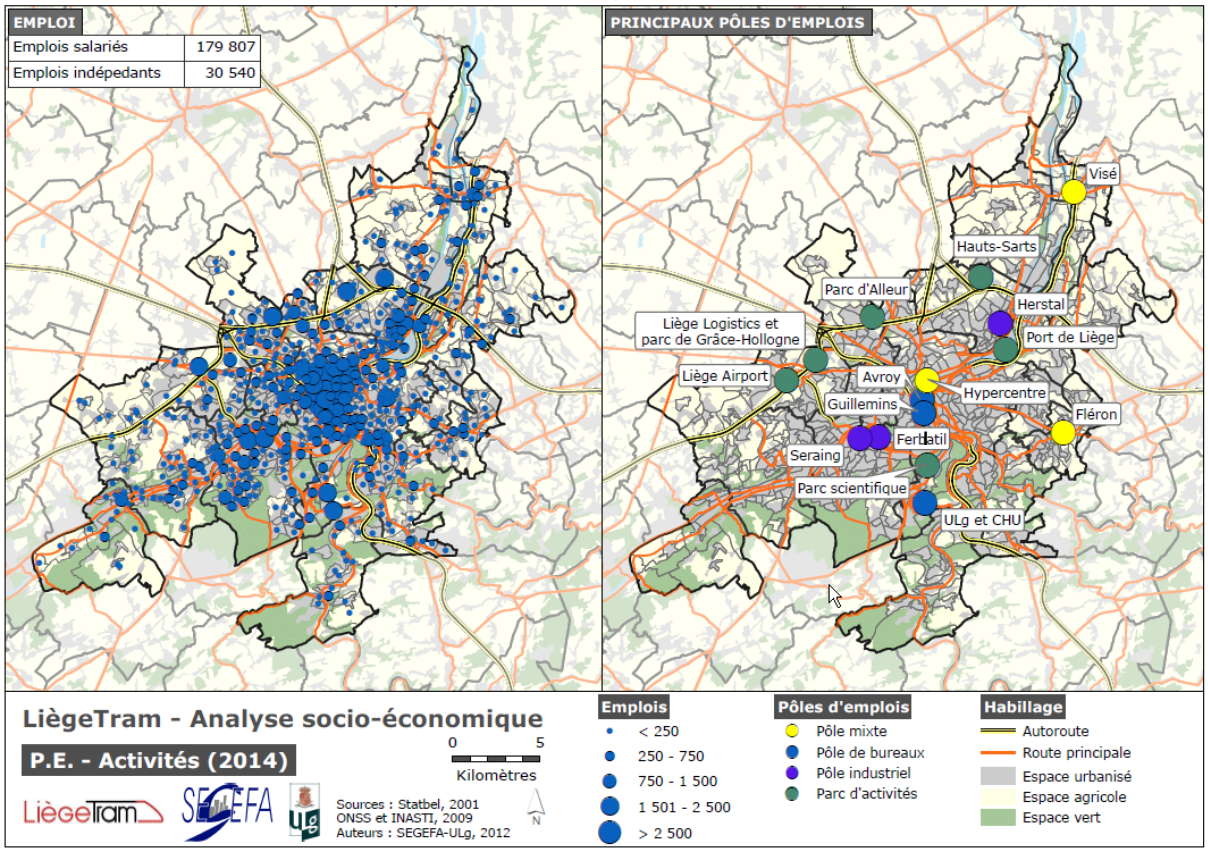
- L'évolution des prix des maisons et des terrains à bâtir montre un vif intérêt de la population pour des communes de la périphérie, tel que Chaudfontaine, Esneux, Blégny, Fléron et Visé. La moyenne des prix des maisons en 2011 dans les quatre communes Seraing, Saint-Nicolas, Liège et Herstal, est de **119 508€**, ce qui est largement **inférieur** à la moyenne du périmètre d'étude. L'évolution des prix entre 1991 et 2011 montre un intérêt plus marqué pour la **commune de Liège**.

2.3. CONTEXTE SOCIO-ÉCONOMIQUE GLOBAL

2.3.1. EMPLOI

Le périmètre d'étude abrite un total d'un peu plus de **210 000 emplois** (salariés et indépendants), soit un total de **41 emplois pour 100 habitants**. On constate une concentration des pôles d'emplois sur la commune de Liège, avec près de **36%** des emplois, comme détaillé au point 2.2.2 ci-après (pour 37,5% de la population).

Figure V.6.10. Localisation et type de pôles d'emploi.

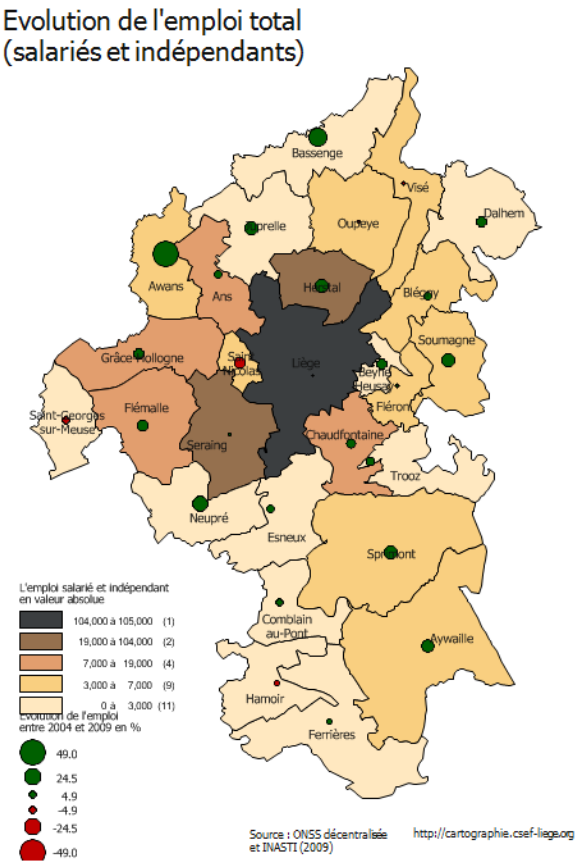


Source : LIEGETRAM, 2012.

D'après les données du CSEF[66] de Liège, la plupart des communes du territoire a connu une **évolution positive** du nombre d'emplois salariés et indépendants entre 2004 et 2009, comme illustré sur la figure ci-dessous. A Seraing, Liège, Oupeye et Visé, l'emploi est resté relativement **stable** avec une fluctuation de ~0%/an. Seul l'emploi dans les communes de Saint-Nicolas et de Saint-Georges-sur-Meuse a diminué de plus d'1% par an. Awans connaît l'évolution la plus importante (+10%/an) en raison de la création d'un zoning industriel en 2007 (avec notamment l'installation du nouveau centre de tri postal de Bpost ainsi que l'agrandissement du magasin Ikea en 2009).

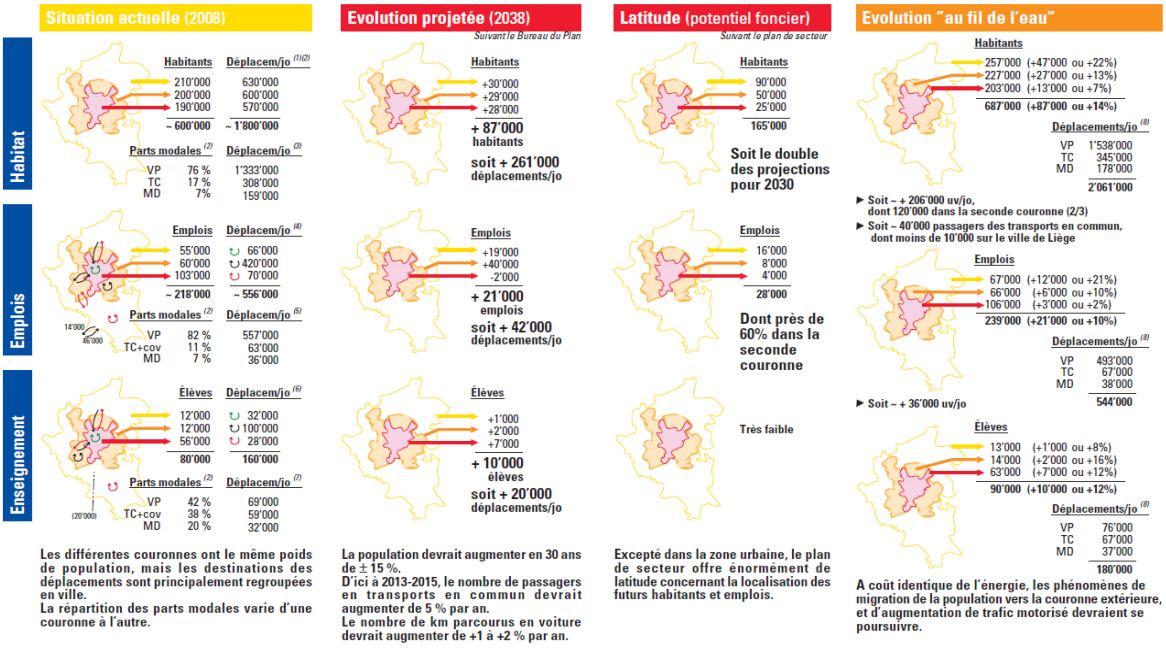
66 CSEF : Comité subrégional de l'emploi et de la formation de Liège ; source : http://www.cartographie.csef-liege.org/situation-de-lemploi/emploi--evolution.html

Figure V.6.11. Évolution de l'emploi total de l'arrondissement de Liège.



Par ailleurs, si l'on se réfère aux estimations de croissance « au fil de l'eau » pour 2038 en termes d'emplois dans l'arrondissement de Liège proposées dans le projet de PUM (cf. figure ci-après), on constate que les **tendances** sont de **+0,1%/an** dans Liège et de **+0,5%/an** dans la première couronne.

Figure V.6.12. Situation socio-économique existante (2008) et projetée (2038).



Source : projet de PUM, 2008.

2.3.2. PÔLES D'EMPLOIS

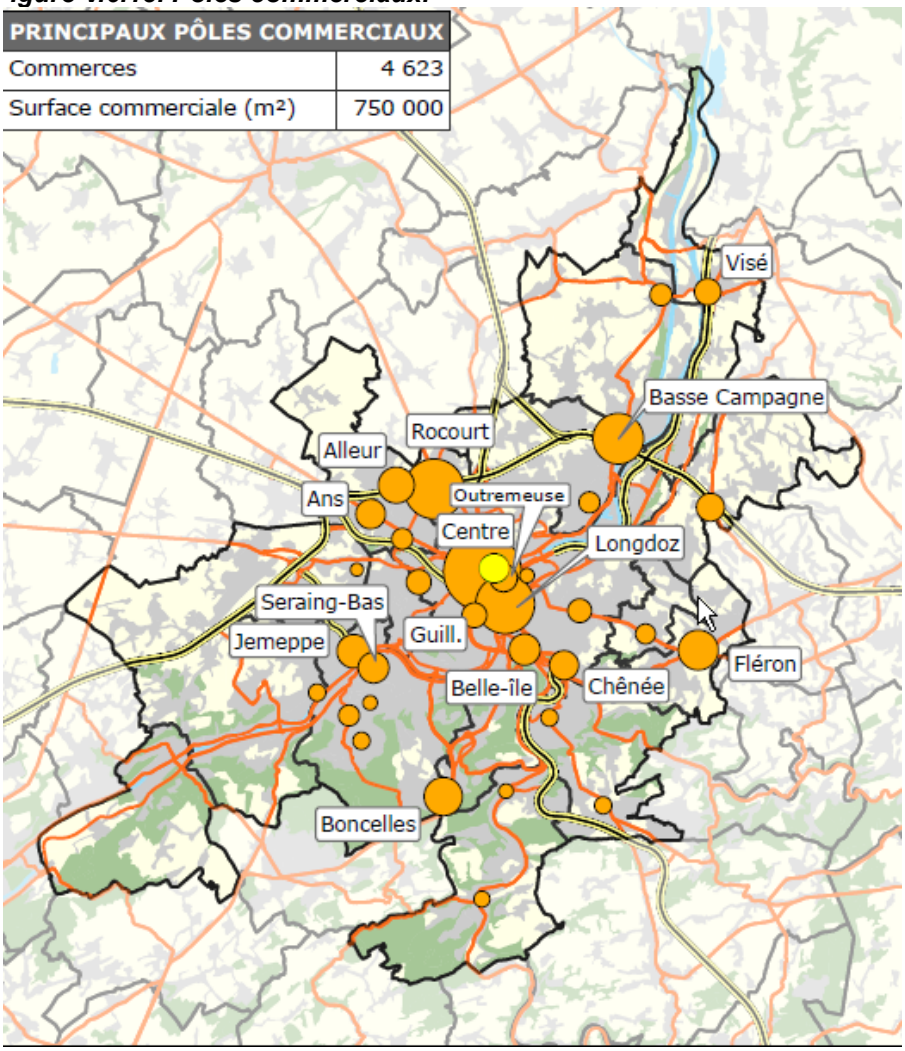
D'un point de vue spatial, les secteurs statistiques centraux de l'agglomération de Liège constituent le premier pôle d'emplois (approximativement **75 000**) du périmètre d'étude. La figure ci-avant montre clairement l'agrégat central compact composé de secteurs abritant chacun plusieurs milliers d'emplois ».
Au sein de ce pôle central, « on peut distinguer **trois polarités** relativement bien individualisées au sein de ce pôle central : l'**hypercentre mixte**, rassemblant des bureaux, des commerces et diverses autres fonctions (hôpitaux, écoles, etc.), le **boulevard d'Avroy** et ses quartiers voisins où se situent les principaux immeubles de bureaux de la ville de Liège et le pôle constitué par les **Guillemins** où l'on retrouve notamment la gare, la tour des finances et divers établissements scolaires ».

« Les **autres principaux pôles d'emplois** du périmètre d'étude sont constitués, d'une part, par les sites industriels de la vallée de la Meuse (Seraing-Bas, Ferblatil, le port de Liège et la FN à Herstal) et, d'autre part, par les parcs d'activités plus récents développés en périphérie le long de l'autoroute E42. Les principaux pôles d'emplois en rive droite de la Meuse sont formés par l'université et le CHU au Sart-Tilman, ainsi que le parc scientifique développé à proximité. L'ensemble de ces pôles de plus petite taille réunis rassemble plus de 40 000 emplois, soit près d'un cinquième de l'emploi total compris dans le périmètre d'étude ».

2.3.3. PÔLES COMMERÇANTS

« En matière d'activité commerciale, le périmètre d'étude abrite au total **33 nodules commerciaux** différents regroupant **4 600 points de vente** et totalisant une **surface de vente** de plus de **750 000 m² »**.

Figure V.6.13. Pôles commerciaux.



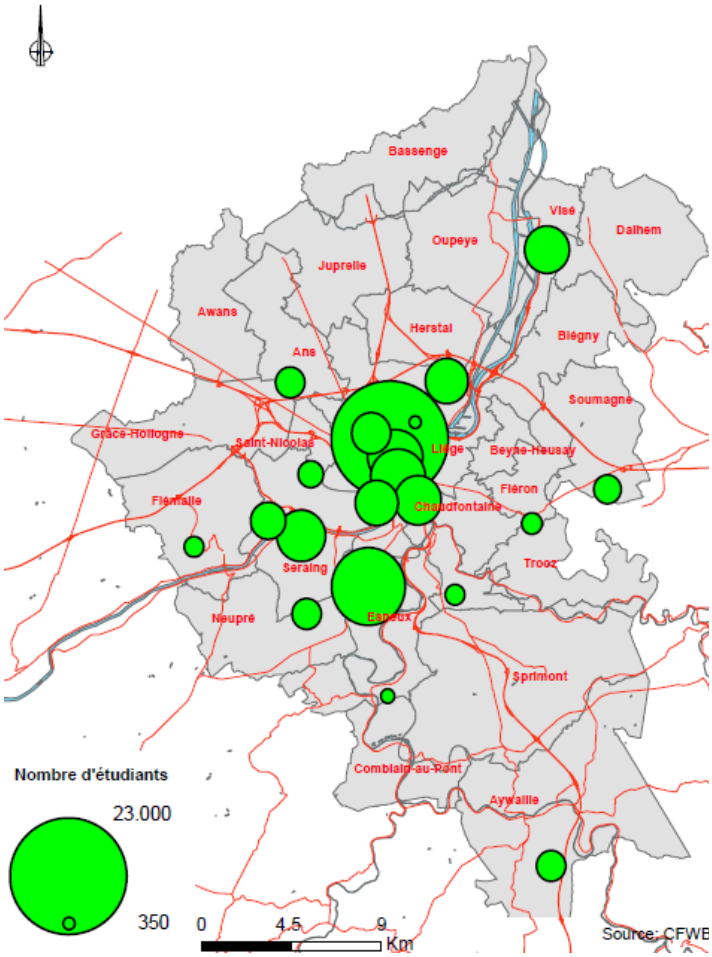
Source : LIEGETRAM, 2012.

« Le premier pôle commercial est l'**hypercentre de Liège** qui rassemble l'offre commerciale la plus importante du périmètre d'étude (1 800 points de vente et 135 000 m² de surface de vente). En termes de taille, viennent ensuite les pôles de Rocourt, de Longdoz-Médiacité et d'Herstal-Basse Campagne. Le centre commercial de Belle-Île, le parc de Boncelles, ainsi que les centres urbains de Seraing-Bas, Jemeppe et Fléron constituent les autres principaux pôles de rayonnement important au sein du périmètre d'étude. Rappelons finalement que l'un des plus grands marchés en plein air de Belgique – **La Batte** – se tient de manière hebdomadaire sur les quais de la Meuse à proximité de l'hypercentre » (rond jaune sur la figure).

2.3.4. Les autres polarités

Les étudiants constituent une population cible pour l'utilisation des TC. Les déplacements domicile-école, qui représentent environ 5% du total des déplacements, se font en effet majoritairement en transports en commun, soit près de 50% de part modale. Les principaux pôles scolaires sont donc repris sur la figure ci-après.

Figure V.6.14. Principaux pôles scolaires.



Source : projet de PUM, 2008.

La **fonction scolaire** totalise près de **80 000 étudiants** pour les niveaux secondaire et supérieur. Ceux-ci sont répartis en 21 pôles, qui compte chacun 1 ou plusieurs établissements. Les principaux pôles sont le centre-ville (23 000 étudiants) et le Sart-Tilman (12 000 étudiants).

En synthèse pour le contexte socio-économique global :

- **210 000 emplois (salariés et indépendants)** dans le périmètre d'étude, soit un total de 41 emplois pour 100 habitants.
  On constate par ailleurs que l'emploi se concentre essentiellement sur la rive gauche de l'agglomération, la rive droite en étant pratiquement dépourvue à l'exception du Sart-Tilman.

- En termes d'**évolution de l'emploi** dans le périmètre d'étude, les données du CSEF mettent en évidence une certaine stabilité (avec une fluctuation de moins de 2%) entre 2004 et 2009 dans les communes du centre. Par ailleurs, si l'on se réfère aux estimations de croissance « au fil de l'eau » pour 2038 en termes d'emplois dans l'arrondissement de Liège proposées dans le projet de PUM, on constate que les tendances sont de +0,1%/an dans Liège et de +0,5%/an dans la première couronne.

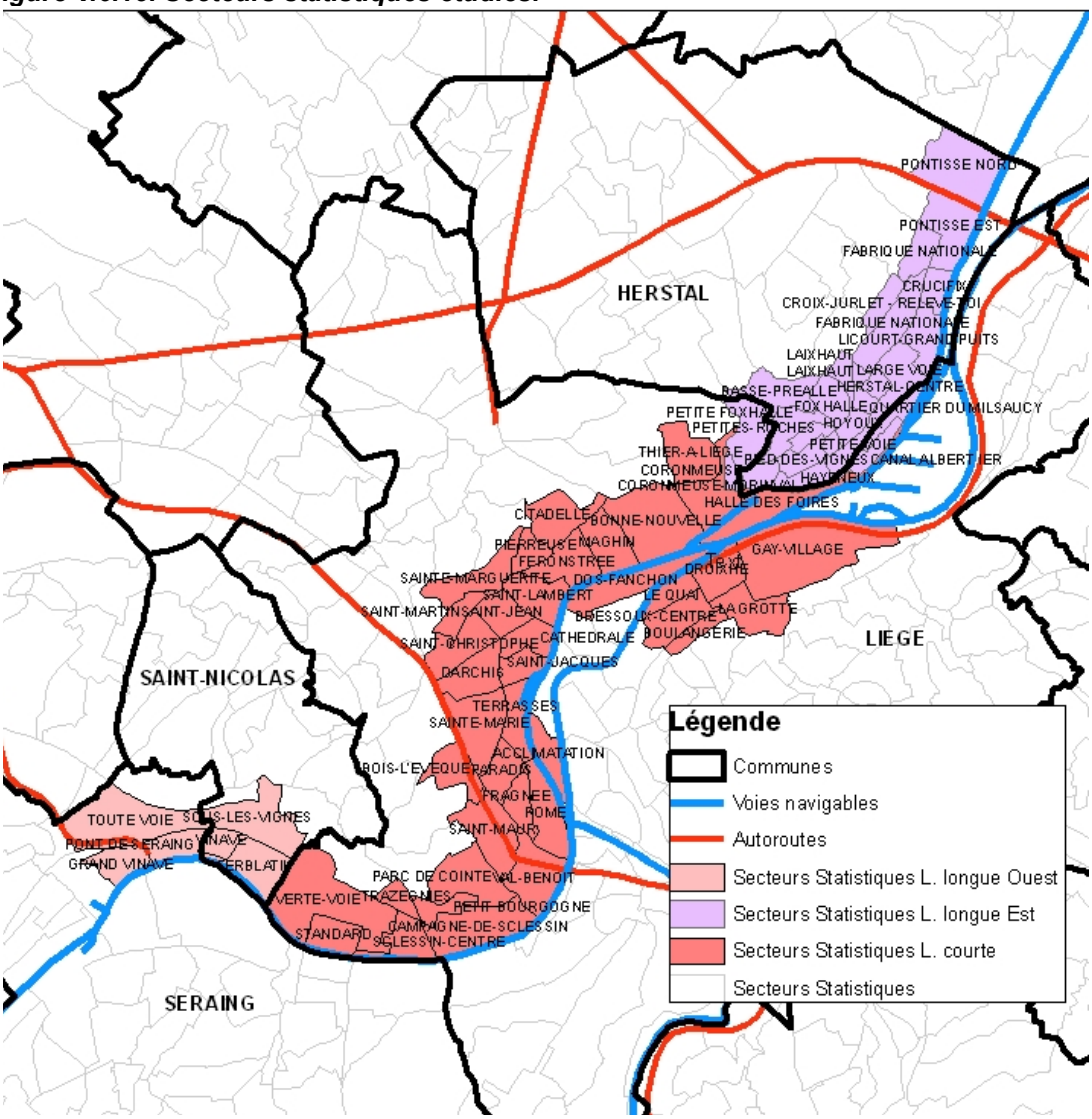
- En termes de commerces, le périmètre d'étude regroupe 33 nodules commerciaux, comptabilisant **4 600 points de vente**, dont 1 800 points de vente dans l'hypercentre de Liège. Le marché dominical de la Batte se tient tous les dimanches sur les quais de la Meuse.

- Pôles scolaires totalisant **80 000 étudiants** dans l'arrondissement de Liège.

2.4. CONTEXTE SOCIO-DÉMOGRAPHIQUE LOCAL

La description de la population riveraine à l'échelle du fuseau d'étude se base soit sur les données issues de l'étude d'impact et de rentabilité socio-économique (SEGEFA, 2012), soit sur les données INS des secteurs statistiques concernés par le périmètre d'observation de la ligne longue représentés sur la figure ci-après. Le périmètre délimité par les secteurs statistiques correspond approximativement aux zones d'influence de chaque station.

Figure V.6.15. Secteurs statistiques étudiés.



2.4.1. POPULATION TOTALE ET PAR ARRÊT

D'après les données INS de 2001 par secteurs statistiques, le périmètre d'observation compte une population de **76 220 habitants**, ce qui représente près de **25%** de la population des quatre communes de Seraing, Saint-Nicolas, Liège et Herstal. **76,5%** des habitants occupent les secteurs statistiques concernés par la ligne courte (soit 58 305 personnes).

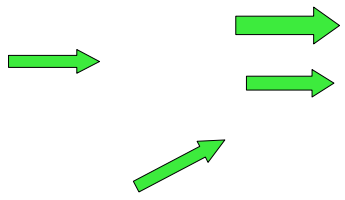
D'après les données du SEGEFA, la zone d'influence[67] de chaque arrêt dispose en moyenne d'un peu plus de **2 150 habitants**, soit un total de **69 000 habitants**. Il s'agit de **52 830 personnes** habitant à moins de 500 mètres de la station, soit près de **76%** de la population concernée par les zones d'influence.

Les arrêts qui desservent le plus de population sont situés le long du tracé court et sont les suivants :

- place Général Leman, avec 3.650 habitants ;
- avenue Blonden, avec 4.400 habitants ;
- Charlemagne, avec 5.150 habitants ;
- pont d'Avroy, avec 6.450 habitants ;
- place Saint-Lambert, avec 4.400 habitants ;
- place des Déportés, avec 4.700 habitants ;
- rue Marengo, avec 3.250 habitants ;
- Droixhe, avec 3.500 habitants.

Ils regroupent près de **51%** de l'ensemble de la population du périmètre d'observation et **49%** de la population située à moins de 500 mètres d'une station.
Par contre, le nombre de résidents est particulièrement faible autour de six stations (avec moins de 550 habitants par zone d'influence). Ce sont les stations suivantes : Gosson, Ferblatil, Standard, pont des Modeleurs, Val Benoit et Intradel (pour la ligne courte, cf. flèches vertes sur la figure ci-dessous).
En effet, la part de l'habitat dans ces zones est relativement limitée et celles-ci sont majoritairement occupées par des terrains à vocation économique.

Figure V.6.16. Population résidente (ligne courte).



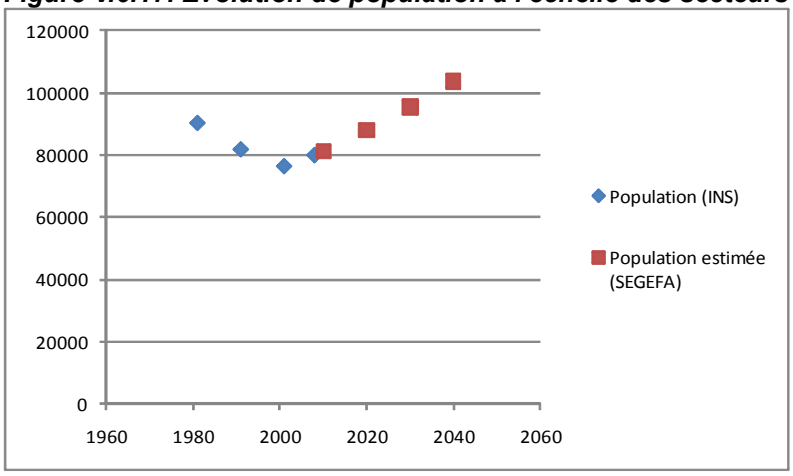
Source : LIEGETRAM, 2012.

67 Pour plus de précisions quant au mode de calcul de la zone d'influence, se référer au point V.6.2 du présent chapitre.

2.4.2. Évolution de la population

Les données de population INS (1981-1991-2001-2008) à l'échelle des secteurs statistiques sont comparées ci-après aux estimations du SEGEFA pour le périmètre d'observation (cf. **Annexe V.6.1.** pour les tableaux de données).

Figure V.6.17. Évolution de population à l'échelle des secteurs statistiques étudiés.



Source : INS.

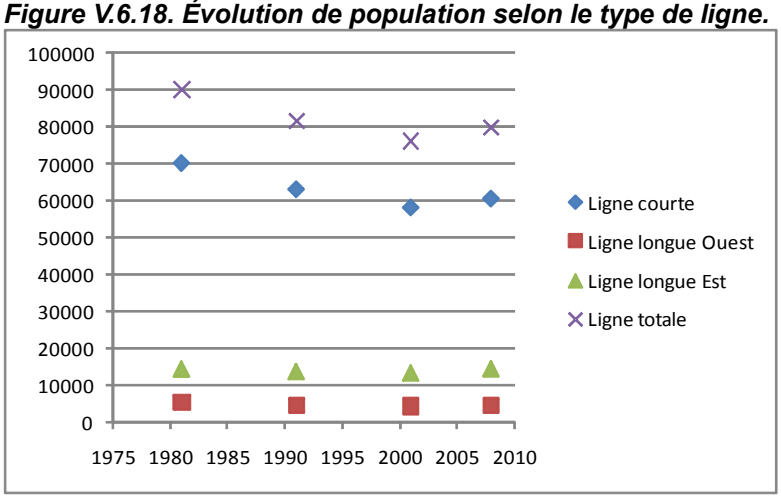
Comme à l'échelle globale, on constate une nette rupture de tendance entre 1981-2001 et 2001-2011.

Le SEGEFA prévoit quant à lui une augmentation de population au sein du périmètre d'observation (ligne longue) d'approximativement **17 800 habitants** sur la période de l'étude (30 ans), soit une augmentation annuelle d'environ 600 habitants par an ou encore une croissance de **+0,85%/an,** ou **+25,5% sur 30 ans** (pour la période 2014-2044).

Ces prévisions ne suivent pas les tendances d'évolution des 30 dernières années, qui sont de **-0,43%/an,** ou **-11,6%** pour la période 1981-2008 (soit en 27 ans). A titre de comparaison, si l'on considère les 7 dernières années (2001-2008), la croissance est positive et est de **+0,67%/an**, ce qui est toujours **inférieur** aux prévisions de +0,85%/an du SEGEFA pour les 30 prochaines années. On en conclut donc que les prévisions du SEGEFA pour le périmètre d'observation en termes d'évolution sont très volontaristes.

Le graphe suivant représente l'évolution de la population pour les secteurs statistiques de la ligne courte, longue ouest, longue est et totale (cf. **Annexe V.6.1.** pour les tableaux de données). Il précise les tendances observées sur le graphe précédent. On y note également l'importance de la population concernée par la **ligne courte** par rapport aux deux extrémités de la ligne.

Figure V.6.18. Évolution de population selon le type de ligne.



Source : INS.

Les valeurs de croissance pour les 7 et les 27 dernières années sont reprises dans le tableau ci-après :

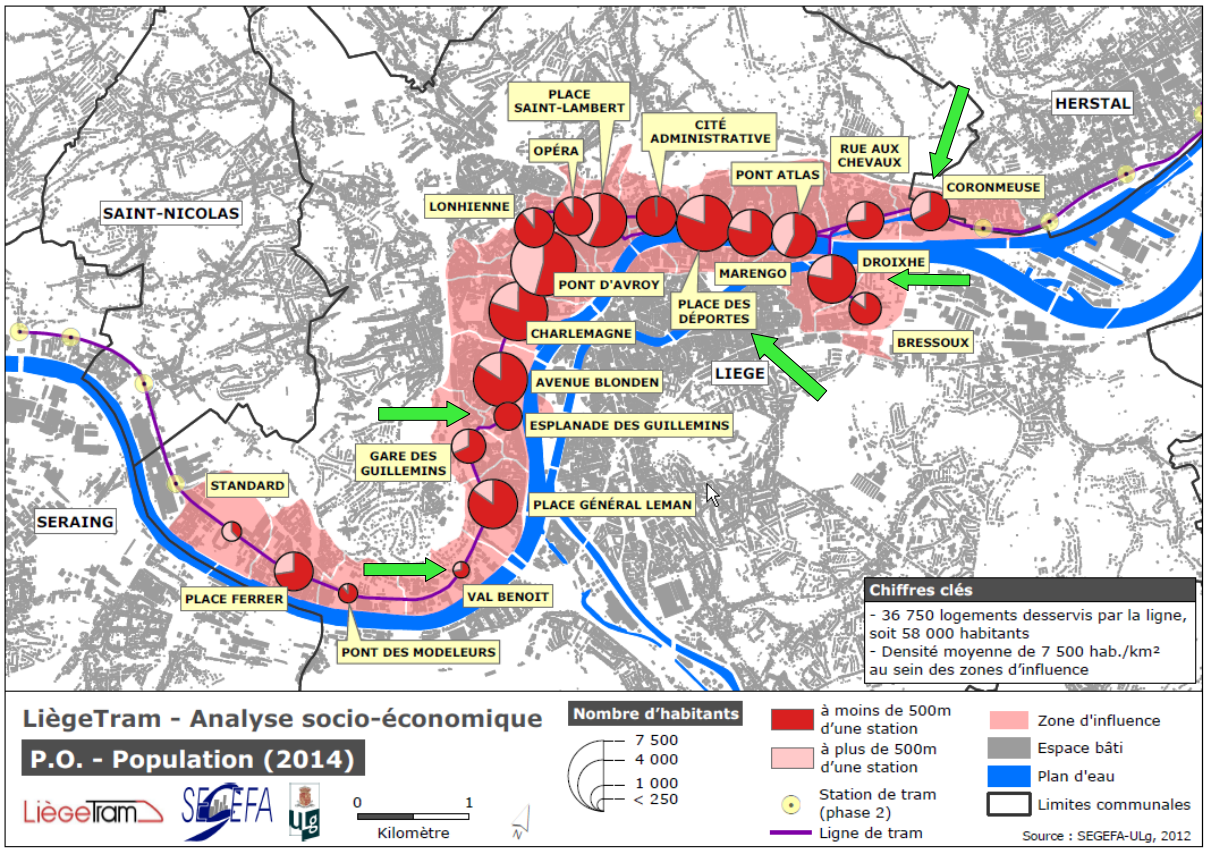
Tableau V.6.4. Croissance annuelle moyenne au droit de la ligne de tram.

Lignes	Croissance annuelle moyenne (2001-2008)	Croissance annuelle moyenne (1981-2008)
Ligne courte	0,58%	-0,50%
Ligne longue ouest - Seraing	0,25%	-0,61%
Ligne longue est - Herstal	1,19%	0,02%
Ligne totale	**0,67%**	**-0,43%**

Comme précisé ci-dessus, on observe une croissance annuelle moyenne **positive** pour l'ensemble de la ligne sur les 7 dernières années, alors que la tendance 1981-2008 est **négative**.
Exception faite pour l'antenne Est de la ligne (Herstal), qui connaît une croissance de population stable sur ces 27 dernières années.

La figure suivante illustre l'évolution de la population prévue par le SEGEFA.

Figure V.6.19. Population résidente en 2044 (ligne courte).



Source : LIEGETRAM, 2012.

A noter cependant que les grands projets de logements prévus dans les prochaines années au Val Benoit, à l'Esplanade des Guillemins, sur la place de Déportés, à Droixhe et à Coronmeuse, vont engendrer une augmentation importante de la population (pour les stations concernées, voir flèches vertes sur la figure ci-dessus).

2.4.3. Densités

D'après les données INS de 2001 par secteurs statistiques, la **densité moyenne** du périmètre d'observation est de **39 hab/ha**. On observe des disparités importantes avec une densité de près de 53 hab/ha pour les secteurs statistiques concernés par la ligne courte et de 28 hab/ha pour ceux concernés par la ligne longue côté ouest et de 37 hab/ha pour ceux concernés par la ligne longue côté est.

A l'échelle des **stations**, ce sont les secteurs statistiques de l'hypercentre (Cathédrale, Saint-Jacques, Saint-Christophe et Maghin), ainsi que ceux de Droixhe et de Bressoux-centre qui présentent les densités les plus élevées, allant de **89 hab/ha** à Droixhe jusque **176 hab/ha** à Bressoux-centre.

A titre de comparaison, pour l'année 2001, la densité moyenne du périmètre d'étude est de **11,9 hab/ha** et celle des quatre communes centrales de **23,3 hab/ha** (INS 2001). Par ailleurs, la ville de Bruxelles et Charleroi présentent respectivement des densités de 51,6 hab/ha (2012, pour 71 hab/ha dans la région de Bruxelles Capitale) et de 19,9 hab/ha (2010). Le périmètre d'observation présente donc une **densité relativement élevée** pour une agglomération.

2.4.4. Structure par âges

Sur base des données INS de 2001, les pyramides des âges pour l'ensemble des secteurs statistiques considérés dans le périmètre d'observation ont été réalisées. Elles sont reprises comme suit : ligne courte, ligne longue ouest, ligne longue est, total de la ligne.

Figure V.6.20. Pyramide des âges – ligne courte.

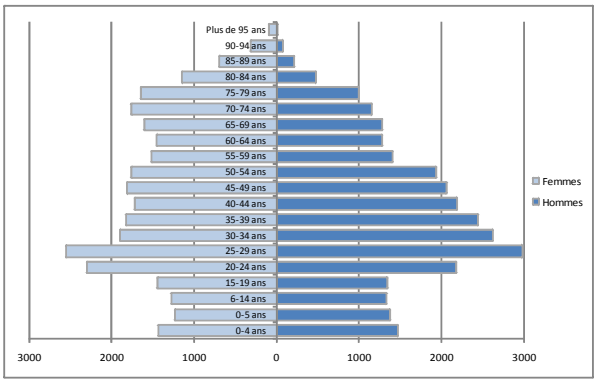


Figure V.6.21. Pyramide des âges – ligne longue phasée ouest.

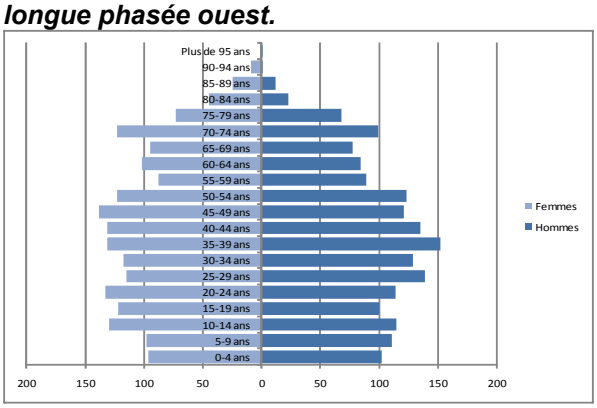


Figure V.6.22. Pyramide des âges – ligne longue phasée est.

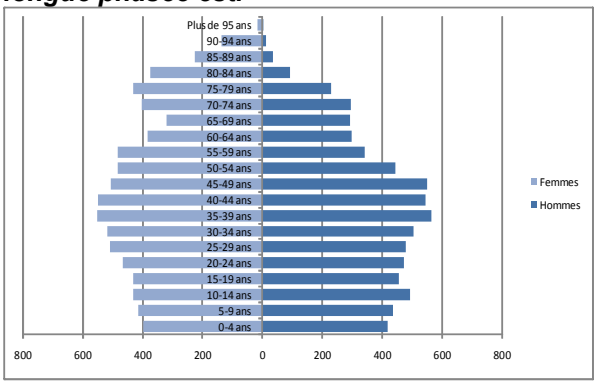
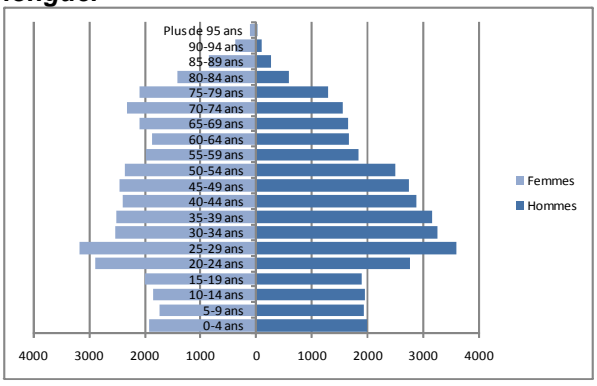


Figure V.6.23. Pyramide des âges – ligne longue.



Source : INS.

D'une manière générale, la population jeune (0-17 ans) est peu importante, avec une base plus étroite qui s'élargit progressivement jusqu'à la tranche 25-29 ans, qui est la plus importante.
La population de moins de 18 ans ne représente que **18%** de la population, la moyenne étant de 20% dans l'arrondissement de Liège. La population âgée de 18 à 64 ans représente **63%** de la population totale, les personnes de plus 65 ans représentent **19%** de la population totale.
Enfin, on constate un déséquilibre hommes-femmes sur la pyramide des âges de la ligne courte entre 25 et 50 ans, avec une prépondérance du genre masculin. Aucune information n'a cependant pu nous permettre d'expliquer ce phénomène.

2.4.5. Taille des ménages

L'analyse des données statistiques de 2001 montre que la zone considérée compte un total de **41 402 ménages**, dont 33 000 au sein du périmètre d'observation de la ligne courte.

55% des ménages sont des ménages de personnes isolées (29% d'hommes seuls et 26% de femmes seules). Les ménages de 2 personnes représentent près de 22% et de 3 personnes un peu moins de 9%. Les ménages de 4 personnes et plus ne représentent que 10% du total.

La taille moyenne des ménages est de **1,84** personne par ménage, la taille moyenne des ménages dans l'arrondissement de Liège étant de 2,1 personnes.

Les tableaux récapitulatifs sont repris en **Annexe V.6.1**.

2.4.6. Population active

Selon les données INS de 1991 et de 2001, la population active représente **35,8%** de la population totale en 1991 et **39%** en 2001. Les taux de chômage des secteurs statistiques concernés par le tracé du tram sont de l'ordre de **25%** en 1991 et de **27,5%** en 2001, ce qui est plus élevé que la moyenne de l'arrondissement qui s'élève à 21%. On note donc une légère augmentation du nombre de personnes actives inoccupées dans la zone d'étude.

Si l'on compare les données pour la ligne courte avec celles de la ligne longue ouest et de la ligne longue est, on constate une différence assez marquée. En effet, la ligne courte présente un taux de chômage très élevé de **29%**, la ligne longue ouest 25% et la ligne longue est 23%.

Enfin, à l'échelle des secteurs statistiques, on constate des taux de chômage élevés (**supérieurs à 30%**) pour les secteurs de la ligne courte suivants : Saint-Lambert, Maghin, Sainte-Marguerite, Bonne-Nouvelle, Droixhe, Gay-Village, Bressoux-centre, la Grotte, Boulangerie, Sclessin-centre, Standard. Pour les lignes longues, les secteurs statistiques de Ferblatil à l'ouest et de Laixhaut à l'est présentent un taux de chômage **supérieur à 40%**. Les tableaux récapitulatifs de 1991 et de 2001 sont repris en **Annexe V.6.1**.

2.4.7. Revenus

Les données utilisées sont les revenus moyens annuels par déclaration (INS, 2009). A noter que l'information n'est pas disponible lorsque la population est inférieure à 200 habitants par secteur statistique.

Le revenu moyen par ménage sur l'ensemble des secteurs statistiques concernés par le projet est de **20 828€/ménage.an**. On constate un minimum d'environ 14 900€/ménage à Droixhe et un maximum 34 500€/ménage au Parc de Cointe, on observe ainsi de grandes disparités sur le territoire d'étude. La moyenne sur l'arrondissement de Liège étant de **41 128 €/an,** la moyenne observée dans les secteurs statistiques concernés par le tram est très faible.

Les tableaux récapitulatifs sont repris en **Annexe V.6.1**.

En synthèse pour le contexte socio-démographique local :

- 76 220 habitants sur l'ensemble des secteurs statistiques concernés par le projet, soit près de 25% de la population des quatre communes de Seraing, Saint-Nicolas, Liège et Herstal (INS 2001). 76,5% des habitants occupent les secteurs statistiques concernés par la ligne courte (soit 58 305 personnes).

- Chaque arrêt dispose d'un peu plus de 2 150 habitants dans sa zone d'influence (grandes disparités), soit un total de 69 000 habitants impactés directement par le projet, dont 76% à moins de 500 mètres d'une station.

- Concentration de la population aux abords des stations : Leman, Blonden, Charlemagne, Avroy, Saint-Lambert, Déportés, Marengo et Droixhe, qui regroupent près de **51%** de la population du périmètre d'observation.

- En termes d'évolution de la population (2014-2044), les prévisions du SEGEFA pour le périmètre d'observation sont très **volontaristes.** En effet, il prévoit une augmentation de population au sein du périmètre d'observation (ligne longue) d'approximativement **17 800 habitants** sur la période de l'étude, soit une augmentation annuelle d'environ 600 habitants par an ou encore une croissance de **+0,85%/an,** ou **+25,5% sur 30 ans** (pour la période 2014-2044). Ces prévisions ne suivent pas les tendances d'évolution des 30 dernières années, qui sont de **-0,43%/an,** ou **-11,6%** pour la période 1981-2008 (soit en 27 ans).

- D'après les données INS de 2001 par secteurs statistiques, **la densité moyenne** du périmètre d'observation est de **39 hab/ha**, avec des disparités importantes (53 hab/ha pour les secteurs statistiques concernés par la ligne courte et 28 hab/ha pour ceux concernés par la ligne longue côté ouest et 37 hab/ha pour ceux concernés par la ligne longue côté est). A l'échelle des **stations**, ce sont les secteurs statistiques de l'hypercentre (Cathédrale, Saint-Jacques, Saint-Christophe et Maghin), ainsi que ceux de Droixhe et de Bressoux-centre qui présentent les densités les plus élevées, allant de **89 hab/ha** à Droixhe jusque **176 hab/ha** à Bressoux-centre.

- Structure de la population : population jeune peu importante, avec **18%** de moins de 18 ans (moyenne de 20% dans l'arrondissement de Liège).

- Taille des ménages de **1,8 personne** pour 2,1 dans l'arrondissement de Liège (55% de personnes isolées).

- Selon les données INS de 2001, la population active des secteurs statistiques concernés par le tracé du tram représente **39%** de la population totale et le taux de chômage est de l'ordre de **27,5%**, ce qui est plus élevé que la moyenne de l'arrondissement qui s'élève à 21%. On constate une **différence marquée** entre les données globales de chômage de la ligne courte (29%) et celles de la ligne longue ouest (25%) et de la ligne longue est (23%). Par ailleurs, certains secteurs statistiques du centre, de Bressoux-Droixhe (>40%), ou encore de Sclessin présentent un taux de chômage très élevé (**supérieur à 30%**).

- Le revenu moyen par ménage sur l'ensemble des secteurs statistiques concernés par le projet est de **20.828€/ménage.an**, ce qui est faible par rapport à la moyenne sur l'arrondissement de Liège qui est de **41.128 €/an**.

2.5. CONTEXTE SOCIO-ÉCONOMIQUE LOCAL

2.5.1. Activités économiques de la zone

Nombre d'emplois et localisation

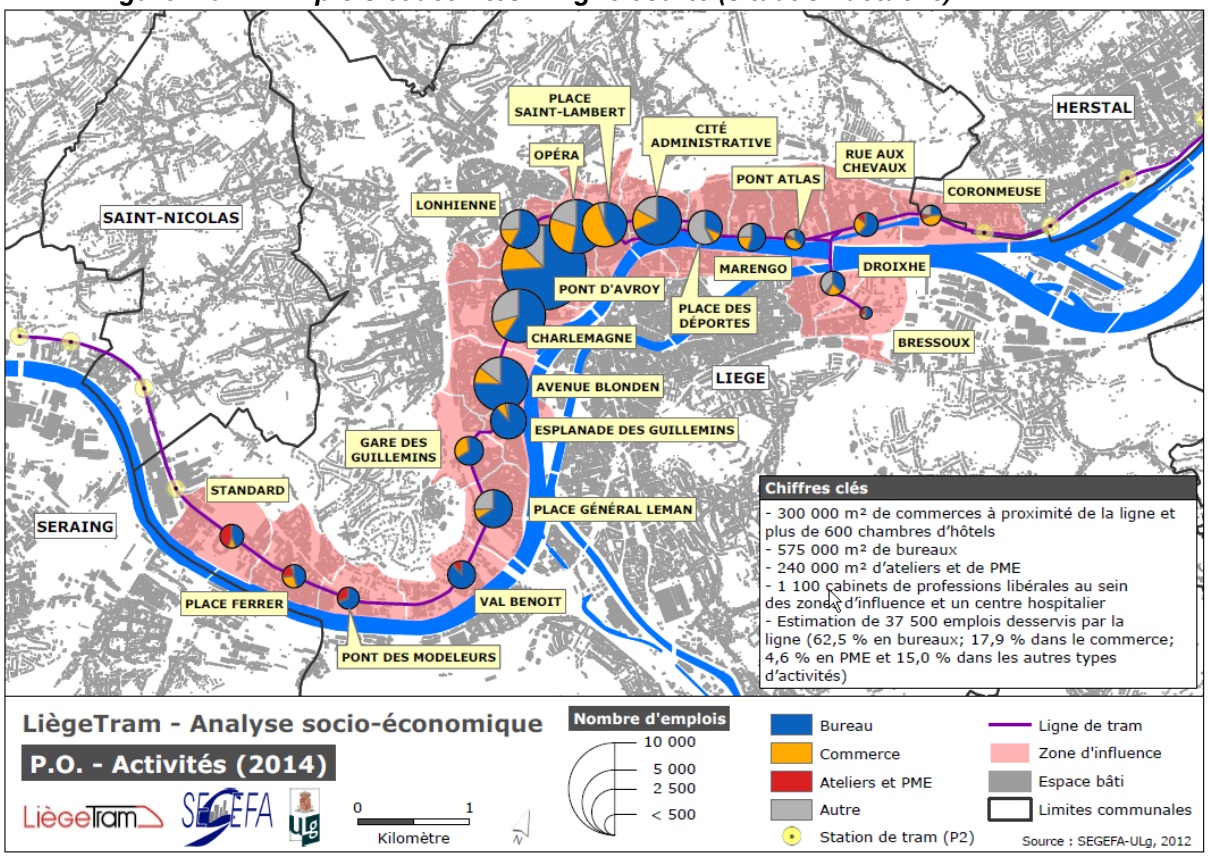
Le périmètre d'observation concentre près de **44 110 emplois** en situation actuelle, soit un total de **63 emplois pour 100 habitants.**

À l'échelle des zones d'influence, la répartition obtenue pour l'emploi est globalement moins équilibrée que dans le cas des résidents. En effet, comme présenté sur la figure ci-dessous (uniquement pour la ligne courte), les stations de l'avenue Blonden, Charlemagne, Avroy, Opéra, place Saint-Lambert et cité administrative desservent les principales surfaces commerciales et de bureaux, et rassemblent à elles seules (soit 6

stations sur 21) près de la moitié des emplois desservis par l'ensemble de la ligne, soit environ **23 500 emplois**.

Les emplois liés aux ateliers et PME (activités industrielles - ateliers) se localisent essentiellement sur les arrêts situés aux extrémités de la ligne, soit à **Sclessin** et dans le quartier **Saint-Léonard** qui conserve un caractère industriel historique et où la SPI a récemment développé plusieurs parcs d'activités en milieu urbain.

Figure V.6.24. Emplois et activités – ligne courte (situation actuelle).



Source : LIEGETRAM, 2012.

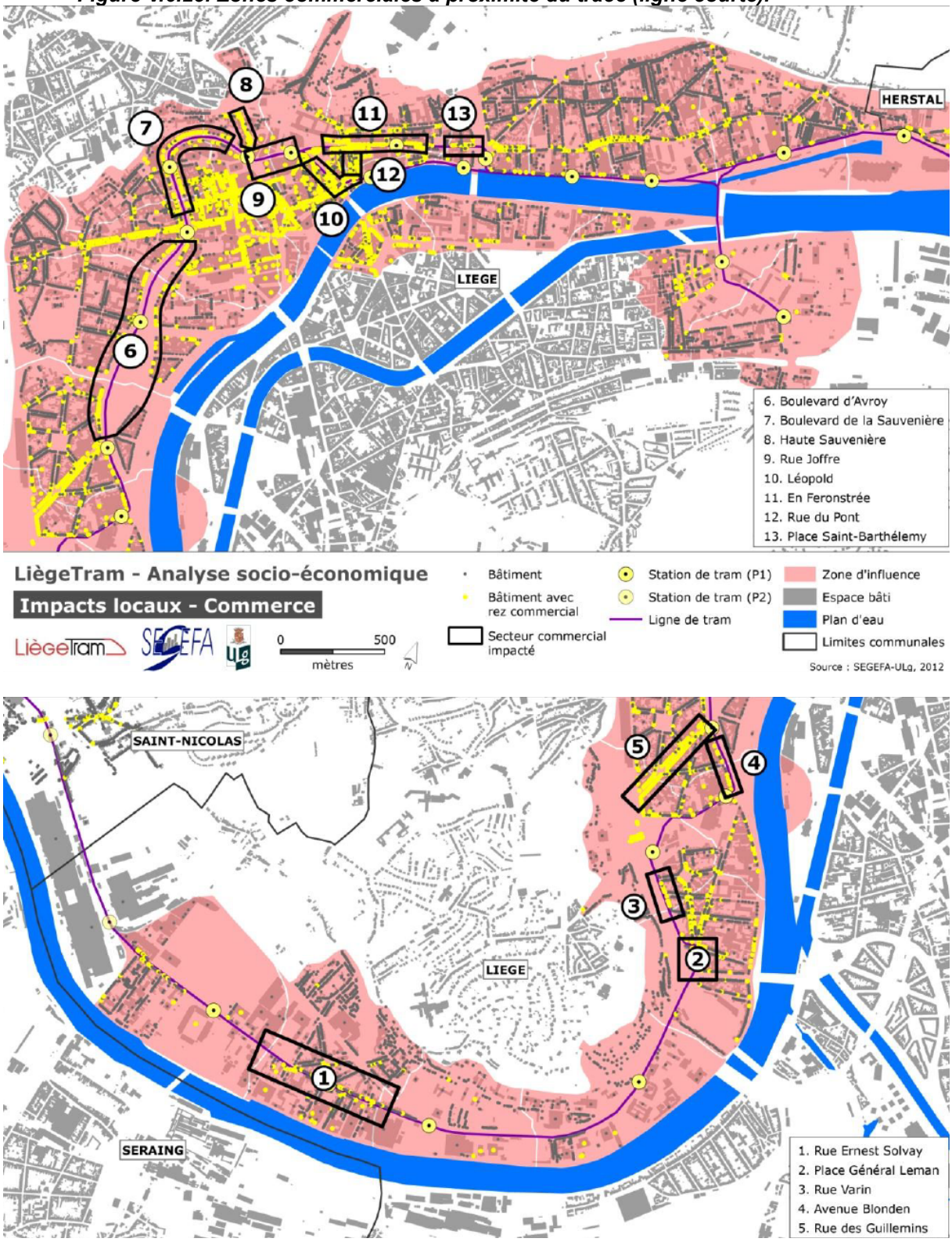
Les commerces

Le périmètre d'observation comporte **17 zones commerciales** situées en bordure du projet.

Les zones longeant la ligne courte sont reprises sur les deux figures ci-après. Les quatre zones de la ligne longue se situent sur la commune d'Herstal au niveau du boulevard Zénobe Gramme, de la place Licourt, de la rue du Grand Puits et de la rue Delsupexhe.

Elles concernent des commerces de proximité, spécialisés, diversifiés, services à caractère commercial ou encore des commerces de masse.

Figure V.6.25. Zones commerciales à proximité du tracé (ligne courte).



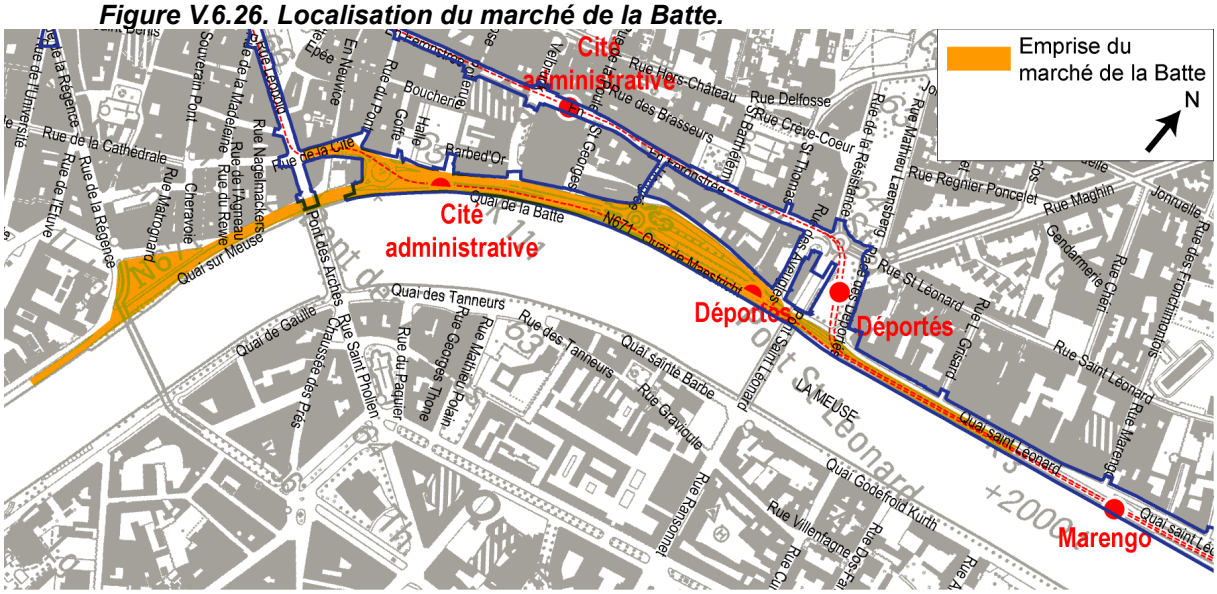
Source : LIEGETRAM, 2012.

Les impacts du projet sur ces zones commerciales seront analysés dans la partie « Analyse de la situation projetée ».

A noter également le **marché de la Batte** sur les quais de la Meuse, qui attire entre 50 000 et 100 000 personnes tous les dimanches. Celui-ci constitue un des plus grands centres commerciaux à ciel ouvert en Europe. Il s'étend sur les quais Van Hoegaerden,

Roosevelt, sur Meuse, de la Ribuée, de la Goffe, de la Batte, de Maastricht et Saint-Léonard ainsi que sur la rue de la Cité, comme illustré sur le plan ci-dessous.

Figure V.6.26. Localisation du marché de la Batte.


Emprise du marché de la Batte
N
Cité administrative
Cité administrative
Déportés
Déportés
Marengo
Quai de la Batte
Quai des Tanneurs
Quai de Gaulle
Quai sur Meuse
Pont des Arches
Rue de la Cité
Rue Saint Léonard
Quai saint Léonard
LA MEUSE
Rue Régnier Poncelet
Rue Maghin
Rue Chera
Rue Saint Léonard
Rue Rétinne
Rue Delfosse
Rue Crève-Coeur
Rue des Brasseurs
Rue Hors-Château
Rue de la Cathédrale
Rue de la Régence
Rue de l'Université
Rue Mainerue
Rue Saint Pholien
Rue du Pot-d'Or
Rue Gravioule
Rue Fetinne
Rue Villenfagne
Quai Godefroid Kurth
Rue Dos-Fanchon
Rue Agimont
Rue Chaussée des Prés
Rue Saint Léonard
Rue des Tanneurs
Quai saint Barbe
Rue du Paquier
Rue Saint Pholien
Rue Nagemackers
Rue du Rewe
Rue de l'Agneau
Rue de la Madeleine
Souverain Pont
Rue Mainerue
Cheravoie
Rue Mainerue
Rue des Fripiers
Jonfosse
Jonruelle
Gendarmerie
Rue Saint Léonard
Rue Saint Léonard
Rue Mainerue
Rue Saint Léonard
Rue Mainerue
Rue Saint Léonard
Rue Mainerue

Selon l'étude d'impact et de rentabilité économique, on observe les éléments suivants :

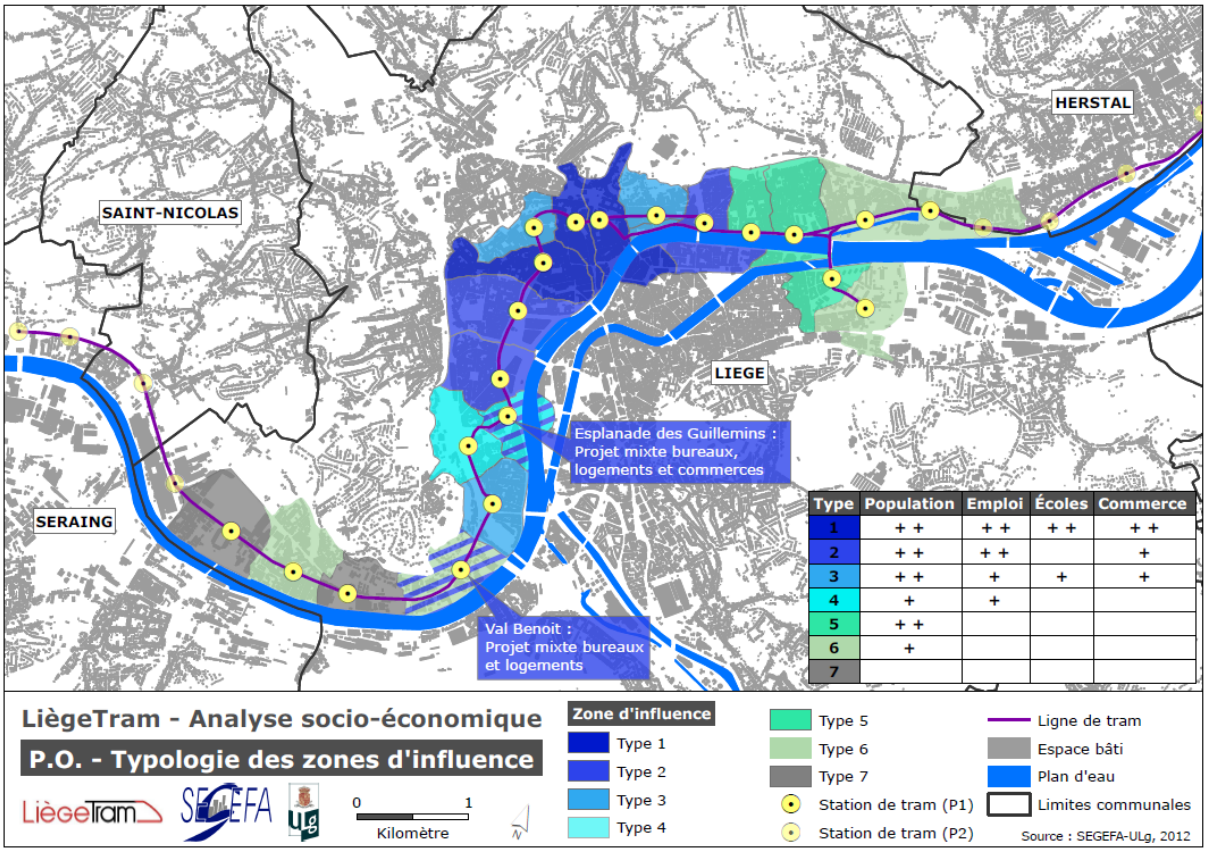
- les chalands générés par les commerces se répartissent sur les cinq stations de l'hypercentre, allant du Pont d'Avroy jusque la cité administrative en Féronstrée ;
- les chalands générés par les différentes activités culturelles entrent dans l'aire d'influence des différentes stations situées dans l'hypercentre et dans le quartier Féronstrée. Le Standard constitue un important générateur de trafic à l'extrémité de la ligne, bien que l'affluence générée par ce dernier se concentre sur des périodes temporelles courtes ;
- trois stations disposent, en outre, d'un nombre élevé de chalands générés par les différentes professions libérales au sein de leur zone d'influence : l'avenue Blonden, Charlemagne et la place des Déportés. Les deux premières s'intègrent, en effet, dans une zone où le nombre de professions libérales est particulièrement élevé tandis que la dernière dessert notamment la polyclinique universitaire Julien Brull ;
- les administrations génèrent globalement une part de chalands moins importante que les écoles, les commerces et les professions libérales. Cette part reste néanmoins relativement élevée au sein de la zone d'influence des stations de la cité administrative, du point d'Avroy, Charlemagne, de l'avenue Blonden et de l'Esplanade des Guillemins ».

2.5.2. Typologie des zones d'influence du périmètre d'observation

L'étude d'impact et de rentabilité socio-économique du SEGEFA a réalisé une **typologie des zones d'influence** afin de pouvoir identifier le contexte socio-économique dans lequel s'insèrent les futures stations du projet.

Cette typologie a été établie sur base d'une classification hiérarchique de l'ensemble des variables présentées pour la situation actuelle (population, emplois et chalands). La classification obtenue distingue au total **sept catégories** de zones d'influence allant d'espaces multifonctionnels à des espaces plus spécialisés. La figure ci-après reprend chaque catégorie, les stations correspondantes et une brève description des caractéristiques socio-économiques de leur zone d'influence pour la ligne courte.

Figure V.6.28. Typologie des zones d'influence du périmètre d'observation (ligne courte).



Source : LIEGETRAM, 2012.

Tableau V.6.5. Caractéristiques socio-économiques des zones d'influence.

Type	Stations	Description
1	Opéra, Place Saint-Lambert et Pont d'Avroy	Zones d'influence particulièrement denses, avec un nombre élevé d'utilisateurs potentiels et à haut degré de multifonctionnalité (logements, emplois et chalands de tous types)
2	Charlemagne, Avenue Blonden et Place des Déportés	Zones d'influence denses accueillant un nombre élevé de logements, de professions libérales et de bureaux. Elles sont relativement semblables aux zones de type 1, mais la fonction commerciale y est moins développée.
3	Cité administrative, Lonhienne et Place Général Leman	Zones d'influence denses attirant beaucoup d'étudiants, et concentrant également des logements et bureaux
4	Gare des Guillemins, Esplanade des Guillemins, Zénobe Gramme, Jemeppe, Gosson et Pont de Wandre	Zones d'influence moins importantes avec un nombre de logements plus limité, un nombre d'activités relativement développé mais attirant peu de chalands
5	Droixhe, Marengo, Pont Atlas, Licourt, Marexhe, Ferblatil, Intradel et Basse Campagne	Zones d'influence dédiées avant tout à la fonction résidentielle avec peu d'activités et de chalands
6	Bressoux, Coronmeuse, Place Ferrer, Rue aux Chevaux et Val Benoît	Zone d'influence essentiellement dédiées à la fonction résidentielle et aux activités, mais dont le nombre d'habitants et d'emploi est inférieur aux moyennes des autres zones d'influence
7	Pont des Modeleurs et Standard	Zones d'influence particulièrement peu denses, accueillant quelques activités, mais dont le nombre d'emplois est nettement inférieur aux autres zones d'influence

Source : LIEGETRAM, 2012.

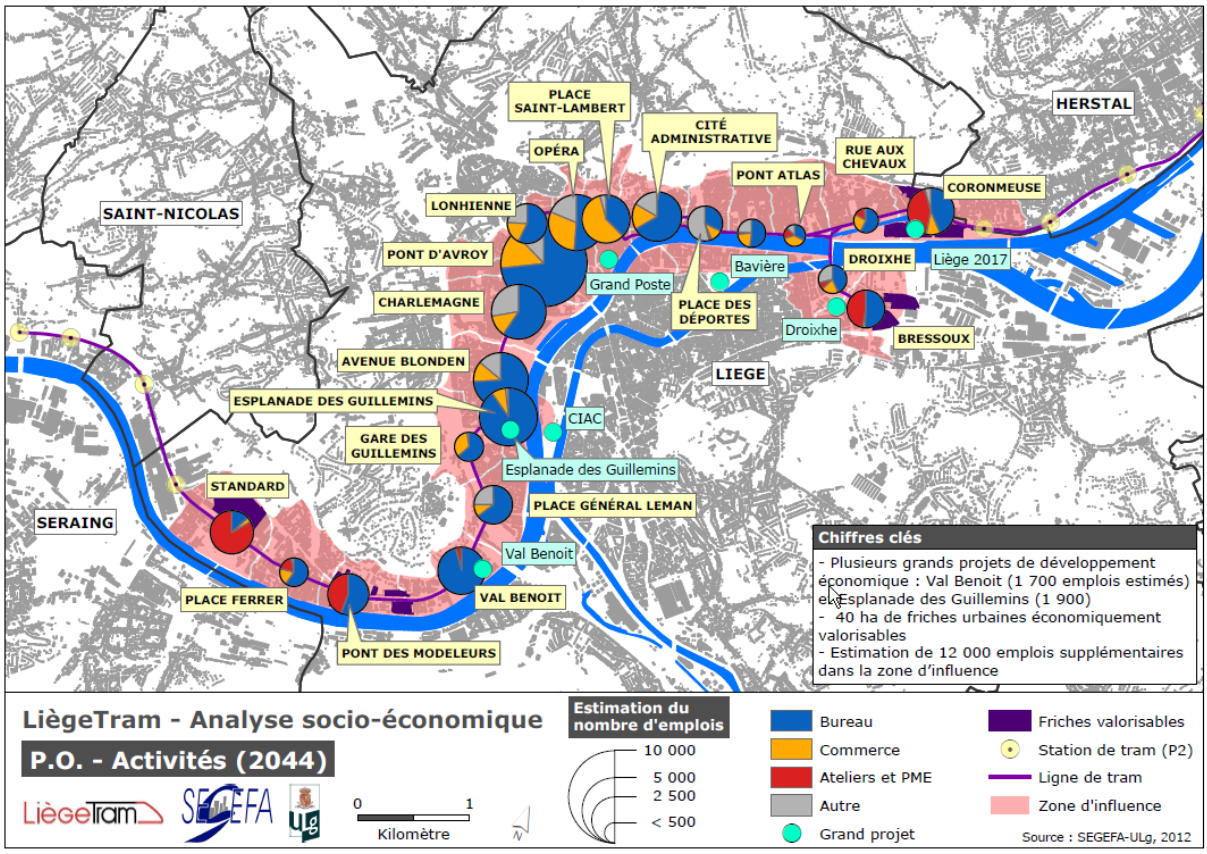
« À noter que deux zones d'influence – Val Benoit et Esplanade des Guillemins – vont être prochainement renforcées suite à la réalisation de deux grands projets urbanistiques, ce qui devrait modifier le contexte socio-économique dans lequel les stations s'insèrent. Ces zones d'influence devraient en toute vraisemblance passer dans la catégorie de type 2 qui correspond à des zones de degré multifonctionnel plus élevé et qui présentent notamment une densité d'emplois relativement forte ».

2.5.3. Situation prévisible à terme

Projets économiques

Les principales zones à enjeux en matière de développement économique dans le périmètre d'observation sont les suivantes : Tilleur, méandre de Sclessin (dont Val Benoit), Esplanade des Guillemins (importance de bureaux vacants), Coronmeuse et Droixhe (Liège 2017) - Bressoux ; et sur des espaces disposant encore de réserves foncières non négligeables (plutôt sous la forme de friches valorisables). Elles sont illustrées sur la figure ci-après (ellipses vertes).

Figure V.6.29. Emplois et activités du périmètre d'observation (ligne courte, situation 2044).



Source : LIEGETRAM, 2012.

Ces projets de développement dans les zones périphériques de la ligne induisent une **atténuation du gradient** observé en situation actuelle (emplois concentrés dans l'hypercentre vs périphérie).

D'après le SEGEFA, le nombre d'emploi total dans le périmètre d'observation (ligne longue) pourrait atteindre **60 430** à l'horizon 2044 soit une augmentation de **16 320 emplois** ou encore **+37%** par rapport à la situation actuelle (44 110 emplois).

Comme expliqué ci-dessus, l'évolution du nombre d'emplois entre 2004 et 2009 est relativement stable dans les communes du centre (données du CSEF).
Par ailleurs, si l'on se réfère aux estimations de croissance « au fil de l'eau » pour 2038 en termes d'emplois dans l'arrondissement de Liège proposées dans le projet de PUM (cf. point 2.2.1 ci-dessus également), les tendances sont de **+0,1%** dans Liège et de **+0,5%** dans la première couronne, ce qui est inférieur aux prévisions du SEGEFA, qui sont de **+1,2%/an**.

Notons enfin qu'aucune donnée à l'échelle des secteurs statistiques n'a pu nous être fournie, ce qui nous a empêché d'effectuer l'analyse de l'évolution du nombre d'emplois à l'échelle des secteurs.

Projets commerciaux et touristiques

Plusieurs **projets** à vocation commerciale ou touristique sont également prévus à proximité de la future ligne de tram. Il s'agit notamment de la Grand Poste et du CIAC (repris en bleu clair sur la figure ci-avant).

Le projet Grand Poste consiste à transformer le bâtiment en espace congrès, commerces et hôtel. Le projet CIAC est un projet de création d'un centre international d'art et de culture (CIAC) dans le cadre prestigieux du MAMAC (Musée d'Art Moderne et d'Art Contemporain) et du parc de la Boverie.

Enfin, dans un périmètre plus large, notons le projet Crystal Park sur le site du Val Saint Lambert à Seraing, qui comprend la création d'un village commercial, d'un centre de loisirs, des restaurants-cafés, d'une piste de ski couverte, d'un business park, d'un hôtel et de logements.

En synthèse pour le contexte socio-économique local :

- Le périmètre d'observation concentre près de 44 100 emplois en situation actuelle, soit un total de 63 emplois pour 100 habitants, dont 23 500 emplois dans les zones d'influence des stations Blonden, Charlemagne, Avroy, Opéra, Saint-Lambert et cité administrative.

- Gradient décroissant depuis l'hypercentre vers les extrémités de la ligne, avec une majorité d'emplois entre la place Général Leman et la place des Déportés (rive gauche de la Meuse).

- 16 zones commerciales sur les bords du tracé. Emprise importante du marché de la Batte sur les quais de Meuse et nombre élevé de chalands lié à ce marché.

- 20 millions de chalands dans le périmètre d'observation, avec une majorité générée par l'hypercentre commerçant.

- Projets de développement à proximité de la ligne de tram : Tilleur, méandre de Sclessin (dont Val Benoit), Esplanade des Guillemins (importance de bureaux vacants), Coronmeuse et Droixhe (Liège 2017) - Bressoux ; et sur des espaces disposant encore de réserves foncières non négligeables (plutôt sous la forme de friches valorisables).

- Evolution du nombre d'emplois : d'après le SEGEFA, le nombre d'emploi total dans le périmètre d'observation (ligne longue) pourrait atteindre 60 430 à l'horizon 2044 soit une augmentation de 16 320 emplois ou encore +37% par rapport à la situation actuelle (44 110 emplois), ce qui semble très volontariste au vu des évolutions observées dans le périmètre (cf. point 2.2.1).

3. SITUATION PROJETÉE

Les effets du projet de tram sur l'environnement socio-économique sont multiples, ils sont présentés ci-après en deux parties : respectivement à l'échelle globale et à l'échelle locale.

Au niveau global, nous abordons les effets du projet sur le milieu socio-économique au sens large : évolution de la fonction commerciale, évolution et développement urbanistique des quartiers traversés, création d'emplois directs et indirects. Viens enfin un point sur les impacts du projet sur le foncier (valeurs immobilières).

Au niveau local sont abordés dans un premier temps les deux points suivants, et ce pour chacune des zones commerciales à enjeux identifiées le long du tracé :

- les impacts de l'insertion du tram sur l'accessibilité TC ;
- les impacts du projet sur l'accessibilité routière (stationnement y compris).

Les effets du projet sur les commerces sont en effet essentiellement induits par les modifications de l'accessibilité TC et routière de chacune des zones. Le projet implique d'importantes mesures d'accompagnement, dont notamment une série de restrictions de l'accessibilité routière.

Sont ensuite traités les effets du projet sur les commerçants du marché dominical de la Batte (emprise, contraintes, etc.), puis la problématique des expropriations. Une analyse détaillée par tronçon est réalisée avec une mise en évidence des superficies expropriées pour chaque type de d'occupation (habitat, entreprises, commerces, etc.).

3.1. ECHELLE GLOBALE

3.1.1. IMPACTS SOCIO-ÉCONOMIQUES

Cette partie reprend trois impacts socio-économiques importants du projet à l'échelle globale :

- évolution de la fonction commerciale ;
- création d'emplois directs et indirects ;
- développement socio-économique des zones à enjeux.

a. Evolution de la fonction commerciale

L'étude réalisée par le CERTU concernant l'évolution de la fonction commerciale dans les villes françaises où un service de tram a été implanté présente des conclusions nuancées quand à l'influence du tram sur les commerces[68]. En effet, il apparaît généralement que le tram ne fait qu'accélérer des changements déjà en cours de mutation ou de redynamisation de commerces dans les quartiers qu'il traverse.

L'étude pointe également les éventuels changements de plan de circulation automobile accompagnant la mise en place du tram. Ces plans de circulation peuvent avoir un impact sur les commerces en les coupant des flux automobiles dont ils dépendent (cf. point ci-après 3.2.1.a).

Malgré le fait que la crainte des commerçants face à ce genre de projet soit une mutation en faveur des grandes enseignes ou des franchisés au détriment des commerçants indépendants, l'étude de cas du CERTU montre que la piétonnisation a plus d'impact sur le commerce via l'arrivée de grandes enseignes et de franchisés que l'implantation d'un

68 Déplacements et commerces. Impact du tramway sur le commerce dans différentes agglomérations françaises. Certu. 2005.

tram. Cependant, cette mutation en faveur des plus grandes enseignes correspond à une tendance globale que certains aménagements ne font qu'accentuer. De plus la présence de grandes enseignes, traduit de l'attractivité des secteurs centraux.

Concernant la vacance de commerce, particulièrement crainte par les commerçants et acteurs économiques, l'étude CERTU montre que le tram ne semble pas être à l'origine de ces vacances.

Enfin, toujours d'après cette étude du CERTU, l'impact de la mise en œuvre d'un tram sur des zones commerçantes (renforcement ou affaiblissement) dépend de nombreux facteurs, dont notamment le positionnement des arrêts et la distance jusqu'aux commerces. Ce point a été traité dans les détails au point 3.1.1.b ci-dessus.

b. Création d'emplois directs et indirects

L'exploitation de la ligne de tram implique la création d'emplois directs et indirects. Aucune précision n'a cependant pu nous être donnée concernant le nombre d'emplois créés ou perdus par la mise en œuvre du projet.

Nous tentons néanmoins d'estimer ci-après la création d'emplois liée aux chantiers sur base des données de la Fédération Nationale des Travaux Publics[69]. Celle-ci estime qu'il y a création d'un emploi direct annuel dans le bâtiment et les travaux publics par tranche de 50 000 euros environ d'investissement, et d'un emploi indirect annuel par tranche de 100 000 euros d'investissement[70].

Dans le cas du tram de Liège, l'estimation actuelle pour l'investissement (y compris dépôt et matériel roulant) est de l'ordre de 36,7 millions d'€ par km pour la ligne courte et de l'ordre de 15,6 millions d'€ par km pour le complément de ligne (ligne longue)[71]. L'impact est donc d'environ 730 emplois directs annuels par km et 365 emplois indirects annuels par km pour la ligne courte, et d'environ 310 emplois directs annuels par km et 155 emplois indirects par km pour la ligne longue.

Par ailleurs, pour l'exploitation de la ligne de tram, quelques lignes de bus TEC seront supprimées et plusieurs lignes verront leurs itinéraires réduits et limités aux pôles d'échange. Il faudra donc veiller autant que possible à une reconversion des employés concernés (essentiellement les chauffeurs). Des formations adaptées devront être octroyées pour permettre le passage de la conduite du bus au tram. Remarquons que le planning du projet renseigne deux mois de « formation conducteurs ». Cette reconversion pourrait donc se faire assez naturellement.

Concernant les fonctions touchées par la restructuration du réseau bus et dont la reconversion est plus difficilement envisageable, il faudra prévoir une période de transition permettant un éventuel changement de fonction.

c. Développement socio-économique des zones à enjeux

La mise en service de la ligne de tram va engendrer des impacts en termes d'évolution et de développement urbanistique des quartiers traversés, que ce soit en termes de logements ou d'activités économiques.

Des études françaises ont cependant montré que ce sont essentiellement les opérations d'aménagement réalisées autour du tram qui contribuent à la dynamique générale de restructuration urbaine au sein d'une agglomération. Il s'instaure en fait un double

69 Fédération nationale des travaux publics : organisation professionnelle dont l'objectif est de représenter et d'accompagner les entreprises de travaux publics en France.
70 Source : http://developpementdurable.revues.org/3579
71 Données considérées pour le calcul : Ligne courte : 360 millions d'investissement pour 9,8 km (longueur sans l'antenne de Droixhe) ; ligne longue : 120 millions d'investissement pour 7,7 km supplémentaires.

renforcement entre le tram et les opérations d'urbanisme. En effet, la réalisation du tram permet de déclencher ou d'accélérer des projets d'aménagement visant à requalifier un quartier ou à recréer un pôle urbain d'attraction à proximité de la ligne[72].

Le projet et les opérations urbanistiques qui y sont liées pourraient ainsi influencer notamment le développement des activités dans le méandre de Sclessin et le secteur de Bressoux.

Ces deux zones possèdent en effet un nombre important de parcelles inoccupées, de bureaux et d'ateliers vides. Le méandre de Sclessin est reconu par la Ville de Liège depuis 2004 comme un axe prioritaire de développement qui recense de nombreuses friches (253 422 m²). Citons notamment le site du Val Benoît, qui constitue la principale opportunité de cet axe avec le redéploiement de près de 95 000 m² d'activités (1500 emplois et 200 habitants)[73]. La zone de Bressoux est également un espace présentant des opportunités de développement suite au passage du tram (44 915 m² de friches), et ce dans le prolongement des projets de rénovation de Droixhe.

Bien qu'il soit difficile d'évaluer précisément l'impact direct du projet de tram sur le développement économique des zones à enjeux, il est évident que celles-ci bénéficieront d'une meilleure connectivité, et plus spécifiquement, vers le centre-ville.

Enfin, concernant les projets de restructuration urbaine, l'auteur de l'étude renvoie le lecteur à la partie V.5. Urbanisme et paysage de l'étude d'incidences. Citons toutefois les zones à enjeux qui nécessitent de mener une réflexion à l'échelle du quartier pour y définir les fonctions à y implanter :

- autour du pôle multimodal à Jemeppe ;
- quartier de Tilleur ;
- quartier Ferrer ;
- le Val Benoit ;
- la rue Féronstrée ;
- la place du 12e de Ligne.

Des mesures particulières d'aménagement relatives à chaque zone sont précisées dans le chapitre « Mesures » (partie mesures particulières par tronçon).

3.1.2. Effets sur les valeurs immobilières

Pour étudier l'impact d'une infrastructure de transport sur les prix immobiliers, on recourt généralement aux méthodes relevant de la modélisation hédonique[74]. Cette méthode est particulièrement adaptée car les biens immobiliers sont des biens hétérogènes, et leurs prix dépendent de leurs caractéristiques, intrinsèques et extrinsèques. On entend par caractéristiques intrinsèques celles qui sont propres au bien immobilier (surface, nombre de pièces, terrasses, jardins…) et les caractéristiques extrinsèques celles qui sont liées à la localisation du bien immobilier (accessibilité, proximité à des équipements publics locaux, conditions de transport routier ou collectif, structure socioprofessionnelle du voisinage…). Le grand avantage des modèles hédoniques est qu'ils permettent de séparer les effets des différentes caractéristiques sur les prix des logements, et ainsi d'étudier les conséquences d'une modification d'une de ses caractéristiques sur les prix. La modélisation hédonique est indispensable pour quantifier les effets propres d'une nouvelle infrastructure de transport sur les prix de l'immobilier, et son recours fait consensus dans la communauté scientifique.

Pour illustrer le cas du projet liégeois, nous montrons les estimations de deux études réalisées à Paris pour les **lignes de tramway T2 et T3**.

72 Source : Etude d'impact et de rentabilité socio-économique, Liègetram 2012.
73 Source : Etude d'impact et de rentabilité socio-économique, Liègetram 2012.
74 Moédlisation hédonique : Méthode économétrique qui permet notamment d'étudier l'impact d'une infrastructure sur les prix fonciers.

a. Lignes de tram T2

L'impact du T2 (tramway Val de Seine entre Issy-les-Moulineaux et La Défense) sur les prix fonciers a été étudié par Kazmierczak et Jayet (2002)[75], Boucq et Papon (2008)[76] et dans le cadre de la thèse d'Elise Boucq (2008)[77] à l'institut national de recherche sur les transports et leur sécurité (INRETS) et à la Régie autonome des transports parisiens (RATP). La ligne T2 qui relie le quartier de la défense à la porte de Versailles, a été mise en service en 1997 dans le département des Hauts-de Seine. La ligne remplace une ancienne ligne SNCF Puteaux – Issy-Plaine ouverte en 1889 à l'occasion de l'Exposition Universelle. Elle était très peu fréquentée dans les années 1980 et n'arrivait pas jusqu'à La Défense. Elle a été mise hors service en 1993. Il y a donc eu un réel gain d'accessibilité avec l'arrivée du T2 en considérant qu'il n'y avait rien auparavant. Il n'y a pas eu de requalification urbaine le long du T2 car il circule sur des emprises SNCF et non sur voirie.

Kazmierczak et Jayet (2002), dans leur étude de l'impact du tramway T2 sur les prix immobiliers, mettent en évidence un effet négatif de la proximité d'une station du T2 mais un effet positif du temps moyen gagné, et montrent ainsi que cette infrastructure est valorisée non pas pour sa proximité mais pour les gains d'accessibilité qu'elle engendre. Boucq et Papon (2009) et Boucq (2008) concluent que le T2 n'a pas eu d'effet sur les maisons. Sur les appartements, ils démontrent que les gains d'accessibilité sont capitalisés une fois le T2 mis en service et qu'il n'y a pas eu d'effet d'anticipation avant 1996.

b. Lignes de tram T3

La ligne T3 du tramway d'Ile-de-France (tramway des Maréchaux à Paris) a été mise en service en 2006. La ligne relie le pont du Garigliano dans le 15ème arrondissement et la porte d'Ivry dans le 13ième arrondissement en vingt-six minutes en moyenne. Le prolongement du T3 est en cours de travaux et il devrait relier fin 2012 la Porte d'Ivry à la Porte de la Chapelle dans le 18ème arrondissement. Notons que la T3 a remplacé la ligne de bus PC1 et que sa vitesse commerciale initialement prévue à 20 km/h n'atteignait finalement que 16,5 km/h, contre 14,5 km/h pour le bus PC1. De plus, il y a eu d'importantes requalifications urbaines sur les boulevards des Maréchaux, le bus a été remplacé par un tramway et simultanément les voies routières ont été rétrécies.

« L'évaluation de l'impact du T3 sur les prix de l'immobilier résidentiel » est réalisée par Nguyen-Luong et Boucq en 2011[78]. L'étude utilise trois méthodes pour évaluer l'impact du T3 sur le prix foncier, notamment une analyse descriptive, des enquêtes qualitatives ainsi qu'une modélisation hédonique. Aucun impact significatif et certain de la ligne sur les prix immobiliers n'a pu être détecté, ni par les agents immobiliers enquêtés, ni par l'analyse descriptive, ni par l'étude économétrique. Le voisinage des boulevards des Maréchaux reste une zone dévalorisée pour les prix des biens immobiliers, avec une décote de l'ordre de 5% à moins de 200 mètres. La mise en service du T3 a été suivie d'une augmentation non significative des prix (en sus de la conjoncture) en proche banlieue sud (de -2 à +7%) et dans la bande des 200 à 400 m.

Marquons cependant que le T3 qui a été mis en service sur les boulevards des Maréchaux en 2006 est un succès dans le sens où il a capté la clientèle des usagers de l'autobus qu'il remplace, ainsi qu'une clientèle des usagers du métro (Prud'homme,

75 Kazmierczak S., Jayet H., 2002. « Tramway Val de Seine, ligne La Défense / Issy-les-Moulineaux et Autoroute A14, La Défense / Orgeval. Exploitation de la base de données CD-Biens et estimation des effets des infrastructures par les fonctions de prix hédonique », pour la Direction Régionale de l'Equipement Île-de-France.

76 Boucq E., Papon F., 2008. « Assessment of the real estate benefits brought by a light rail infrastructure, quantitative results from a hedonic approach with extensive field data in the Hauts-de-Seine department», European Transport \ Trasporti Europei, n. 40, 51-68.

77 Boucq E., 2008. «Evaluation économique d'une infrastructure de transport en milieu urbain. Le cas du tramway T2 Val de Seine», Thèse de doctorat, Université de Lille I.

78 Nguyen-Luong D., et Boucq E., 2011. « Evaluation de l'impact du T3 sur les prix de l'immobilier résidentiel», IAU îdF.

Koning et Kopp, 2008).[79] En effet, ces usagers bénéficient du projet car ils se déplacent plus rapidement dans des conditions de confort plus grandes. Par contre, le T3 n'a pratiquement pas entraîné de report modal. Seulement 2 ou 3 % des usagers du tramway sont d'anciens usagers de la voiture (Prud'homme, Koning et Kopp, 2008). Le tramway a été accompagné d'un important rétrécissement des voies routières qui a augmenté la congestion automobile. Les automobilistes se sont reportés sur des voies parallèles et donc des itinéraires plus longs.

c. Conclusions

Au total, le bilan du T2 et T3 concluent que certains facteurs interviennent pour moduler les effets d'une nouvelle infrastructure sur les prix de l'immobilier. Pour le projet du tramway T2, l'impact significatif sur le prix immobilier est causé par le fait qu'il y a un vrai gain d'accessibilité sans aménagement de l'espace qui détériore d'autres voies de transports. Pour le projet T3, aucun impact significatif de la ligne sur les prix fonciers n'est observé car le tramway remplace une ligne de bus existante et rétrécit simultanément les voies routières.

Le benchmarking nous montre ainsi que la situation à Liège est comparable à une configuration de type T3, il est donc probable que comme le T3, le tram de liège n'aura pas d'impact significatif sur les prix fonciers.

3.2. ECHELLE LOCALE

3.2.1. Effets sur l'accessibilité des zones commerciales

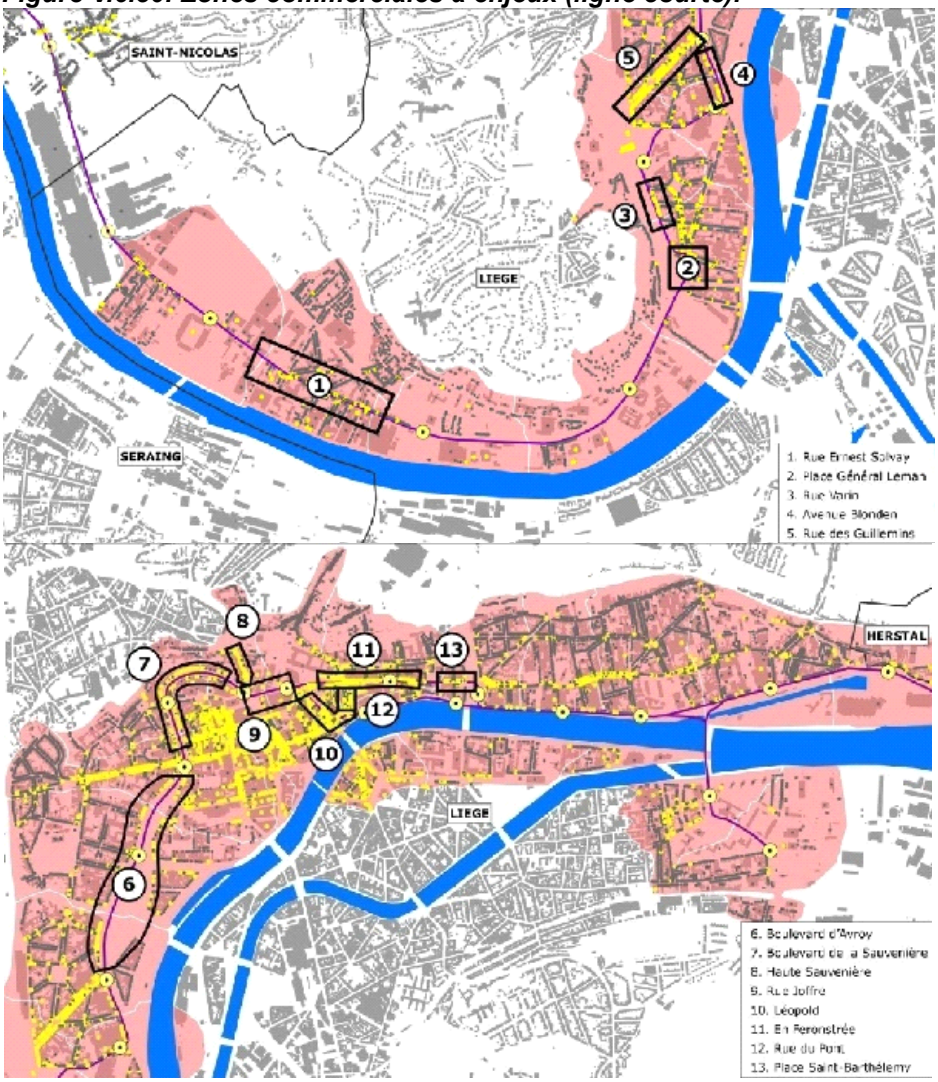
Le projet de tram traverse de nombreuses zones commerciales. 17 zones ont été identifiées par LIEGETRAM comme des secteurs influencés directement par le projet. Celles-ci sont présentées sur les figures ci-dessous :

- **13 zones sur la ligne courte**
  Ernest Solvay, place Leman, rue Varin (haut de la rue), avenue Blonden, rue des Guillemins, boulevard d'Avroy, boulevard de la Sauvenière, rue de la Haute Sauvenière, rue Joffre, quartier Léopold et Cathédrale nord, En Féronstrée, rue du Pont, place St-Barthélémy.

- **4 zones sur la ligne longue**
  Boulevard Zénobe Gramme, place Licourt, rue du Grand Puits, rue Delsupexhe.

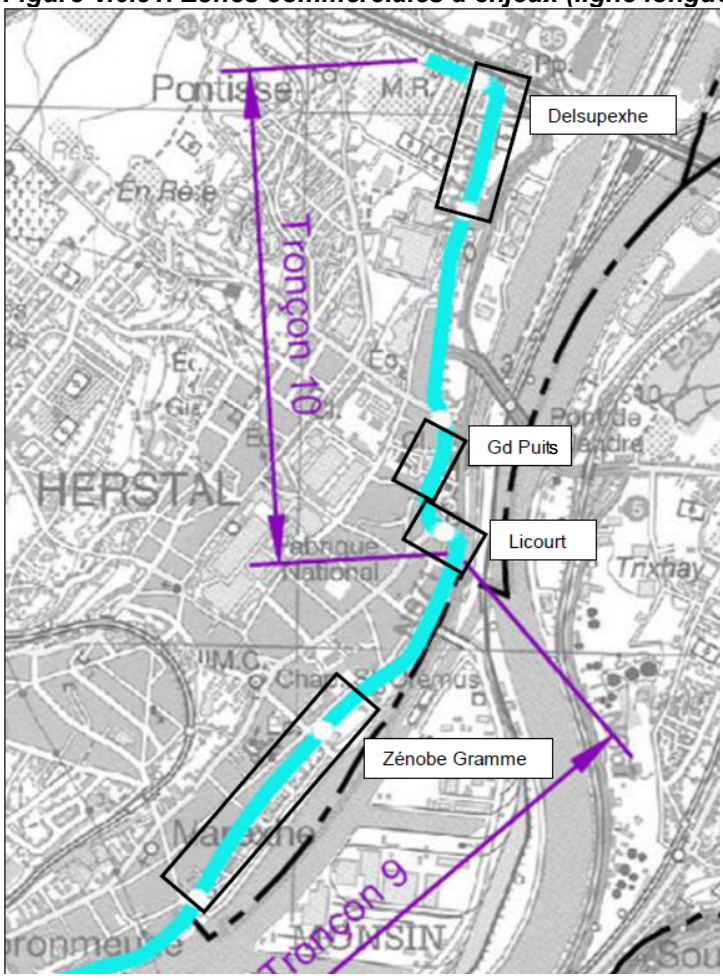
79 Prud'homme R., Koning M., Kopp P., 2008. « Paris : un tramway nommé désir » Transports. N° 447, pp. 28-39.

Figure V.6.30. Zones commerciales à enjeux (ligne courte).



Source : LIEGETRAM, 2012.

Figure V.6.31. Zones commerciales à enjeux (ligne longue)



Comme expliqué dans l'introduction, la vitalité de ces liserés commerciaux dépend essentiellement des modifications d'accessibilité des axes traversés. Nous abordons donc ci-après les modifications de l'accessibilité TC (point a) et ensuite, les modifications de l'accessibilité routière et du stationnement (point b), pour chacune des zones.

a. Effets sur l'accessibilité TC

L'accessibilité TC des zones commerciales est un élément clé pour la vitalité de ces zones. En effet, la présence d'arrêts à proximité apporte une clientèle de passage non négligeable favorable aux activités commerciales. La mise en œuvre du projet implique cependant la suppression d'arrêts de bus TEC dans le corridor du tram, ce qui augmentera la distance arrêts-commerces.

Avant de poursuivre sur l'analyse des distances arrêts-commerces avant et après le projet, nous précisions que, d'après une étude sur l'accessibilité des commerces à pied ou à vélo de Pro Vélo Suisse, la zone moyenne d'attraction d'un commerce pour les piétons est comprise entre 300 et 600 m, soit entre 4 et 8 minutes de marche.

Le tableau ci-après reprend les distances minimales et maximales à parcourir depuis chaque zone commerciale jusqu'à l'arrêt de bus en situation existante et jusqu'à l'arrêt de tram le plus proche en situation projetée. A noter que l'on considère que le tram remplace tous les bus dans son corridor de passage (y compris pour la ligne longue).

Tableau V.6.6. Distance entre les arrêts TC et les magasins de la zone commerciale considérée.

Zone commerciale	Situation existante (bus)		Situation projetée (tram)	
	Distance minimum	Distance maximum	Distance minimum	Distance maximum
1 : Rue E. Solvay	0 m	200 m	0 m	350 m
2 : Place G. Leman	0 m	125 m	0 m	125 m
3 : Rue Varin	50 m	300 m	100 m	300 m
4 : Avenue Blonden	0 m	300 m	0 m	200 m
5 : Rue des Guillemins	0 m	150 m	0 m	500 m
6 :Boulevard d'Avroy	0 m	125 m	0 m	350 m
7 :Boulevard de la Sauvenière	0 m	250 m	0 m	250 m
8 : Haute Sauvenière	50 m	100 m	50 m	250 m
9 :Rue Joffre	50 m	150 m	0 m	150 m
10 : Cathédrale Nord et Léopold	0 m	100 m	50 m	250 m
11 :En Féronstrée	0 m	125 m	0 m	250 m
12 :Rue du Pont	50 m	100 m	50 m	200 m
13 :Place Saint-Barthélémy	0 m	100 m	0 m	200 m
14 : Zénobe Gramme	0 m	150 m	0 m	400 m
15 : Place Licourt	0 m	125 m	0 m	125 m
16 :Grand Puits	0 m	250 m	0 m	250 m
17 : Delsupexhe	0 m	75 m	0 m	300 m
Moyenne	**12 m**	**150 m**	**15 m**	**262 m**

En situation existante, toutes les zones commerciales disposent d'un arrêt de bus dans ou à 50 m de la zone. Les arrêts de bus étant assez rapprochés, la distance maximale à parcourir depuis un arrêt de bus pour atteindre les commerces les plus éloignés de la zone est inférieure ou égale à 300 m et en moyenne égale à 150 m.

En situation projetée, les arrêts de tram sont distants en moyenne d'environ 450 m les uns des autres. La plupart des zones commerciales dispose donc d'un arrêt de tram dans leur périmètre. Les zones de la Haute Sauvenière, Cathédrale Nord-Léopold et de la rue du Pont disposent d'un arrêt jouxtant la zone, soit à environ 50 m. Seule la zone de la rue Varin se situe entre deux arrêts : il faut donc parcourir minimum 100 m depuis l'arrêt de tram le plus proche pour y accéder. Notons que cela est dû à sa position entre deux pôles multimodaux importants (Esplanade et Leman) et que ce n'est pas une zone dont la clientèle dépend de l'accessibilité TC. En termes de distance maximale, c'est la zone de la rue des Guillemins (dont la longueur totale est d'environ 500 m) qui est la plus élevée. En effet, l'arrêt de tram est situé à une de ses extrémités et la zone est assez étendue. Cette distance se situe néanmoins toujours dans la zone d'attraction piétonne des commerces.

En conclusion, les arrêts de tram étant légèrement plus éloignés les uns des autres que les arrêts de bus, la distance maximale à parcourir est en moyenne plus élevée qu'en situation existante : 260 m en moyenne contre 150 m, soit environ 100 m supplémentaires. En situation existante, seul deux zones présentent une distance

maximale à l'arrêt de 300 m ou plus, soit 12% des zones. En situation projetée, la proportion de zones présentant une distance maximale supérieure ou égale à 300m s'élève à 35%, soit 6 zones.
Bien que les distances commerces-arrêts se situent dans les zones d'attraction piétonne en situation projetée, l'augmentation de la distance maximale moyenne à parcourir par les clients (1,7x) réduit la visibilité des commerces. La meilleure vitesse commerciale des trams compensera néanmoins la diminution de fréquences et l'espacement des arrêts, d'où le maintien de la vitalité commerciale de manière générale.
Cette analyse sera précisée pour chacune des zones ci-après.

b. Effets sur l'accessibilité routière

Outre les modifications d'accessibilité TC impliquées par le projet, celui-ci implique une série de restrictions automobiles et donc des modifications de l'accessibilité voiture. Celle-ci est également un élément clé pour la vitalité des zones captives de la voiture (c'est à dire dépendantes de l'accessibilité voiture). Les modifications du projet en termes d'accessibilité des zones commerciales sont abordées selon les trois points suivants :

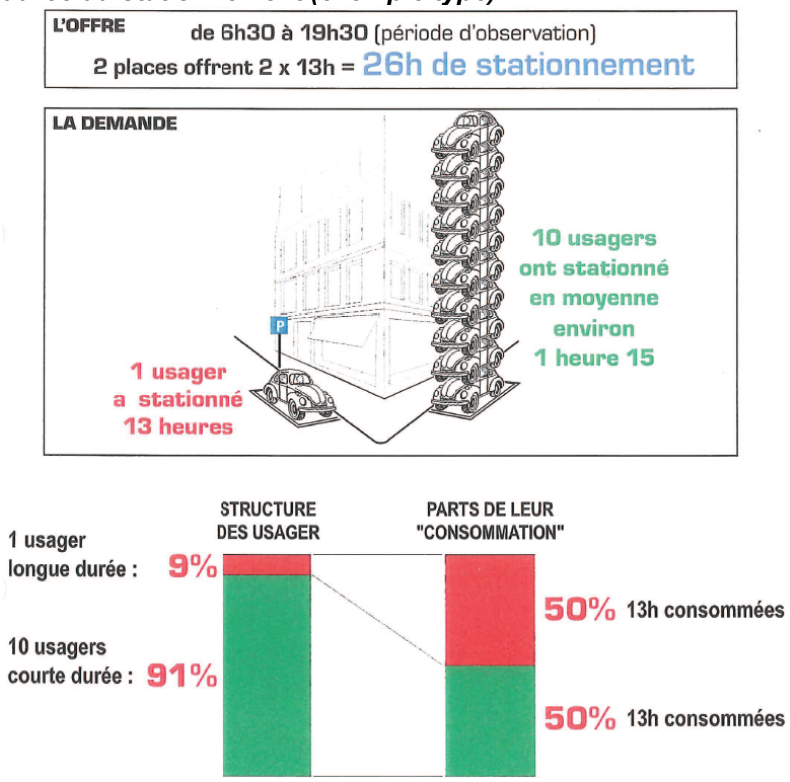
- **Accessibilité des commerces en temps de trajet :**
  l'accessibilité est exprimée en temps de trajet aller-retour à l'heure de pointe du soir vers et depuis la zone commerciale (en minutes, valeurs issues de la modélisation de l'accessibilité à l'échelle de l'agglomération liégeoise). Les modifications locales en termes de circulation sont également décrites, elles sont issues de la Partie V.7. Mobilité de l'étude d'incidences (voir à ce sujet les annexes de cette partie).

- **Les charges de trafic projetées :**
  elles sont issues de la partie V.7. Mobilité et sont exprimées sous la forme de variation de charges de trafic à l'heure de pointe du matin (7h30-8h30) projetées par rapport à la situation de référence (en %). Pour l'achat d'un produit courant, un client se déplacera davantage vers le commerce le mieux localisé dans sa chaîne de déplacement et choisira donc celui qui se trouve sur son itinéraire. Les commerces vendant des produits banaux sont donc généralement beaucoup plus dépendants des flux de circulation que les commerces spécialisés.

- **Suppression de places de stationnement :**
  les places prises en considération sont celles situées en voirie à proximité immédiate et dans les rues voisines du pôle commercial (zone tampon de 50 m), y compris les poches de stationnement public. Les P+R ne sont par contre pas pris en compte (cela explique la différence entre l'offre en stationnement prise en considération ici et celle du chapitre 'Mobilité' qui considère les places par rue). L'impact du projet sur les places hors voirie sera également analysé pour les zones commerçantes possédant des parkings privés.
  Notons que pour certaines zones commerciales, une étude de la rotation des véhicules en stationnement a été effectuée. Pour l'analyse des zones concernées, nous avons repris les extraits du chapitre Mobilité s'y rapportant.
  Pour faciliter la compréhension du lecteur, nous précisons les grands principes de la rotation ci-dessous :

L'analyse de la rotation du stationnement permet d'estimer la part de stationnement de courte, moyenne ou longue durée et d'évaluer ainsi la structure des usagers et leur « consommation » de l'espace. Le principe est illustré par l'exemple théorique suivant :

Figure V.6.32. Proportion de « consommation » des emplacements de parking selon la durée du stationnement (exemple type).



Source : Formation CEM, 2011.

Cet exemple montre que si on considère une offre de stationnement comportant 2 places et que l'une de ces places est occupée par le même véhicule pendant 13 heures alors que l'autre place est successivement occupée par 10 usagers stationnant en moyenne 1h15 chacun, l'usager longue durée occupe en réalité 50% de l'offre de stationnement (en emplacement.heure) alors qu'il représente uniquement 9% des usagers accédant à cette offre.

Dans les zones commerciales, le stationnement courte et moyenne durée est le plus bénéfique à l'activité commerciale alors que les véhicules stationnant toute la journée dans la zone (véhicule dit ventouse) occupent une place qui pourrait servir à plusieurs clients et pourraient être reportés ailleurs en voirie (stationnement riverain ou employés). En zone commerciale, le but est donc de favoriser une rotation élevée du stationnement (courte et très courte durées).

Enfin, les impacts du projet sur l'accessibilité routière des commerces peuvent impliquer trois grands types d'évolution des zones commerciales :

- déclin de la fonction commerciale ;
- redéploiement (= reprise) et renforcement de la fonction commerciale ;
- modification de la structure (c'est-à-dire modification du type de commerces).

L'évolution probable de chacune des zones commerciales impactées par le tram de même que les recommandations envisagées sont reprises ci-après.

Rue Ernest Solvay (1)

Les commerces présents dans cette zone sont des commerces de proximité. 13 cellules commerciales sont présentes pour une superficie de 670m² et avec un taux de vacance de 13%.
La dépendance à l'automobile pour l'accessibilité à ces commerces (majoritairement de proximité) est jugée faible sauf pour le supermarché LIDL.

Accessibilité des commerces

La rue Ernest Solvay sera mise en sens unique en situation projetée et une coupure de la circulation au niveau de la rue du Centre sera également mise en place. La baisse de trafic sur l'axe est évaluée à -96%.
L'impact sur l'accessibilité est évaluée à une durée de trajet de 3 minutes supplémentaires en situation projetée. Notons que la coupure du circulation sur la rue E Solvay impactera dans une moindre mesure le LIDL que les autres commerces car celui-ci sera toujours accessible par les rues du Viaduc et de l'Ile-Coune.

Suppression des places de stationnement

Le tableau suivant présente l'évolution de l'offre de stationnement sur la zone commerciale de la Rue Ernest Solvay en situation projetée.

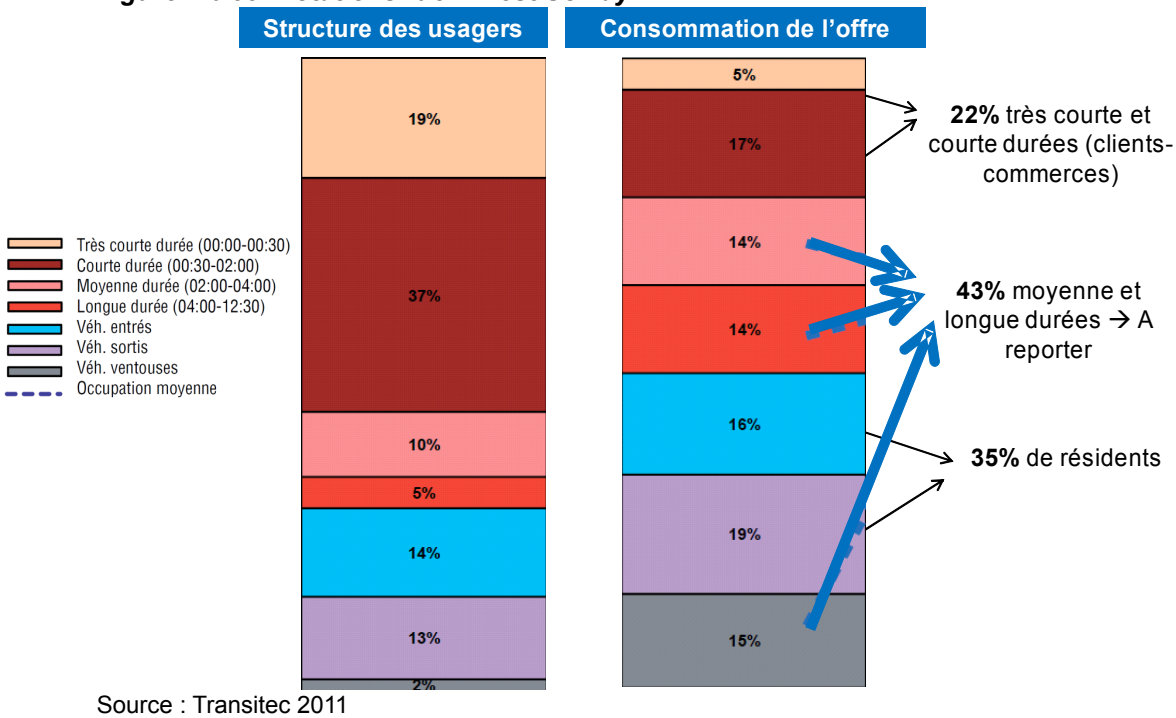
Tableau V.6.7. Impact sur le stationnement de la zone commerciale de la rue E. Solvay.

Zone		Commerces		Stationnement (en voirie)		
ID	Nom	Nbre	Surface (m²)	Sans projet	Avec projet	Différence (%)
1	Rue Ernest Solvay	23	670 m²	327	270	-17,00%

En situation projetée, la diminution des emplacements s'élève à 97 places en voirie avec la création d'une poche de stationnement de 40 places rue du Viaduc, soit une diminution de 17% de l'offre de stationnement dans cette zone.

La figure suivante apporte des précisions concernant la rotation du stationnement.

Figure V.6.33. Rotations rue Ernest Solvay.



Source : Transitec 2011

On constate que les stationnements de moyenne et longue durée (de 2h à 12h30) ainsi que les véhicules ventouses (restant toute la journée) occupent à eux seuls près de la moitié (43%) des emplacements alors qu'ils ne représentent que 17% des usagers. La consommation de l'offre de stationnement n'est donc pas favorable au commerces (stationnement de courte durée).

Évolution probable et recommandations

L'amélioration de la vitesse commerciale des trams compensera la réduction de la fréquence et l'espacement des arrêts. La station est également bien positionnée pour favoriser les passages devant les commerces depuis l'arrêt.
En termes d'évolution des commerces, ceux de proximité se maintiendront vraisemblablement. Quant au LIDL, qui voit son accessibilité réduite, il y a un risque de déclin. Celui-ci est cependant à nuancer car il possède son parking privé hors voirie réservé à la clientèle et n'est donc pas impacté par la perte d'offre de stationnement en voirie.
Une mesure en faveur des commerces de cet axe serait de renforcer la réglementation du stationnement, ce qui permettrait, d'une part, de reporter le stationnement de moyenne et longue durée dans la poche de stationnement rue du Viaduc ou dans le P+R Modeleurs et, d'autre part, de préserver du stationnement courte durée pour la clientèle des commerces. Enfin, la présence du P+R Modeleurs et des espaces en friche aux abords du pont des Modeleurs à proximité constitue une opportunité pour déplacer le magasin LIDL et l'intégrer au P+R et à la station, ce qui renforcerait son activité.

Place Général Leman (2)

L'offre commerciale est majoritairement du commerce de proximité, avec 30 cellules pour 2.635 m² de surface commerciale et une vacance de 20%.
Cette zone commerciale présente une faible dépendance de l'accessibilité à la voiture (pôle non-captif) et constitue un pôle d'attractivité locale.

Accessibilité des commerces

Plusieurs modifications en termes de circulation auront lieu : interdiction de tourne-à-gauche, inversions de sens, etc. Précisons également que la fermeture de la rue de Sclessin à hauteur de l'esplanade des Guillemins induira une réduction de trafic sur la place Général Leman.
Une diminution des charges de trafic est observée (de 17 à 62%) dans les voiries aux abords de la place. Au niveau de la place, on observe -45% de charge de trafic vers le centre-ville et -60% vers le Val Benoit.
La diminution de l'accessibilité en situation projetée, estimée à 5 minutes, (= temps de trajet aller-retour) aura donc un impact limité sur l'activité commerciale.

Suppression des places de stationnement

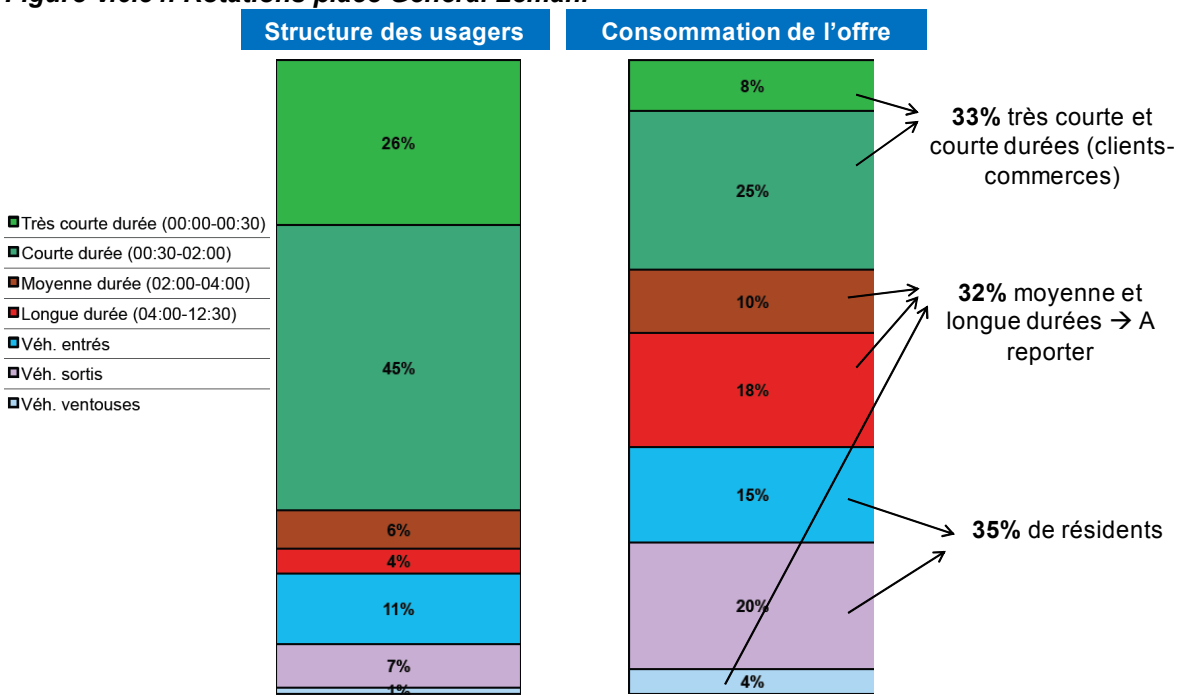
Le tableau suivant présente l'évolution de l'offre de stationnement sur la zone commerciale de la place Général Leman en situation projetée.

Tableau V.6.8. Impact sur le stationnement de la zone commerciale de la place Leman.

Zone		Commerces		Stationnement (en voirie)		
ID	Nom	Nbre	Surface (m²)	Sans projet	Avec projet	Différence (%)
2	Pl. Gén. Leman	30	2635	100	72	-28,00%

On constate que la perte de stationnement est importante : 28% (soit 72 places en situation projetée contre 100 actuellement).
Cette zone présente par ailleurs une forte proportion de voitures ventouses, comme illustré sur la figure suivante. Cela est probablement causé par la présence de kots étudiants qui laissent leur voiture stationnée durant plusieurs jours d'affilée.

Figure V.6.34. Rotations place Général Leman.



Source : Transitec 2011

On constate que 32% de l'offre de stationnement est utilisée pour des stationnements de moyennes et longues durées ainsi que des voitures ventouses. Il y a donc une mauvaise rotation du stationnement, ce qui ne profite pas à la clientèle des commerces.

Évolution probable et recommandations

Les commerces de cette zone étant peu dépendants de l'accessibilité en voiture, c'est principalement l'amélioration de l'accessibilité TC (pôle multimodal bus-tram) qui impactera l'activité commerciale sur la place. On peut supposer que le projet induira un redéploiement de la zone sans modification de la structure des commerces.

Comme pour l'axe Ernest Solvay, la mise en place d'une meilleure réglementation sur le stationnement permettrait de préserver les places de parking pour la courte durée et privilégier ainsi les usagers des commerces.

Rue Varin (haut de la rue) (3)

Cette zone est caractérisée par la présence de commerces spécialisés (salons de plaisir). 13 cellules sont présentes pour une superficie de 940m² et un taux de vacance de 15,4 %. Cette zone, du fait du caractère particulier de son offre commerciale, est fortement dépendante de la clientèle de passage et donc de l'accessibilité en voiture.

Accessibilité des commerces

Une coupure de la circulation sera mise en place sur la rue Varin au niveau de la rue Bovy. Une baisse de la charge de trafic de 64% est projetée sur la portion comprise entre la place Leman et la rue du Mambour et de 100% sur la partie coupée à la circulation.
Le temps de trajet aller-retour augmentera de 5 minutes en situation projetée.

Suppression des places de stationnement

Le tableau suivant présente l'évolution de l'offre de stationnement sur la zone commerciale de la rue Varin en situation projetée.

Tableau V.6.9. Impact sur le stationnement de la zone commerciale de la rue Varin.

Zone		Commerces		Stationnement (en voirie)		
ID	Nom	Nbre	Surface (m²)	Sans projet	Avec projet	Différence (%)
3	Varin	13	940	75	30	-60,00%

Une forte diminution de l'offre de stationnement (-60%) est prévue en situation projetée (soit 30 places conservées sur 75 existantes).
L'activité présente dans la rue étant fortement dépendante de l'offre de stationnement, elle sera impactée par la diminution de l'offre.

Évolution probable et recommandations

La diminution de l'accessibilité et de l'offre de stationnement causera un déclin, voire une extinction, de l'activité, ce qui permettra de revaloriser ce quartier et de reconvertir les espaces concernés. Aucune indemnisation n'est prévue à ce stade du projet pour dédommager les personnes concernées.

Avenue Blonden (4)

L'avenue Blonden accueille du commerce de proximité ainsi que du commerce spécialisé. 12 cellules sont présentes pour une superficie de 3.570 m² avec un taux de vacance de 8,3%. La zone est moyennement dépendante de l'accessibilité en voiture (hormis pour le supermarché qui a son propre parking hors voirie) et comporte peu de commerces dépendants de la clientèle de passage.

Accessibilité des commerces

Les aménagements avenue Blonden sont essentiellement liés au projet « Quais de Meuse ». La diminution de charge de trafic liée à ce projet sera de 17% et la durée du trajet aller-retour jusqu'à cette zone commerciale augmentera de 6 minutes.

Suppression des places de stationnement

Le tableau suivant présente l'évolution de l'offre de stationnement sur la zone commerciale de l'avenue Blonden en situation projetée (hors projet « Quais de Meuse »).

Tableau V.6.10. Impact sur le stationnement de la zone commerciale de l'avenue Blonden.

Zone		Commerces		Stationnement (en voirie)		
ID	Nom	Nbre	Surface (m²)	Sans projet	Avec projet	Différence (%)
4	Av. Blonden	12	3570	97	125	29,00%

On comptera 29% de places de parking en plus en situation projetée le long de l'axe Blonden (40 créées, 12 supprimées et 85 conservées). A noter que le parking d'environ 113 places situé sous les arbres sera supprimé dans le cadre du projet « Quais de Meuse », c'est la raison pour laquelle il n'apparaît pas dans le tableau car ce n'est pas un impact du tram. Par ailleurs, les usagers de ce parking sont majoritairement constitués d'employés qui devront se reporter sur le tram et les P+R. Ce n'est pas la clientèle des commerces qui sera impactée par cette suppression. Le parcage nouvellement créé de part et d'autre des voies de circulation est quant à lui une alternative plus intéressante sur le plan qualitatif.

Évolution probable et recommandations

La localisation centrale de l'arrêt de tram apporte une amélioration par rapport aux arrêts de bus actuels. Elle permet une meilleure accessibilité TC de la zone et la clientèle de passage est favorable pour les commerces de proximité.

Quant à l'évolution de la zone suite à la mise en œuvre du projet de réaménagement des quais de Meuse, un redéploiement des commerces de proximité est à prévoir grâce à la modernisation des aménagements de l'espace public. Les commerces spécialisés auront quant à eux des difficultés pour se maintenir à cause de la détérioration de l'accessibilité routière (perte de 6 min). Notons notamment l'impact sur la fréquentation du supermarché. Ces éléments ne sont cependant pas directement liés au projet de tram mais davantage au réaménagement des quais de Meuse.

Rue des Guillemins (5)

La zone comporte une offre commerciale diversifiée comptant 113 cellules pour une superficie de 9120 m² et 18,6% de vacance. La dépendance de cette zone à l'accessibilité en voiture est jugée moyenne.

Accessibilité des commerces

Aucun aménagement lié au projet de tram n'est prévu sur la rue des Guillemins. Les aménagements principaux prévus dans cette zone sont liés au projet « Quais de Meuse ». Dans le cadre de ce dernier projet, une diminution globale de la fréquentation de la rue des Guillemins aura lieu en situation projetée du fait des aménagements liés au tram aux alentours de la gare (coupure de la rue Sclessin notamment).
La durée du trajet aller-retour se verra augmentée de 5 minutes en situation projetée.

Suppression des places de stationnement

Le tableau suivant présente l'évolution de l'offre de stationnement sur la zone commerciale de la rue des Guillemins en situation projetée.

Tableau V.6.11. Impact sur le stationnement de la zone commerciale de la rue des Guillemins.

Zone		Commerces		Stationnement (en voirie)		
ID	Nom	Nbre	Surface (m²)	Sans projet	Avec projet	Différence (%)
5	Rue des Guillemins	113	9120	100	100	0,00%

100 places de stationnement sont présentes en situation existante et aucune ne sera supprimée en situation projetée. L'offre restera donc identique. A noter cependant que le parking sous les arbres de l'avenue Blonden, supprimé dans le cadre du projet « Quais de Meuse », est un point de départ vers les commerces de la rue des Guillemins, les clients devront donc se reporter ailleurs en voirie (avenue Blonden ou rue des Guillemins).

Évolution probable et recommandations

L'évolution probable est un redéploiement de la zone sans modification de la structure commerciale. La mise en œuvre du projet entraînera vraisemblablement une diminution du taux de vacance des cellules commerciales. Cette évolution ne nécessite donc pas de mesure particulière de compensation.

Boulevard d'Avroy (6)

La zone propose des « services à caractère commercial » dont la dépendance à l'accessibilité en voiture est forte. 115 cellules sont présentes pour une superficie totale de 13.050 m². Le taux de vacance est de 16,5%.

Accessibilité des commerces

Le boulevard d'Avroy est également concerné par le projet « Quais de Meuse » au niveau des carrefours avec les rues Jardin Botanique, Augustins et Piercot.

La mise en place du projet du tram impliquera par ailleurs une nouvelle voie de bus en site propre entre la rue Darchis et la rue St-Gilles.
Les tendances d'évolution des charges de trafic différent selon le tronçon du boulevard considéré : on observe une augmentation comprise entre 2 et 19% autour du parc d'Avroy et une diminution de 13% entre l'avenue M. Destenay et la rue Darchis et de 18% entre l'avenue M. Destenay et le boulevard Piercot.

Une augmentation de la durée de trajet aller-retour de 6 minutes est attendue en situation projetée, ce qui aura un impact sur les commerces qui sont dépendants des passages en voiture de la clientèle.

Suppression des places de stationnement

Le tableau suivant présente l'évolution de l'offre de stationnement sur la zone commerciale du boulevard d'Avroy en situation projetée.

Tableau V.6.12. Impact sur le stationnement de la zone commerciale du boulevard d'Avroy.

Zone		Commerces		Stationnement (en voirie)		
ID	Nom	Nbre	Surface (m²)	Sans projet	Avec projet	Différence (%)
6	Blvd d'Avroy	115	13050	210	210	0,00%

Le projet ne prévoit pas de suppression d'emplacement de stationnement à ce niveau. Les 210 places de stationnement actuelles seront maintenues.

Évolution probable et recommandations

Malgré l'augmentation de la vitesse commerciale des trams, la diminution du nombre d'arrêts dans cette zone est un facteur déstabilisant pour les petits commerces situés à proximité des arrêts. Des aménagements confortables des trottoirs devraient être prévus afin de compenser l'espacement entre les arrêts.
Notons également que la localisation du tram côté Avroy est du même côté que les sites propres bus actuels, ce qui est favorable aux activités commerciales. En effet, on modifie dans une moindre mesure les habitudes de la clientèle et le nombre de cellules commerciales est plus important côté Avroy (côté ouest) que côté Rogier (cf. chapitre alternatives).

Boulevard de la Sauvenière (7)

La zone propose des « services à caractère commercial » (agences d'intérim et de voyages notamment) dont la dépendance à l'accessibilité en voiture est forte. La zone compte 120 cellules sur 10 820 m² et un taux de vacance de 21,7%.

Accessibilité des commerces

Le boulevard de la Sauvenière est concerné par un important réaménagement du rond-point place du Maréchal Foch. Les restrictions de trafic y seront fortes (fermeture de 3 de ses branches, modification des sens de circulation, etc.), ce qui fait que le boulevard deviendra en cul-de-sac pour les automobilistes venant du boulevard d'Avroy. A noter également l'aménagement de pistes cyclables sur le boulevard, ce qui a réduit le nombre de bandes de 2x2 bandes à 2x1 bandes (projet de la Ville).
Une diminution de 70% dans le sens Avroy-Sauvenière et une augmentation de 4% dans le sens opposé sont prévues en situation projetée. La modification de l'accessibilité en voiture est estimée à 6 minutes de trajet aller-retour supplémentaire.

Suppression des places de stationnement

Le tableau suivant présente l'évolution de l'offre de stationnement sur la zone commerciale du boulevard de la Sauvenière en situation projetée.

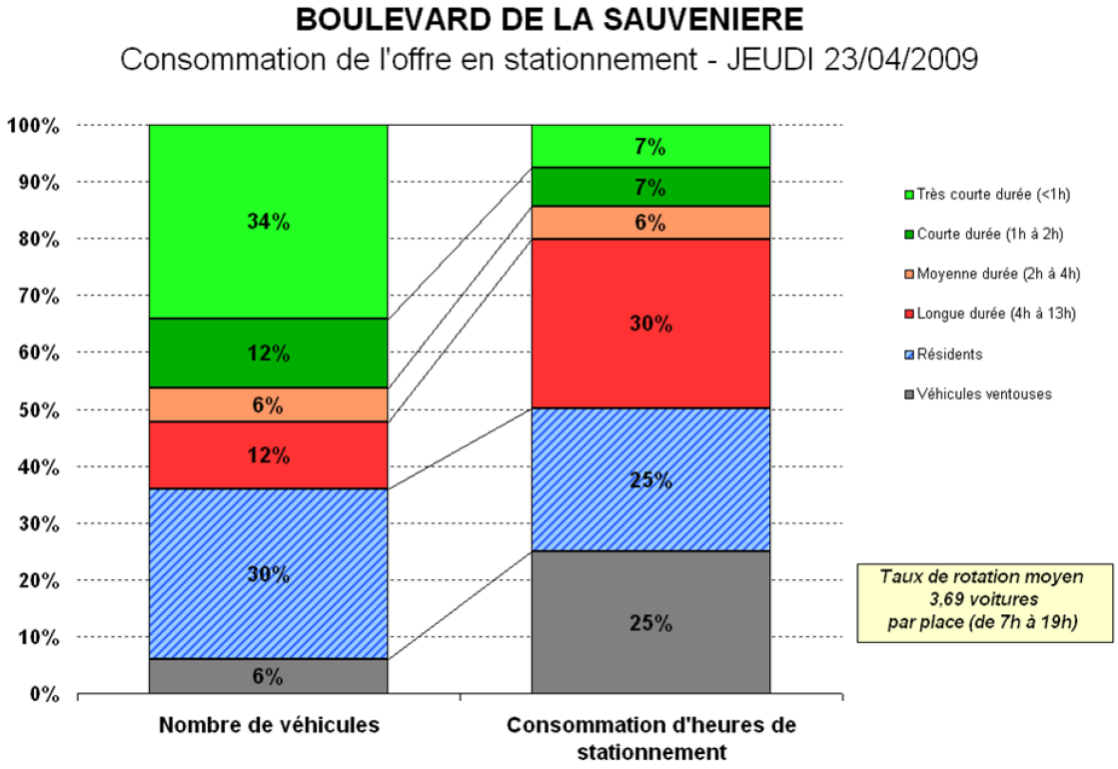
Tableau V.6.13. Impact sur le stationnement de la zone commerciale du boulevard de la Sauvenière.

Zone		Commerces		Stationnement (en voirie)		
ID	Nom	Nbre	Surface (m²)	Sans projet	Avec projet	Différence (%)
7	Blvd de la Sauvenière	120	10820	190	190	0,00%

Le projet ne prévoit pas de suppression d'emplacement de stationnement à ce niveau, les 190 emplacements existants seront conservés.

La figure suivante présente les caractéristiques de la rotation du stationnement dans cette zone.

Figure V.6.35. Rotations Boulevard de la Sauvenière



NOTE :
Enquête réalisée sur un échantillon de 54 places de 07h00 à 19h00
sans prise en compte du stationnement illicite et en double file - hors places de livraison et PMR
Source : Ville de Liège, 2009

On note que 24% des usagers (voitures ventouses et stationnement de longue et moyenne durées) utilisent 61% de l'offre de parking en voirie. Le taux de rotation est donc faible, ce qui n'est pas favorable aux clients des commerces.

Évolution probable et recommandations

L'amélioration de la vitesse commerciale des trams compensera la réduction de la fréquence et de l'espacement des arrêts, d'où une très bonne accessibilité TC de la zone. L'augmentation du temps de trajet routier et la diminution importante de l'accessibilité impliqueront une modification du type de commerces, qui devront être moins dépendants de l'accessibilité en voiture. Par ailleurs, la mise en œuvre d'une politique de

stationnement favorisant le stationnement courte durée sur le boulevard permettrait d'optimiser les places de parking pour la clientèle.

Enfin, vu le taux de vacance élevé du boulevard de la Sauvenière, une revitalisation ou une éventuelle reconversion des cellules commerciales du quartier devrait être prévue par la Ville pour éviter d'augmenter davantage ce taux. Des indemnisations pourront être envisagées le cas échéant, dans le respect de la législation en vigueur.

Haute Sauvenière (8)

L'offre commerciale se compose de commerces de proximité (24 cellules pour 1310 m²) dont beaucoup d'espaces commerciaux vacants : 54,2% des enseignes commerciales sont inoccupées. La dépendance à l'accessibilité en voiture des commerces est jugée faible.

Accessibilité des commerces

En ce qui concerne la rue Haute Sauvenière, la Ville de Liège souhaite mettre en place une restriction automobile avec accès riverains uniquement. Une diminution importante des charges de trafic est donc attendue sur cette voirie, mais celle-ci n'est pas directement liée au projet de tram.

Suppression des places de stationnement

Le tableau suivant présente l'évolution de l'offre de stationnement sur la zone commerciale de la rue Haute Sauvenière.

Tableau V.6.14. Impact sur le stationnement de la zone commerciale de la rue Haute Sauvenière.

Zone		Commerces		Stationnement (en voirie)		
ID	Nom	Nbre	Surface (m²)	Sans projet	Avec projet	Différence (%)
8	RueHaute Sauvenière	24	1310	10	10	0,00%

Il n'y aura pas de suppression de l'offre de stationnement rue Haute Sauvenière.

Évolution probable et recommandations

Vu le taux de vacance élevé des cellules commerciales de la rue Haute Sauvenière et en l'absence d'une amélioration de la situation, il pourrait être nécessaire d'envisager la conversion de la zone en logements à court ou moyen terme.

Rue Joffre (9)

Les commerces présents sont des commerces de masse (grandes enseignes). 58 cellules sont présentes pour une superficie de 25 570 m². Le taux de vacance est faible : 5,2%. Leur dépendance à la voiture est jugée faible.

Accessibilité des commerces

La rue Joffre est mise à sens unique dans le sens vers le Boulevard de la Sauvenière, ce qui réduit fortement les charges de trafic de cet axe. L'accessibilité en voiture est réduite en situation projetée d'environ 1 minute (trajet aller-retour).

Suppression des places de stationnement

Le tableau suivant présente l'évolution de l'offre de stationnement sur la zone commerciale de la rue Joffre.

Tableau V.6.15. Impact sur le stationnement de la zone commerciale de la rue Joffre.

Zone		Commerces		Stationnement (en voirie)		
ID	Nom	Nbre	Surface (m²)	Sans projet	Avec projet	Différence (%)
9	Rue Joffre	58	25570	0	0	0,00%

L'offre de stationnement en voirie est inexistante en situation existante. Cette situation ne sera pas modifiée par le projet.

Évolution probable et recommandations

La localisation de deux arrêts de tram (Opéra et St-Lambert) à proximité de même que l'amélioration de la vitesse commerciale auront un impact positif sur l'accessibilité TC de la zone. Par ailleurs, vu la faible dépendance à la voiture de cette zone, les modifications engendrées par le projet de tram sur l'accessibilité routière n'auront pas d'impact négatif sur la fréquentation des commerces. L'évolution attendue est plutôt un redéploiement de l'îlot situé entre la rue Haute Sauvenière et les places Saint-Michel et Saint-Lambert (aussi appelé îlot Saint-Michel), suite à l'amélioration de la desserte piétonne. Aucune mesure de compensation n'est par conséquent prévue.

Quartier Cathédrale Nord et Léopold (10)

L'offre commerciale de ce secteur est mixte avec, d'une part, des commerces de proximité et spécialisé rues de la Cathédrale, de la Madeleine et Léopold, et, d'autre part, les commerces des galeries St-Lambert au nord avec une dominance de l'équipement de la personne. Ce quartier se caractérise également par un nombre important de cellules commerciales vides (98, soit un taux de vacance de 23%).
La dépendance des commerces à la voiture est faible (pour les galeries St-Lambert : hypercentre) à moyenne pour les commerces spécialisés des rues de la Madeleine et Cathédrale.

Accessibilité des commerces

Les aménagements prévus dans cette zone sont les suivants : la mise en piétonnier de la rue de la Madeleine (liée au projet de Ville) et l'inversion de sens dans la rue de la Cathédrale (en sortie du quartier). Une augmentation de la circulation d'environ 2,5% est attendue rue Léopold et de 282% sur le tronçon de la rue Cathédrale entre Madeleine et Léopold suite à la mise en place du projet.
La coupure de la rue de la Madeleine et l'inversion de sens de la rue Cathédrale réduisent fortement l'accès aux commerces, qui nécessitera d'importants détours (notamment en Outremeuse). L'accessibilité au parking St-Denis est également réduite (point détaillé ci-dessous).

L'augmentation du temps de trajet est faible pour cette zone : 1 minute de trajet aller-retour supplémentaire.

Suppression des places de stationnement

Le tableau suivant présente l'évolution de l'offre de stationnement sur la zone commerciale du quartier Cathédrale Nord et Léopold.

Tableau V.6.16. Impact sur le stationnement de la zone commerciale du quartier Cathédrale Nord et Léopold.

Zone		Commerces		Stationnement (en voirie)		
ID	Nom	Nbre	Surface (m²)	Sans projet	Avec projet	Différence (%)
10	Cathédrale Nord et Léopold	424	49850	60	50	-16,66%

L'offre de stationnement en voirie est inexistante sur la rue Léopold et est d'environ 60 places dans le quartier Cathédrale Nord. La mise en piétonnier de la partie Nord de la rue de la Madeleine implique quant à elle la suppression d'environ 10 places en voirie, d'où la réduction d'environ 17% du stationnement en voirie.

Notons également la présence du parking Saint-Denis (820 places) accessible depuis la rue de Gueldre. Ce parking accueille une grande partie des véhicules des clients, commerçants et habitants du quartier (y compris une partie des clients des galeries Saint-Lambert). La plupart des commerces du quartier ont d'ailleurs établi un partenariat avec celui-ci. Or les aménagements prévus dans la zone réduisent son accessibilité, ce qui est défavorable pour toute la vie de quartier et notamment la vitalité des commerces.

Évolution probable et recommandations

La zone bénéficie d'une amélioration de la vitesse commerciale des trams bien que les fréquences soient réduites.
Le passage du tram entraînera par ailleurs une restructuration et une augmentation de l'urbanité de ce quartier, qui est reconnu comme quartier de rénovation et de revitalisation urbaine par la Ville (hors galeries St-Lambert). Les commerces de proximité se maintiendront vraisemblablement avec une possibilité de redéploiement suite à l'amélioration du cadre urbain. Par contre, en cas de mise en œuvre des mesures d'accompagnement routières liées au tram, la fermeture de la rue de la Madeleine et l'inversion du sens de circulation de la rue Cathédrale créeront des contraintes d'accès au parking St-Denis, qui joue un rôle crucial pour la vitalité des commerces spécialisés captifs de la voiture.
Des mesures devraient donc être mises en place pour améliorer l'accessibilité routière de la zone (soit en inversant le sens de circulation de la rue de Gueldre – pour permettre un accès direct depuis Léopold –, soit en transformant la rue de la Madeleine en semi-piétonnier). Celles-ci sont détaillées dans le chapitre « Mesures » (P(Tr6-7)i-12).

En Féronstrée (11)

L'offre commerciale actuelle est diversifiée et peu dépendante de la voiture : 110 cellules pour 11 535 m² avec un taux de vacance de 10,9%.

Accessibilité des commerces

La rue Féronstrée sera coupée à la circulation sur plusieurs tronçons (piétonnisations) et la circulation sera mise en sens unique entre la rue Velbruck et la rue des Mineurs ainsi qu'entre la rue des Aveugles et la Place Saint-Barthélémy. La circulation sur la rue Féronstrée sera donc très limitée et les charges de trafic réduites en dehors des tronçons mis à sens unique. L'accessibilité routière sera donc fortement impactée.

Suppression des places de stationnement

Le tableau suivant présente l'évolution de l'offre de stationnement sur la zone commerciale de la rue Féronstrée.

Tableau V.6.17. Impact sur le stationnement de la zone commerciale de la En Féronstrée.

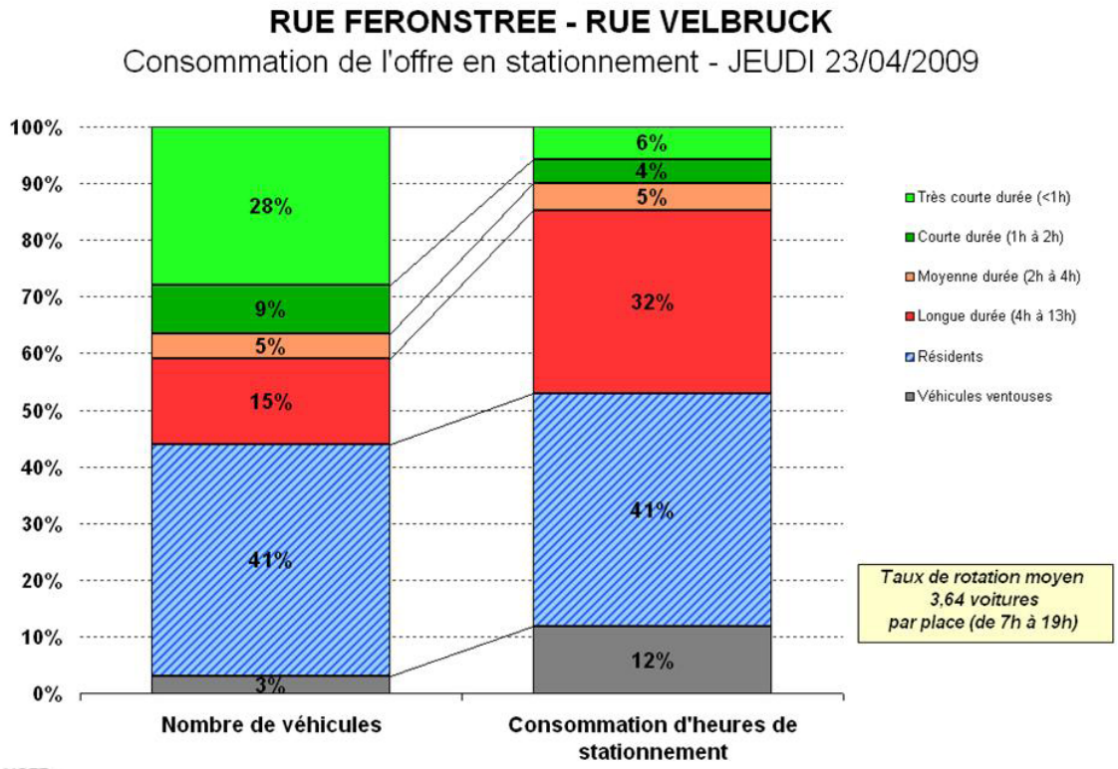
Zone		Commerces		Stationnement (en voirie)		
ID	Nom	Nbre	Surface (m²)	Sans projet	Avec projet	Différence (%)
10	Rue Féronstrée	110	11535	100	40	-60,00%

La perte de stationnement est importante au niveau de la rue Féronstrée (-60%). Mais d'autres possibilités existent dans le quartier. En effet, les deux parkings publics St-Georges et Cité sont présents à proximité immédiate de la zone (respectivement 195 et 360 places) et les places en voirie de part et d'autre de la rue Féronstrée sont maintenues

(soit environ 2 x 200 places). Ces deux parkings restent accessibles mais celui de Saint-Georges perd en accessibilité et en lisibilité suite à la mise en œuvre du projet (plus d'accès sur Féronstrée, voir mesures ci-dessous).

Par ailleurs, la rotation dans le quartier n'est pas très bonne, comme le montre la figure ci-après.

Figure V.6.36. Rotation rue Féronstrée.



Source : Ville de Liège, 2009

On constate que 23% des véhicules (stationnement de moyenne et longue durée, véhicules ventouse) occupent 49% de l'offre. Le stationnement de courte durée, bien que représentant 37% des usagers, occupent seulement 10% de l'offre. Il y a donc une mauvaise rotation du stationnement, ce qui ne profite pas à la clientèle des commerces.

Évolution probable et recommandations

L'accessibilité TC de la zone sera améliorée. De fait, la meilleure vitesse commerciale des trams compensera la diminution de la fréquence et l'espacement des arrêts.
Par ailleurs, vu la faible dépendance de l'accessibilité en voiture de la zone, les modifications importantes de circulation dues au projet de tram n'impliqueront pas le déclin des activités commerciales. Cependant, afin de maintenir et même de redéployer les commerces, des mesures d'amélioration de l'accessibilité au parking Saint-Georges doivent être mises en œuvre (proposition notamment de créer un accès supplémentaire sur la rue St-Jean-Baptiste, cf. chapitre « Mesures »). Des recommandations concernant la tarification du stationnement dans la zone (incitant à l'usage des parkings publics) et les livraisons des commerces sont également formulées dans le chapitre « Mesures ».
Enfin, la gestion de la circulation sur la rue pourrait s'inspirer de l'expérience de De Lijn sur Nederkouter à Gand, comme l'illustre la figure suivante :

Figure V.6.37. Circulation mixte tram-véhicules motorisés sur l'avenue Nederkouter à Gand.



Source : Google street view

Rue du Pont (12)

L'offre commerciale est de type spécialisé et de proximité (29 cellules pour 1745 m²). Notons un taux de vacance des commerces élevé dans cette zone : 44,8%. La dépendance de ces commerces à la voiture est jugée moyenne.

Accessibilité des commerces

Deux carrefours à feux seront placés aux extrémités de la rue du Pont dans le cadre du projet. Une diminution de 45% de la charge de trafic est attendue en raison, notamment, des coupures des rues Féronstrée et de la Cité.

Suppression des places de stationnement

Le tableau suivant présente l'évolution de l'offre de stationnement sur la zone commerciale de la rue du Pont.

Tableau V.6.18. Impact sur le stationnement de la zone commerciale de la rue du Pont.

Zone		Commerces		Stationnement (en voirie)		
ID	Nom	Nbre	Surface (m²)	Sans projet	Avec projet	Différence (%)
12	Rue du Pont	29	1745	15	15	0,00%

Il n'y aura pas de suppression de places de parking en situation projetée.

Évolution probable et recommandations

Comme pour la rue Féronstrée, l'accessibilité TC de la zone sera améliorée. De fait, la meilleure vitesse commerciale des trams compensera la diminution de fréquence et l'espacement des arrêts.
Par contre, la perte d'accessibilité de l'axe aura un impact non négligeable sur le développement des commerces de la zone. En effet, celle-ci se caractérise par un taux de vacance proche des 50% (zone en déclin) et la dépendance à l'accessibilité voiture est jugée comme étant moyenne. La situation actuelle de la rue nécessite donc que des actions de revitalisation ou de reconversion partielle de l'axe soient mises en œuvre par la Ville.

Place Saint-Barthélémy (13)

L'offre de commerce est de type commerce spécialisé (commerces d'art). Il y a 17 cellules pour 495 m² de surface, il s'agit de commerce d'art montrant un fort taux de vacance (47,1%). Les commerces de cette zone sont peu dépendants de la voiture.

Accessibilité des commerces

L'accessibilité en voiture à la place sera fortement réduite. En effet, la rue Féronstrée, longeant la place, passera en sens unique à ce niveau (-90% de charge de trafic). De plus, la rue des Brasseurs connectant la place à la rue Hors-Château sera coupée à la circulation au niveau de la rue Féronstrée.

Suppression des places de stationnement

Le tableau suivant présente l'évolution de l'offre de stationnement sur la zone commerciale de la Place Saint Barthélémy (rues alentours y compris).

Tableau V.6.19. Impact sur le stationnement de la zone commerciale de la Place Saint-Barthélémy.

Zone		Commerces		Stationnement (en voirie)		
ID	Nom	Nbre	Surface (m²)	Sans projet	Avec projet	Différence (%)
13	Place Saint Barthélémy	17	495	70	44	-37,00%

44 places de parking seront supprimées, soit une diminution de 37% de l'offre, ce qui ne posera pas de problème car les commerces sont peu captifs de la voiture.

Évolution probable et recommandations

Tout comme la rue Féronstrée, l'accessibilité TC de la zone sera améliorée. De fait, la meilleure vitesse commerciale des trams compensera la diminution de fréquence et l'espacement des arrêts.
Par ailleurs, la mise en oeuvre du projet pourrait impliquer un redéploiement de la zone à condition que celle-ci renforce sa spécialisation et que le taux d'occupation des cellules commerciales augmente. Vu le taux de vacance élevé de la zone, nous recommandons que cette zone fasse l'objet de mesures de revitalisation de la part de la Ville tout comme la rue du Pont.

Boulevard Zénobe Gramme (14)

L'offre de commerce est diversifiée et comporte notamment des grandes surfaces, des stations essences et des concessionnaires : 32 cellules pour 16 245 m² de surface commerciale. Le taux de vacance est de 6,3%. La dépendance à l'accessibilité en voiture est jugée forte.

Accessibilité des commerces

La circulation à double sens est maintenue sur le boulevard avec toutefois un réaménagement des croisements avec des nouveaux giratoires, des nouveaux carrefours à feux, et la mise à 2x1 bandes (au lieu de 2x2 bandes actuellement). De nouvelles interdictions de tourner vers la rue Heintz seront également mises en place.

La charge de trafic augmentera d'environ 118% (en version longue du tracé). La durée du trajet aller-retour augmentera d'environ 4 minutes en situation projetée.

Suppression des places de stationnement

Le tableau suivant présente l'évolution de l'offre de stationnement sur la zone commerciale du Boulevard Zénobe Gramme.

Tableau V.6.20. Impact sur le stationnement de la zone commerciale du boulevard Zénobe Gramme.

Zone		Commerces		Stationnement (en voirie)		
ID	Nom	Nbre	Surface (m²)	Sans projet	Avec projet	Différence (%)
14	Blvd Zénobe Gramme	32	16245	0	0	0,00%

L'offre de stationnement en voirie est inexistante en situation actuelle, ce qui ne sera pas changé en situation de projet. Les commerces de cette zone possède en effet des parkings privés hors voirie et ceux-ci resteront accessibles via une contre-allée.

Évolution probable et recommandations

Malgré la réduction du nombre de bandes de circulation, les zones commerciales ainsi que leurs parkings conservent une bonne accessibilité routière. La présence des deux arrêts de tram seront des atouts, notamment pour les services aux automobilistes présents sur l'axe.

Place Licourt (15)

L'offre commerciale, comportant 13 cellules pour 690 m², est assez diversifiée (HORECA, services, etc.) avec un taux de vacance de 23%. La dépendance à la voiture est jugée moyenne.

Accessibilité des commerces

En phase projet, la place sera fermée à la circulation côté nord, excepté pour la circulation locale qui pourra circuler en sens unique. La rue du Grand Puits sera en effet coupée à la circulation (-100% de charge de trafic de ce côté-là). L'accès côté Sud est cependant maintenu.
Une augmentation de la durée de trajet aller-retour de 3 minutes a été estimée pour cette zone commerciale.

Suppression des places de stationnement

Le tableau suivant présente l'évolution de l'offre de stationnement sur la zone commerciale de la Place Licourt.

Tableau V.6.21. Impact sur le stationnement de la zone commerciale de la Place Licourt.

Zone		Commerces		Stationnement (en voirie)		
ID	Nom	Nbre	Surface (m²)	Sans projet	Avec projet	Différence (%)
15	Place Licourt	13	690	48	48	0,00%

L'offre de stationnement de 48 emplacements sera réaménagée mais le nombre total de places sera maintenu en situation projetée.

Évolution probable et recommandations

Bien que cette place présente une faible densité commerciale, elle a été identifiée comme une place au potentiel relativement élevé en matière d'activités horeca à condition que celle-ci soit rendue aux modes doux (cf. Etude sur le développement commercial de la commune d'Herstal, Segefa 2005). Le projet de tram ainsi que ses aménagements (coupure de la place et circulation locale) pourraient remplir cette condition et permettre ainsi le déploiement d'activités horeca. L'accès à la place étant en partie maintenu et le stationnement préservé, le fonctionnement de la zone ne sera pas impacté. De plus, les

cellules vides pourraient être valorisées et être occupées par des activités horeca suite à l'arrivée du tram.

Rue du Grand Puits (16)

Du commerce de proximité est présent à ce niveau (27 cellules pour 2730 m²) avec un taux relativement élevé de vacance : 33%. Il s'agit d'un pôle local non captif de la voiture et dépendants des pôles générateurs de déplacement à proximité : IPES, clinique, etc..

Accessibilité des commerces

La circulation sera interdite aux deux extrémités de la rue du Grand Puits (côté Place Licourt avec une desserte locale, et côté place du 12ème de Ligne, complètement coupée à la circulation). La diminution des charges de trafic sera donc importante et le report de trafic se fera essentiellement sur les quais.

L'impact sur l'accessibilité en voiture est moyen avec 3 minutes de trajet aller-retour supplémentaires en situation projetée.

Suppression des places de stationnement

Le tableau suivant présente l'évolution de l'offre de stationnement sur la zone commerciale de la rue du Grand Puits.

Tableau V.6.22. Impact sur le stationnement de la zone commerciale de la rue du Grand Puits.

Zone		Commerces		Stationnement (en voirie)		
ID	Nom	Nbre	Surface (m²)	Sans projet	Avec projet	Différence (%)
16	Rue du Grand Puits	27	2730	25	0	-100,00%

Toutes les places de parking présentes en situation existante (soit 25 places) seront supprimées en situation projetée.

Évolution probable et recommandations

La zone étant constituée de commerces de proximité non captifs de la voiture, les modifications d'accessibilité voiture de l'axe n'impacteront pas la vitalité de celle-ci. La mise en œuvre du tram favorisera même le redéploiement sans modification de la structure de cette zone commerciale. Aucune mesure de compensation n'est donc proposée.

Rue Delsupexhe (17)

L'offre commerciale est diversifiée et comporte principalement des grandes surfaces : 22 cellules pour 8720 m² de surface commerciale et un taux de vacance nul.
La dépendance à l'accessibilité en voiture de cette zone est jugée forte (pôle captif) du fait de sa localisation privilégiée entre deux bretelles d'autoroute et du type d'enseigne présent.

Accessibilité des commerces

Les aménagements liés au tram causeront une forte diminution du trafic (-67%). par ailleurs, l'augmentation des temps de trajet aller-retour a été estimée à 4 minutes.
Notons enfin qu'aucun aménagement spécifique n'est prévu pour l'accès au parking du magasin Hubo, ce qui devra être adapté.

Suppression des places de stationnement

Le tableau suivant présente l'évolution de l'offre de stationnement sur la zone commerciale de la rue Delsupexhe.

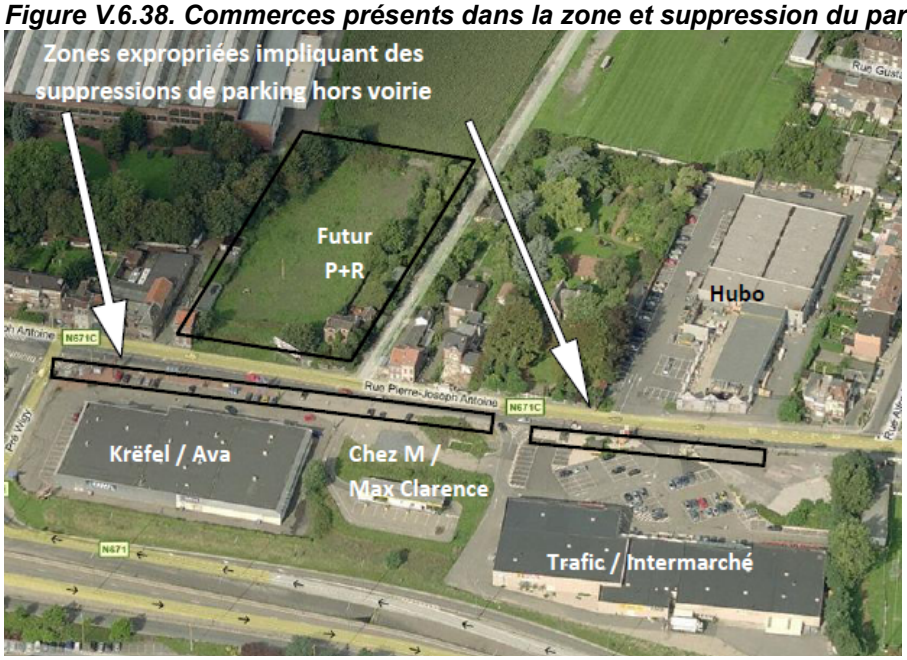
Tableau V.6.23. Impact sur le stationnement de la zone commerciale de la rue Delsupexhe.

Zone		Commerces		Stationnement (en voirie)		
ID	Nom	Nbre	Surface (m²)	Sans projet	Avec projet	Différence (%)
17	Rue Delsupexhe	22	8720	10	58	480,00%

Il y a peu de places en voirie en situation existante, celles-ci sont cependant réaménagées et augmentées en situation projetée.

Ceci s'explique notamment par le fait que, suite aux expropriations (cf. § 3.1.3), des places de parking hors voirie des magasins Krëfel/Ava, Chez M/Max Clarence et Trafic/Intermarché sont supprimées (environ 35 places). Ces pertes de parking hors voirie sont en partie compensées par l'augmentation de l'offre du parking en voirie proposée par le projet.

Figure V.6.38. Commerces présents dans la zone et suppression du parking hors voirie.



Source : Stratec (fond : Bing Map)

Évolution probable et recommandations

Globalement, l'accessibilité de la zone reste très bonne en VP et sera améliorée en TC grâce à la réduction des temps de parcours et la bonne organisation de l'accès piéton à l'arrêt ACEC.

Par ailleurs, le P+R ACEC de 191 places sera un atout important pour attirer les clients de passage. Enfin, pour optimiser les impacts du projet, il conviendra d'initier une concertation entre les commerces du site, la ville et la SRWT pour un meilleur aménagement des parkings et de leurs accès.

Des recommandations spécifiques concernant l'offre de stationnement et l'accessibilité aux commerces sont reprises dans la partie VII. Mesures d'amélioration de l'étude d'incidences.

3.2.2. Effets sur le marché de la Batte

La mise en œuvre du tram aura des répercussions sur une partie du marché de la Batte comprise entre la rue de la Goffe et l'extrémité est du marché. Pour rappel, celui-ci s'étend sur les quais Van Hoegaerden, Roosevelt, sur Meuse, de la Ribuée, de la Goffe, de la Batte, de Maastricht et Saint-Léonard ainsi que sur la rue de la Cité, comme illustré sur la figure ci-dessus.

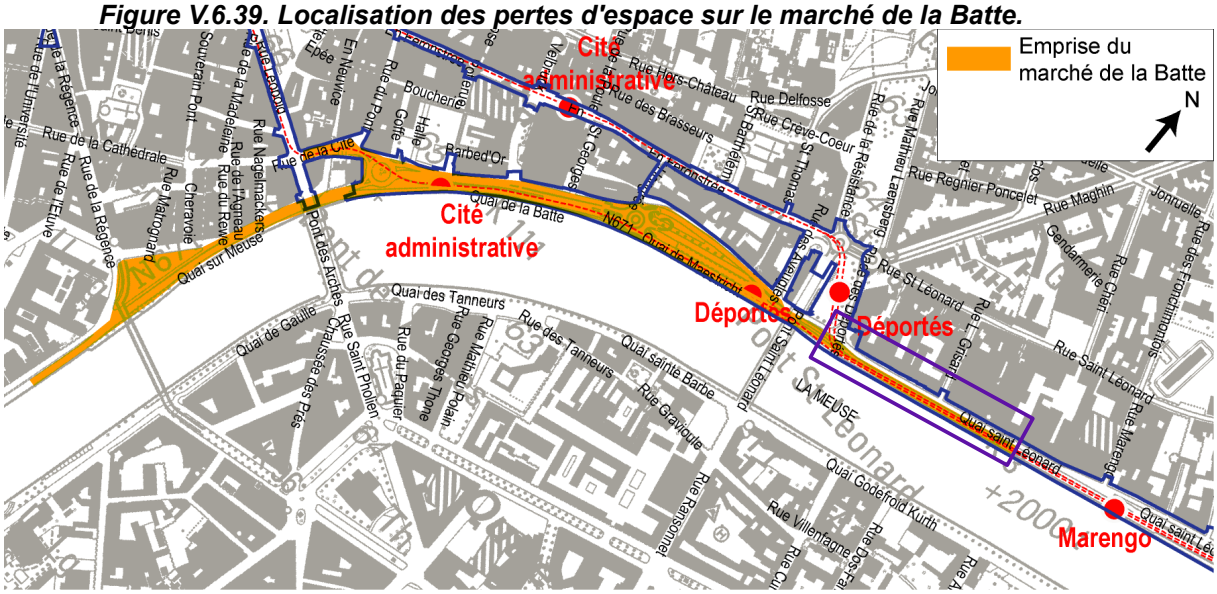
Bien que la ligne de tram ne passe pas sur les quais le dimanche, son emprise au sol implique des pertes de place pour les échoppes, et ce principalement au-delà de la place des Déportés à partir de laquelle se fait le report sur Féronstrée (cf. encadré mauve sur la figure ci-après). L'espace perdu correspond à environ 300 mètres. Une perte moins importante d'espace est également à noter au niveau des stations Cité Administrative et Déportés, ainsi qu'au niveau des aménagements prévus (alignement d'arbres, SSR9 à proximité de la station Déportés, mobilier urbain). Par conséquent, des mesures d'atténuation et/ou de compensation devront être mises en œuvre afin de minimiser cet impact négatif du tram sur le fonctionnement de la Batte. Des pistes sont avancées par la suite, dans la partie VII. Elles devront être analysées par la suite en concertation avec la Ville de Liège.

Afin de limiter le plus possible les impacts sur les commerçants et les clients, les aménagements (mobilier urbain, arbres, potelets, bordure, etc.) sur les quais devront être optimisés. En effet, ceux-ci pourraient constituer des obstacles ou des contraintes pour l'installation des échoppes. Des efforts devront également être faits pour limiter les changements de place des commerçants (chiffre d'affaires dépendant du passage, location de bornes électriques).

Par ailleurs, le projet modifie fortement les accès aux parkings Saint-Georges et Cité, qui sont utilisés par les chalands de la Batte. Leur accessibilité est traitée dans le chapitre 'Mobilité' et des mesures sont également proposées pour assurer un accès optimal.

Enfin, les impacts en phase chantier sont traités en partie V.12. Phase de chantier de la présente étude d'incidences.

Figure V.6.39. Localisation des pertes d'espace sur le marché de la Batte.



3.2.3. Effets des projets en termes d'expropriations

a. Introduction

Les relevés des parcelles expropriées sont illustrés sur les planches issues du volume E9 « Aménagement et paysage – Acquisitions foncières » (Liègetram, juin 2012).

La procédure d'expropriation prévue par la SRWT est la suivante :

- mandat au Comité d'Acquisition d'Immeubles (CAI) pour évaluation ;
- arrêté d'expropriation par le Ministre ;
- mandat au CAI pour négociations et acquisitions ;
- dans le cas où un accord à l'amiable n'est pas possible, expropriation par voie judiciaire.

Dans le cadre de cette procédure, un contact préalable a déjà été pris avec le CAI. Le mandat à leur confier est en préparation. Des contacts préalables ont également eu lieu à la demande des riverains non institutionnels suite à la séance publique (le Standard et le Notaire à Sclessin notamment).

Aucun détail supplémentaire ne nous a été fourni quant aux éventuelles démarches officielles menées par les communes.

En termes de superficies expropriées, les principes suivants ont été suivis par le consortium Liègetram :

- lorsqu'une habitation est impactée, l'intégralité de la parcelle et du bâti doivent être expropriés ;
- lorsque seule petite partie de terrain est concernée, ni le reste de la parcelle, ni l'habitation ne sont expropriées ;
- lorsqu'une plus grande partie de terrain est concernée, les deux cas sont envisagés : un rachat d'une partie du terrain, ou de la totalité du complexe terrain/bâtiment ;
- dans le cas des industries impactées à Jemeppe, puisque seul l'arrière des bâtiments est impacté, deux cas sont envisagés : expropriation minimale (une partie du terrain et du bâtiment) ou totale ;
- cas particuliers : les terrains longeant les voies de chemin de fer ainsi que le terrain destiné au dépôt, appartenant à Infrabel ou à la SNCB Holding, n'ont pas été pris en compte car il ne s'agit pas à proprement parler d'expropriations, mais bien de conventions à établir entre la société concernée et la Région wallonne.

A noter que les superficies données ont été mesurées par Liègetram sur le PICC et non sur la matrice cadastrale, elles sont donc approximatives.

Nous reprenons ci-après les différentes parcelles expropriées par cadrage.

b. Tronçons 1 et 2 : Seraing – Saint-Nicolas

Les expropriations sont les suivantes :

- **Rue du Gosson**
  La totalité du bâtiment et des terrains de l'entreprise DEPA Carrelages.

- **Rue de l'Industrie**
  Seule l'arrière des entreprises est concerné, pour autant que cette réduction de surface utile permette à celles-ci de poursuivre leurs activités. Dans le cas contraire, la totalité des parcelles devra être expropriée.

- **Rue Ferdinand Nicolay**
  La totalité des habitations reprises dans le tableau ci-dessous, à l'exception du n°722/1 (bâtiment en retrait situé le long des voies de chemin de fer) qui ne verra son terrain réduit que de 15 m².

- **Place de l'Eglise**
  La totalité des deux terrains non bâtis situés de part et d'autre du tracé du tram.

- **Rue des Martyrs**
  Les terrains correspondant à une bande à acquérir entre la rue de la Meuse et le portail de l'entrée secondaire d'ArcelorMittal (stationnement et trottoirs) ; trois habitations et une partie d'un bâtiment annexe d'ArcelorMittal.

Tableau V.6.24. Récapitulatif des superficies expropriées pour le cadrage Seraing-St-Nicolas.

Parcelles	Bâtiment (min) m²	Bâtiment (total) m²	Terrain (min) m²	Terrain (total) m²
Rue du Gosson				
N°95 : DEPA Carrelages	2465	2465	6910	6910
Rue de l'Industrie				
N°40 : Select Color	100	210	680	4715
N°30 : Isotoit	70	255	335	2755
N°24 : Tardec	305	2770	305	2770
N°20 : Bois Lejeune	350	3360	350	3360
Rue Ferdinand Nicolay				
N°734 : Habitation	170	170	170	170
N°732 : Habitation	110	110	150	150
N°730 : Habitation	100	100	100	100
N°728 : Habitation	41	41	95	95
N°722/1 : Habitation	0	-	15	-
Place de l'Eglise				
Terrains côté chemin de fer	-	-	5405	5405
Terrains côté Meuse	-	-	7020	7020
Rue des Martyrs				
Terrains côté Meuse, entre la rue de la Meuse (actuelle) et le N°38	-	-	120	-
N°38 : Habitation	275	275	315	315
N°40/42 : Habitations	200	200	735	735
Terrains côté Meuse, entre le N°42 et la rue de la Vieille Eglise	-	-	190	-
ArcelorMittal (entre la rue de la V. Eglise et le portail secondaire)	20	535	410	-

Au total pour ce cadrage, on compte **17** parcelles entièrement ou partiellement expropriées, dont **7** habitations et **5** entreprises. L'habitation située au n°722/1 rue F. Nicolay n'est pas impactée directement mais elle perd 15 m² de terrain.

c. Tronçon 3 : Sclessin

Les expropriations concernent la rue Ernest Solvay depuis ArcelorMittal jusque la rue de la Canonnerie. Elles sont reprises par secteur :

- **ArcelorMittal**
  Bande de terrain de Mosacier, la totalité d'un ancien bâtiment industriel, bande de terrain côté Meuse d'ArcelorMittal (entre le portail principal et la rue de la Barge).

- **Standard**
  Une bande de terrain du Standard entre la rue de la Centrale et la rampe du Pont d'Ougrée. A noter que la parcelle du parking doit également être acquise mais comme il s'agit d'un terrain de la Ville de Liège, une convention devra être établie avec la Région.

- **Rue du Viaduc**
  Un terrain en friche bordant la ligne de chemin de fer.

- **Pont des Modeleurs**
  Une importante partie des terrains en friche situés à hauteur du pont.

- **Préfecture-Canonnerie**
  Deux terrains en friche (pour des poches de stationnement riverains).

A noter que l'implantation de la station Ferrer ne permet pas de conserver l'accès actuel du notaire côté rue Ernest Solvay. Aucune expropriation n'est nécessaire mais un nouvel accès devra être aménagé (cf. Mesures du chapitre Mobilité).

Tableau V.6.25. Récapitulatif des superficies expropriées pour le cadrage Sclessin.

Parcelles	Bâtiment (min) m²	Bâtiment (total) m²	Terrain (min) m²	Terrain (total) m²
ArceloMittal				
Mosacier	-	-	300	-
Bâtiment industriel	200	200	200	200
ArcelorMittal (entre le portail principal et la rue de la Barge)	30	30	1045	-
Standard				
Standard	-	-	1300	-
Rue du Viaduc				
Terrain pour stationnement	-	-	860	860
Pont des Modeleurs				
Poste à haute tension à proximité du pont	-	-	75	-
Zone 'parking' à proximité du pont	-	-	9330	9330
Zone enclavée dans la rampe du pont	-	-	3610	3610
Préfecture-Canonnerie				
Terrain avant la rue de la Préfecture (stationnement)	-	-	110	-
Terrain après la rue de la Canonnerie (stationnement)	-	-	150	-

Au total pour ce cadrage, on compte **9** parcelles entièrement ou partiellement expropriées, dont 3 d'entreprises et une parcelle du Standard (1300 m²). Aucune habitation n'est expropriée dans cette zone.

d. Tronçons 4 et 5 : Val Benoît – Guillemins

Les expropriations sont les suivantes :

- **Val Benoît**
  Aucune expropriation à proprement parler mais la construction d'un mur de soutènement à la place du talus du chemin de fer, ce qui devra faire l'objet d'une convention entre Infrabel et la Région.

- **Esplanade des Guillemins**
  Aucune expropriation précise à ce stade de l'étude. En effet, les terrains entre la gare et la rue de Sclessin appartiennent à la Ville et à la SNCB Holding, et feront donc l'objet de conventions. Les terrains situés au-delà de la rue de Sclessin occupés actuellement par la Tour des Finances devront faire l'objet d'expropriations et/ou de conventions selon les propriétaires des parcelles. Aucune information supplémentaire n'existe à ce stade de l'étude.

Ce secteur ne comporte donc pas d'expropriations au niveau du Val Benoît. Concernant la zone située entres les rues de Sclessin et Fragnée, aucune précision n'est disponible concernant les éventuelles expropriations ou conventions.

e. Tronçons 6 et 7 : Avroy- Féronstrée

Les expropriations sont les suivantes :

- **Avroy**
  Aucune expropriation mais bien le déplacement du monument Frère Orban situé au niveau de la rue Darchis.

- **Féronstrée**
  Aucune expropriation.

Cette zone ne comporte aucun enjeu spécifique en termes d'expropriations.

f. Tronçons 8 et 11 : Saint-Léonard – Droixhe

Les expropriations concernent uniquement la Rive droite (Droixhe), aucune expropriation n'est en effet nécessaire au niveau de Saint-Léonard :

- **Rue Rassenfosse**
  Bande de terrain le long de la voirie.

- **Place Louis de Geer et Pont du Bouhay**
  Le bâtiment du magasin LIDL. A noter que le terrain de l'entreprise Medard (ferrailleur, situé en face du LIDL), qui est loué à la SNCB Holding, devra également être acquis (convention avec la Région).

- **Centre de remisage**
  Le dépôt est implanté sur des terrains appartenant à Infrabel, SNCB Holding et SNCB Exploitation. Ces parcelles devront donc faire l'objet de convention entre ces sociétés et la Région wallonne.

Tableau V.6.26. Récapitulatif des superficies expropriées pour le cadrage Saint-Léonard-Droixhe

Parcelles	Bâtiment (min) m²	Bâtiment (total) m²	Terrain (min) m²	Terrain (total) m²
Rue Rassenfosse				
Square Alfred-Micha (ancienne voirie d'une tour)	-	-	2610	-
Place Louis de Geer et Pont du Bouhay				
N°1 : Magasin LIDL	650	650	2580	2580

Au total pour ce cadrage, on compte **2** parcelles entièrement ou partiellement expropriées, dont celle du magasin LIDL. Aucune habitation n'est expropriée dans cette zone.

g. Tronçon 9 : Herstal Sud

Aucune expropriation n'est nécessaire au niveau de ce cadrage.

h. Tronçon 10 : Herstal Nord

Les expropriations sont les suivantes :

- **Place Licourt**
  Aucune expropriation mais le déplacement de trois monuments situés au centre de la place.

- **Rue du Grand Puits**
  8 habitations et une partie de la parcelle de l'Institut provincial d'enseignement secondaire d'Herstal (IPES).

- **Place du XIIe de Ligne**
  Aucune expropriation mais le déplacement d'un monument situé au centre de la place.

- **Rue du Crucifix**
  19 habitations, 1 partie de la parcelle de l'habitation n°100, 1 partie de la parcelle de la station-service Esso et de la parcelle de la Carrosserie Di Lena, et les terrains situés entre les habitations n°84 et n°94.

- **Rue Pierre-Joseph Antoine**
  6 habitations, 5 parties de parcelles d'habitations (n°12-14-16-18 et 80), 1 station-service Shell, 1 partie de la parcelle de la station-service Total, une partie de la parcelle du magasin Point Chaud et une bande de terrain au n°72.

- **Rue Arnold Delsupexhe**
  1 habitation, 1 partie des parcelles Krëfel/Ava - Chez M/Max Clarence et Trafic/Eldi/Le Grand Café/Intermarché, un terrain de la société Inductotherm pour le P+R et une partie de la tribune du terrain de football de l'AC Milanello d'Herstal.

Tableau V.6.27. Récapitulatif des superficies expropriées pour le cadrage Herstal nord

Parcelles	Bâtiment (min) m²	Bâtiment (total) m²	Terrain (min) m²	Terrain (total) m²
Rue du Grand Puits :				
N°27 : Habitation	185	185	220	220
N°28 : Habitation	170	170	205	205
N°1 : Habitation	115	115	115	115

N°3 : Habitation	90	90	90	90
N°5 : Habitation	155	155	155	155
N°7 : Habitation	90	90	105	105
N°9 : Habitation	240	240	240	240
N°15 : Habitation	205	205	205	205
IPES d'Herstal	-	-	70	-
Rue du Crucifix				
N°14 : Habitation	70	70	170	170
N°16 : Habitation	70	70	170	170
N°40 : Station-service Esso	0	460	190	2810
N°54 : Carrosserie Di Lena	0	400	185	930
N°54 : Habitation	100	100	145	145
N°72 : Habitation	200	200	520	520
N°74 : Habitation	120	120	525	525
N°76 : Habitation	140	140	350	350
N°80 : Habitation	115	115	345	345
N°82 : Habitation	145	145	340	340
N°84 : Habitation	90	90	400	400
Terrains entre les n°84 et 94	-	-	165	-
N°94 : Habitation	140	140	790	790
N°100 : Habitation	0	670	130	1280
N°102/104 : Habitations	210	210	210	210
N°108 : Habitation	185	185	185	185
N°110 : Habitation	120	120	205	205
N°112 : Habitation	90	90	175	175
N°114 : Habitation	75	75	290	290
N°116 : Habitation	165	165	440	440
N°120 : Habitation	170	170	455	455
N°122 : Habitation	110	110	490	490
Rue Pierre-Joseph Antoine				
N°6 : Station-service Shell	15	540	290	3400
N°12 : Habitation	0	100	55	370
N°14 : Habitation	0	100	45	240
N°16 : Habitation	0	100	45	240
N°18 : Habitation	0	80	45	295
N°22 : Station-service Total	0	630	220	1700
N°64 : Habitation	140	140	515	515
N°66 : Habitation	135	135	600	600
N°70 : Habitation	55	55	55	55
N°72 : Terrain	-	-	20	-
N°76 : Habitation	55	55	55	55

N°80 : Habitation	0	210	75	780
N°90 : Habitation	100	100	230	230
N°92 : Habitation	355	355	815	815
N°96 : Point Chaud	-	-	125	-
Rue Arnold Delsupexhe				
N°137 : Habitation	150	150	300	300
Terrain de la société Inductotherm destiné au P+R	-	-	7285	7285
N°66A/62C/60 : Magasins Krëfel-Ava	-	-	940	-
N°2 : Magasins Chez M/ Max Clarence	-	-	580	-
N°36/36A/36B/36C : Trafic/Eldi/Le Grand Café/Intermarché	-	-	730	-
Terrain de football (tribune)	445	445	920	-

Au total pour ce cadrage, on compte **52** parcelles entièrement ou partiellement expropriées, dont **34** habitations, **4** commerces-horeca, **2** entreprises, **3** stations-services et une partie de l'école IPES. 6 habitations des rues du Crucifix et Pierre-Joseph Antoine sont quant à elles impactées uniquement au niveau de leur terrain. Les magasins Krëfel/Ava et Chez M/Max Clarence perdent une bonne partie de leurs places de stationnement (cf. Point 3.1.18 ci-dessus) et la société Inductotherm perd une parcelle de 7285 m². Précisons enfin que la tribune du terrain de football est dans un état délabré et que sa démolition est recommandée.

Concernant la société Inductotherm, l'implantation du parking P+R sur leur terrain pourrait nuire à leurs projets de développement. Des contacts préalables devront être pris notamment par la Ville d'Herstal pour assurer une coordination entre leurs projets et le P+R. A noter enfin que l'aménagement de la rue du Champ d'Epreuves pour accéder au P+R pourrait constituer un nouvel accès pour la société Inductotherm.

En synthèse :

- Pour la mise en oeuvre de la **ligne courte** (Standard-Coronmeuse-Droixhe), on compte peu d'expropriations. Elles se résument à des terrains en friche (zone Sclessin), une parcelle du Standard, une ancienne voirie et le bâtiment du magasin LIDL (Droixhe). Les autres parcelles impactées appartiennent à des propriétaires « publics » et devront plutôt faire l'objet de conventions spécifiques avec la Région wallonne. Le monument Frère Orban du boulevard d'Avroy devra également être déplacé.

- Pour la **ligne longue**, on compte près de 41 habitations à exproprier (Tilleur et Herstal nord), plusieurs parcelles d'entreprises (côté Seraing-Saint-Nicolas), plusieurs parcelles de surfaces commerciales et de stations-services (côté Herstal nord), des bandes de terrain, une parcelle de l'IPES, une parcelle de la société Inductotherm pour le P+R, ainsi qu'une tribune d'un stade de football. Quatre monuments devront également être déplacés : 3 place de Licourt et 1 place du XIIe de Ligne.

Soulignons également que certaines propriétés ne sont pas expropriées mais risquent de subir un préjudice en raison de l'expropriation de leur voisin (mur mitoyen mis à nu par exemple).

4. CONCLUSIONS

Le diagnostic de la situation socio-démographique actuelle, à l'échelle globale et locale, a permis de retenir certains points importants.

Notons, tout d'abord, que la ville de Liège et sa rive gauche représente le territoire le plus peuplé du périmètre élargi de la présente étude, suivi par Herstal et Seraing. Ces 30 dernières années, la croissance de la population du périmètre d'étude est négative (-0,1%). Cela dit, la tendance devrait s'inverser si on s'en tient aux prévisions du SEGEFA qui prévoit une croissance de 0,35% par an sur la période d'étude.

Avec, en moyenne, 2,1 personnes par ménage dans l'agglomération liégeoise, la densité de population moyenne du périmètre d'étude s'élève à 12 hab/ha notamment grâce aux 5 communes du centre (Seraing, Saint-Nicolas, Liège, Herstal et Beyne-Heusay) où la densité peut s'élever à 34 hab/ha.

En ce qui concerne l'évolution des prix de l'immobilier sur ces 10 dernières années, la Ville de Liège montre un intérêt un peu plus marqué que les autres.

D'un point de vue socio-économique, la majorité des 210 000 emplois se concentrent en rive gauche de l'agglomération. L'évolution est globalement constante sur ces 5 dernières années et est estimée croissante pour les 20 ans à venir (+0,1%/an dans Liège et de +0,5%/an dans la première couronne).

En ce qui concerne les commerces, sur les 4 600 points de vente du périmètre d'étude, 39% se situent dans l'hypercentre de Liège. Enfin, l'arrondissement de Liège constitue un pôle scolaire majeur puisqu'il regroupe près de 80 000 étudiants.

A l'échelle du périmètre d'étude rapproché, sur les 76 220 habitants recensés au sein des secteurs statistiques concernés par le projet, 69 000 habitants sont impactés directement par le projet (c'est-à-dire qu'ils sont dans les zones d'influence des arrêts), soit 90% parmi lesquels 76% sont à moins de 500m d'une station. De plus, 51% des habitants du périmètre d'observation se trouvent aux abords des stations Leman, Blonden, Charlemagne, Avroy, Saint-Lambert, Déportés, Marengo et Droixhe.

Ce même périmètre d'observation devrait observer une croissance de sa population de 25,5% sur les 30 prochaines années selon les prévisions du SEGEFA. La tendance va donc s'inverser par rapport aux 30 dernières années où l'évolution annuelle moyenne était de -0,43%/an.

La densité de population moyenne du périmètre d'observation est de 39 hab/ha. Cette densité est plus importante sur la version courte du tracé du projet de tram. En effet, la densité de population de certains secteurs statistiques y avoisine les 53 hab/ha. A l'échelle des futures stations de tramway, les secteurs statistiques de l'hypercentre ainsi que ceux de Droixhe et de Bressoux-Centre présentent les densités les plus élevées pouvant s'élever jusqu'à 176 hab/ha (Bressoux-Centre).

La population active des secteurs statistiques concernés par le tracé du tram, caractérisée par une taille des ménages moyenne de 1,8, représente 39% de la population totale et le taux de chômage s'élève à 27,5% (29% pour la ligne courte).

Les zones d'influence des stations Blonden, Charlemagne, Avroy, Opéra, Saint-Lambert et Cité Administrative concentrent 53% des emplois du périmètre d'observation, la majorité se situant entre la place Général Leman et la place des Déportés (rive gauche de la Meuse).

Enfin, d'après le SEGEFA, dans les 30 prochaines années l'emploi devrait croître de 37% par rapport à la situation actuelle.

Au niveau global, trois effets importants du projet sur le milieu socio-économique sont les suivants : évolution de la fonction commerciale, création d'emplois directs et indirects et développement socio-économique des zones à enjeux. Viens enfin un point sur les impacts du projet sur le foncier (valeurs immobilières).

La construction et l'exploitation de la ligne de tram impliquent la modification du nombre d'emplois directs et indirects. La création d'emplois en phase chantier a été estimée à environ 730 emplois directs annuels par km et 365 emplois indirects annuels par km pour la ligne courte, et d'environ 310 emplois directs annuels par km et 155 emplois indirects par km pour la ligne longue. Par ailleurs, pour l'exploitation de la ligne de tram, quelques lignes de bus TEC seront supprimées et plusieurs lignes verront leurs itinéraires réduits et limités aux pôles d'échange. Il faudra donc veiller autant que possible à une reconversion des employés concernés (essentiellement les chauffeurs). Des formations adaptées devront être octroyées pour permettre le passage de la conduite du bus au tram. Remarquons que le planning du projet renseigne deux mois de « formation conducteurs ». Cette reconversion pourrait donc se faire assez naturellement.
Enfin, le tram va engendrer des impacts en termes de développement urbanistique des quartiers traversés, que ce soit en termes de logements ou d'activités économiques. En effet, la réalisation du tram permet de déclencher ou d'accélérer des projets d'aménagement visant à requalifier un quartier ou à recréer un pôle urbain d'attraction à proximité de la ligne. Le projet et les opérations urbanistiques qui y sont liées pourraient ainsi influencer le développement des activités notamment dans le méandre de Sclessin, le secteur de Bressoux et d'autres zones à enjeux qui nécessitent de mener une réflexion à l'échelle du quartier pour y définir les fonctions à y implanter, comme le pôle multimodal à Jemeppe, le quartier de Tilleur, le quartier Ferrer, le Val Benoit, la rue Féronstrée et la place du 12e de Ligne.

En termes de valeurs immobilières, le benchmarking réalisé ci-dessus nous montre que certains facteurs interviennent pour moduler les effets d'une nouvelle infrastructure sur les prix de l'immobilier. La situation à Liège est comparable à une configuration de type tram T3[80], pour lequel aucun impact significatif de la ligne sur les prix fonciers n'est observé car le tramway remplace une ligne de bus existante et rétrécit simultanément les voies routières.

Au niveau local, les effets du projet sur les commerces sont essentiellement induits par les modifications de l'accessibilité TC et routière (offre en stationnement y compris)[81]. La mise en œuvre du tram ainsi que les projets de Ville qui y sont liés induisent en effet de nombreuses restrictions automobiles : coupures de trafic, réductions de bandes de circulation, etc., qui engendrent une diminution de l'accessibilité routière et par conséquent la nécessité d'adapter la structure commerciale dans certains cas (avec des commerces moins dépendants de l'accessibilité voiture).
L'analyse des impacts sur les principales zones commerciales aux abords de la ligne longue a néanmoins montré que pour la majorité d'entre elles, il y aura une amélioration de l'accessibilité TC. De fait, la meilleure vitesse commerciale des trams compensera la diminution de fréquence et l'espacement des arrêts.
En termes de reconversion ou de revitalisation envisageables, ce sont les pôles des rues Varin, Haute Sauvenière, rue du Pont et Saint-Barthélémy qui sont les plus concernés en raison de la spécificité du pôle pour le premier et de l'important taux de vacance pour les trois suivants. Les effets concernant ces zones ne sont cependant pas directement liés au projet de tram.
Par ailleurs, les zones les plus impactées en termes de stationnement sont celle du Quartier Cathédrale Nord-Léopold et Delsupexhe (Herstal). En effet, la réduction d'accessibilité routière au quartier Cathédrale ainsi qu'au parking St-Denis nuira au cadre de vie de celui-ci (habitants, commerçants et clients). Au niveau de la rue Delsupexhe, ce

80 T3 : ligne T3 du tramway d'Ile-de-France (tramway des Maréchaux à Paris). Elle relie le pont du Garigliano dans le 15ème arrondissement et la porte d'Ivry dans le 13ième arrondissement en vingt-six minutes.
81 La problématique du chantier est traitée dans le chapitre 11 de la présente étude.

sont les expropriations qui induisent une réduction importante de l'offre en stationnement hors voirie. A noter cependant que dans la plupart des zones, le taux de rotation des places est faible et qu'une meilleure gestion de l'offre pourrait améliorer l'offre de courte durée pour la clientèle des commerces (Ernest Solvay, Place Leman, Sauvenière et En Féronstrée).

La mise en œuvre du tram aura par ailleurs des répercussions sur la partie du marché de la Batte comprise entre la rue de la Goffe et l'extrémité est du marché. En effet, on compte un espace perdu d'environ 300 mètres, qui devra être relocalisé en concertation avec la Ville de Liège. Les aménagements (mobilier urbain, arbres, potelets, bordure, etc.) sur les quais devront également être flexibles pour permettre l'installation des échoppes.

Les impacts en termes d'expropriations sont quant à eux minimes pour la ligne courte (Standard-Coronmeuse-Droixhe) mais bien plus importants pour les lignes longues phasées est et ouest, qui comptabilisent près de 41 habitations et de nombreuses parties de parcelles d'entreprises ou de commerces à exproprier. Des mesures de soutien et d'aide pour se reloger devront être mises en œuvre et un dialogue devra être instauré pour toutes les activités touchées. Par ailleurs, des indemnisations adéquates devront être proposées pour les activités dont le terrain est partiellement exproprié (Tilleur, rues du Crucifix et Pierre-Joseph Antoine). Les nombreuses parcelles appartenant à des propriétaires « publics » devront quant à elles faire l'objet de conventions spécifiques avec la Région wallonne.

CHAPITRE 7. MOBILITÉ

PARTIE V. ÉTUDE DES INCIDENCES

CHAPITRE 7. MOBILITÉ

1. Principales préoccupations des riverains relatives à la mobilité
- 1.1. Généralités
- 1.2. Problématiques locales

2. Situation existante
- 2.1. Échelle globale
  - 2.1.1. Profil des utilisateurs et demande de transport
  - 2.1.2. Circulation automobile
  - 2.1.3. Stationnement automobile
  - 2.1.4. Transports en commun
  - 2.1.5. Modes actifs
- 2.2. Échelle locale
  - 2.2.1. Pôles générateurs de trafic
  - 2.2.2. Circulation automobile
  - 2.2.3. Stationnement automobile
  - 2.2.4. Transports en commun
  - 2.2.5. Modes actifs

3. Situation de référence
- 3.1. Échelle globale
  - 3.1.1. Schéma de Développement de l'Espace Régional
  - 3.1.2. Plan de Déplacement-Stationnement (PDS) de Liège
  - 3.1.3. Projet de Plan Urbain de Mobilité (PUM) de Liège
- 3.2. Échelle locale
  - 3.2.1. Plans Communaux de Mobilité (PCM)
  - 3.2.2. Autres documents stratégiques communaux

1. PRINCIPALES PRÉOCCUPATIONS DES RIVERAINS RELATIVES À LA MOBILITÉ

Les préoccupations des riverains concernant la mobilité sont nombreuses et diverses. Le projet va avoir des impacts directs (effet « barrière ») et indirects (réorganisation des circulations et du stationnement) qui ont suscité certaines craintes, interrogations ou propositions suite à la réunion d'information au public du 29 mai 2012. Sont reprises ici les préoccupations principales qui apparaissent de manière récurrente dans les courriers reçus et les problématiques plus locales qui ont été soulevées par les riverains, les commerçants et les organismes officiels (communes, intercommunalités, comités de quartier, associations, politiques...).

1.1. GÉNÉRALITÉS

- Nombreux sont ceux qui s'interrogent sur la **modification envisagée dans le plan de circulation** suite à l'arrivée du tram et ses **impacts sur les reports de trafic automobile** vers l'intérieur du quartier Saint-Léonard, sur les quais de la Dérivation, sur la rive droite (Amercoeur, Longoz...), etc. Il est souligné l'importance d'analyser ces impacts à une **échelle globale**.
- Les modalités prévues en matière **d'organisation de la circulation durant la phase chantier** (bus, voitures, riverains, etc.) doivent être précisées. On craint de nombreux embouteillages.
- **L'accessibilité aux quartiers pour les habitants, les livraisons et les clients des commerces** doit être garantie durant la phase d'exploitation. Il est également précisé l'importance d'évaluer les effets du projet sur l'organisation d'événements ponctuels (Batte, Foire d'Octobre, etc.).
- Il est recommandé d'analyser les **impacts du projet sur le stationnement en voirie** (balance entre places supprimées et créées, mesures pour pallier les soldes négatifs) et hors voirie (localisation des P+R, impacts sur les parkings du centre-ville, parkings riverains).
- Plusieurs riverains regrettent le manque de connexions TC avec le **chemin de fer** et l'urgence de **développer le REL**.
- Plusieurs personnes déplorent également le **manque de desserte TC de certains grands pôles extérieurs** (hôpitaux, universités, centres commerciaux, etc.)
- De manière générale, il est fait état d'une absence d'information sur le **redéploiement du réseau bus** envisagé (avenir des lignes existantes, effets du tram sur les gains/pertes de temps/ruptures de charge, etc.).
- La Ville de Liège s'interroge sur la **pertinence de construire des quais de 60 mètres** (2 rames de 30 mètres), tel que prévu dans les études préalables. Selon les services communaux, ce type d'insertion pose de nombreux contraintes urbanistiques et techniques. D'après eux, un tel gabarit n'est pas d'usage dans de nombreuses autres villes européennes.
- Il est important de préciser dans quelle mesure les **modes doux** sont pris en compte dans les aménagements et le schéma de circulation envisagés (infrastructures, parkings vélos, visibilité, etc.), en particulier au niveau de la rue Solvay, du passage Val Benoît et de la rue Varin.
- En particulier, il est souligné l'importance de vérifier la **bonne intégration et la sécurité des cyclistes**, en assurant la continuité d'un itinéraire fort le long du tracé. On suggère de permettre la circulation des vélos dans l'emprise du tram.
- Les **PMR** doivent être également au cœur des réflexions amont. Il s'agit de préciser comment ils sont pris en compte dans les aménagements envisagés (sécurité des traversées, stationnement proche, amélioration des liaisons stations-pôles, etc.).

1.2. PROBLÉMATIQUES LOCALES

Courrier des riverains

- Certains habitants de **Sclessin** souhaitent que les **mesures de restriction de trafic** soient prises le plus rapidement possible pour réduire le transit dans leur quartier, notamment au niveau de la rue E. Solvay.
- Cela dit, de manière contradictoire, une forte opposition est exprimée quant à la **coupure de la rue de Sclessin**, axe qui permet aujourd'hui la liaison vers Bronckart. Il est signalé que les quais de Rome, sur lesquels le trafic de Sclessin est prévu d'être reporté, sont aujourd'hui très chargés.
- Certains soulignent aussi l'importance de **garantir une desserte tram du Standard les jours de match** et considèrent l'interruption de la desserte Standard durant cette période comme une aberration.
- L'idée de création d'un **P+R** en sortie d'autoroute au niveau de la future station Val Benoît est proposée.
- La **localisation de la station Guillemins** est jugée comme trop éloignée de la gare.
- Au niveau du tronçon des Guillemins, il est proposé de **supprimer la trémie Blonden** pour mettre le tram dessus afin d'améliorer les conditions d'accès des modes doux.
- Concernant la **phase chantier**, la question est soulevée de savoir comment s'organisera la **circulation des bus sur le boulevard d'Avroy** durant cette période. A noter que le contenu des études préalablement réalisées par le Maître d'Ouvrage sur le sujet n'ont pas été présentées au cours de la réunion publique du 29 mai 2012.
- Une personne s'interroge au sujet des impacts du tram sur **l'accessibilité aux écoles dans le secteur d'Avroy** et le drop-off des élèves.
- A Avroy, une opposition est exprimée quant à la **fermeture envisagée du boulevard de la Sauvenière** vers la rue Joffre et vers la place de la République Française.
- Un riverain du **plateau d'Ans** souligne l'importance de mettre en œuvre une étude globale de mobilité dans ce secteur.
- Une analyse approfondie sur la **desserte future du CHC** et les accès d'urgence au pôle hospitalier est souhaitée.
- La barrière créée par le tram et la réduction des possibilités de pénétrations automobiles en fond de vallée prévue dans le schéma de circulation risquent de créer un **report de trafic sur les rues résidentielles du quartier Fontainebleau**, qui supportent déjà beaucoup de transit. Il est jugé nécessaire que des mesures d'accompagnement soient mises en place pour apaiser la circulation dans ce quartier.
- **Place Saint-Lambert**, il est rappelé de faire attention à conserver une largeur suffisante de trottoir (notamment sur la rue Joffre) et de travailler sur les **traversées piétonnes** vers l'îlot Saint-Michel afin de garantir la **sécurité des piétons**.
- Il est demandé quelle solution est envisagée pour compenser la **perte de stationnement en voirie en Féronstrée** et si **l'accès aux véhicules de déménagement ou de travaux sera possible**.
- Il est signalé le phénomène potentiel de **report de trafic sur les perpendiculaires** (en Hors Château, rue du Palais, etc.) qui risque de se produire avec le schéma de circulation envisagé **en Féronstrée**.
- La **réduction à 2x1 bande des quais sur l'itinéraire Saint-Lambert – Coronmeuse** risque, d'après des riverains, d'entraîner des bouchons sur la N671c (et à proximité).
- Dans la zone **Saint-Lambert - Coronmeuse**, il est demandé d'étudier le **changement d'itinéraire des véhicules de secours** induit par la mise en œuvre du tram (ceux-ci ne pourront plus profiter du site propre des bus sur le quai Saint-Léonard, d'après les riverains).
- Le **dimensionnement du P+R ACEC** à Herstal est, pour certains riverains, sous-estimé.

- On regrette le fait qu'il y aura un **report de trafic automobile de la Place Licourt (piétonnisée) vers les bd Solvay et Gramme** avec création de bouchons du fait de la réduction du nombre de bandes sur ces axes.
- Le **terminus Gare de Bressoux** devrait être situé de manière à faciliter les échanges pour les voyageurs SNCB.

Courrier des commerçants

- Dans le secteur Fragnée, certains commerçants de la **place Leman** font part de leur insatisfaction quant :
  - au nombre d'emplacements de stationnement envisagés à terme, qu'ils jugent insuffisants (pour les clients et les livraisons) ;
  - aux nombreux détours que les automobilistes devront faire, selon eux, pour accéder à la place Leman ;
- Pour les commerçants, tous ces changements sont de mauvaise augure pour **l'attractivité commerciale de la place Général Leman**.
- Une forte opposition est également exprimée au sujet de la **coupure de la rue de Sclessin** (synonyme de perte de clientèle pour les commerces du secteur Fragnée).
- Il est souligné que le projet aura un impact négatif important sur **l'accessibilité des parkings Opéra** (suppression de 3 accès sur les 4 actuels) **et Saint-Denis**. Le parking **Saint-Lambert**, le seul qui, selon eux, sera facilement accessible, est jugé **sous-dimensionné** par rapport aux besoins qu'il rencontrera.
- Dans le secteur Avroy, les commerçants regrettent également la difficulté que risquent d'avoir les **véhicules de livraisons** à accéder aux pôles commerciaux de la **place Saint-Lambert**, de la **place de la République Française**, de la **place Saint-Etienne**...
- A Avroy, la piétonnisation de la **rue de la Madeleine**, l'inversion du sens de circulation automobile au début de la rue Cathédrale (entre Léopold et Nagelmackers) et l'interdiction de tourne-à-gauche depuis Léopold vers les Quais sont perçues comme un **enclavement du quartier Cathédrale Nord** (pour les commerçants et le parking Saint-Denis qui n'auront plus d'accès de et vers la place Saint-Lambert). Ces mesures font l'objet de fortes oppositions.
- Il est demandé d'analyser les **impacts du chantier en Féronstrée** sur les commerces « déjà fragilisés ».
- Selon eux, le schéma de circulation envisagé en Féronstrée va entraîner une **perte d'accessibilité routière pour les parkings Saint-Georges, Cité ainsi que pour le quartier de l'hôtel de ville**.
- Il est recommandé de détailler les modalités de circulation automobile en Féronstrée le dimanche (Batte) : organisation, accessibilité aux parkings Cité et Saint-Georges, accessibilité pour les marchands ambulants, maintien des deux allées, utilisation de la rue de la Cité, échoppes situées au-delà des Déportés. Celles-ci, telles que présentées lors de la RIP, font l'objet d'oppositions de la part des commerçants.
- **Des alternatives de fonctionnement le dimanche des parkings Cité et Saint-Georges** ont été par ailleurs proposées par une association de commerçants, craignant des problèmes de « cohabitation » entre le marché de la Batte et les entrées/sorties des parkings (courrier reçu en dehors des délais légaux prévus par l'enquête publique). Pour Cité : sortie par la rue de la boucherie vers Pont/Cité ou en sens inverse de l'entrée prévue gérée par des feux tricolores. Pour Saint-Georges : entrée/sortie par la rue de la Poule (gérée par des feux) ou par la rue des Brasseurs.
- **Deux tourne-à-gauche aménagés depuis les quais Saint-Léonard vers le quartier Coronmeuse** sont prévus sur les plans. Il est proposé d'en rajouter davantage afin d'améliorer l'accessibilité routière du quartier.

- L'implantation de la **station ACEC à Herstal** aura des impacts négatifs jugés importants sur **l'accessibilité de l'entreprise Inducotherm** et de ses camions, selon l'entreprise. Elle demande que des mesures compensatoires soient proposées.

Courrier des organismes officiels

- La **capacité des P+R au niveau du Standard** est questionnée : il est demandé si l'ensemble de ces places est en mesure de répondre à la demande jugée importante.
- Certains se demandent si **l'accessibilité pour les riverains et entreprises dans le quartier de Sclessin** et vers Liège ainsi que la **possibilité pour eux de stationner dans leur quartier** seront toujours garanties avec le nouveau schéma de circulation automobile envisagé.
- Il est conseillé **d'assurer une continuité de l'itinéraire mode doux entre Sclessin et Leman**, d'éviter les changements de côté et de garantir une bonne qualité des aménagements (notamment rue Solvay et passage Val Benoît). Dans cette optique, il est proposé de créer un itinéraire mode doux via la rue de l'Hippodrome et le passage sous voies rue du Chéra.
- Le Collège communal de Liège souligne qu'une attention particulière doit être portée sur les **zones Féronstrée, rue Solvay, Place Leman et rue Léopold. Les impacts du projet sur la vie quotidienne des habitants, des activités et des commerces (livraisons, stationnement...)** durant le chantier et l'exploitation du tram doivent être évalués.
- Une opposition est exprimée quant à la **coupure de la rue de Sclessin**. Il est proposé, en outre, d'inverser le sens de la rue de la Serbie (pour la mettre dans le même sens que la rue de Sclessin actuellement) et, ainsi, fluidifier le trafic Sclessin-Serbie. A noter, toutefois, que cette alternative est incohérente avec les mesures inscrites dans la fiche FEDER du Quai du Rome (projet indépendant du tram) qui prévoit une coupure du transit automobile par l'Esplanade.
- Une autre opposition est exprimée quant à la **mise à double sens de la rue de Fragnée**.
- **Rue Varin**, il est suggéré de créer un trottoir partagé piétons+vélos.
- Il est signalé que la **rue du Mambour à Fragnée vient d'être réaménagée en semi-piétonnier** et qu'il est préférable de privilégier l'utilisation de la rue Bovy pour le trafic automobile afin de conserver le sens actuel de Mambour.
- Certains se demandent **où sera déplacé le parking taxis/dépose-minute**, actuellement devant la gare des Guillemins, et sur lequel l'emprise du tram est prévue.
- L'auteur du projet est également mis en garde contre un **risque de report de trafic du tunnel de Cointe vers les boulevards des hauteurs**, qu'il sera nécessaire d'évaluer.
- Le Collège communal de Liège demande de préciser les impacts du chantier et de l'exploitation du tram sur l'organisation d'événements ponctuels comme la **Foire d'Octobre** ou **la Batte** (accès, stationnement...).
- Dans le cas où l'alternative Rogier est choisie au niveau d'Avroy, une proposition est faite **d'utiliser le site propre bus Avroy pour la circulation mode doux**.
- Dans le secteur d'Avroy, la piétonnisation de la **rue de la Madeleine**, l'inversion de sens au début de la rue Cathédrale (entre Léopold et Nagelmackers) et l'interdiction de tourne-à-gauche depuis Léopold vers les Quais sont susceptibles de conduire à un **enclavement du quartier Cathédrale Nord** (pour les riverains qui n'auront plus d'accès de et vers la place Saint-Lambert). Tout comme pour les commerçants (Cf. ci-dessus), ces mesures font l'objet de fortes oppositions.
- La Ville de Liège réaffirme le souhait des riverains (Cf ci-avant) d'analyser les mesures d'accompagnement à mettre en œuvre afin de **limiter les reports de trafic dans le quartier Fontainebleau** et d'apaiser la circulation automobile dans la zone.

- Les services de la Ville de Liège souhaitent que soient mesurés les impacts du projet sur le schéma de **circulation automobile dans l'hypercentre** (Hors-Château et Outremeuse en particulier).
- L'organisation de la circulation automobile envisagée en **sortie du pont Saint-Léonard dans le sens Outremeuse - Saint Léonard** soulève des interrogations en termes de risque de **saturation au carrefour** et de **fréquentation des commerces** de la rue Saint-Léonard (les flux automobiles sont orientés vers les quais).
- Le Collège de la Ville de Liège suggère d'évaluer **l'accessibilité multimodale proposée dans le quartier Saint-Léonard**.
- Le **pont Atlas** soulève des interrogations quant à l'organisation de la circulation automobile qui y sera mise en place durant le chantier du tram.
- Il est également souligné l'importance d'analyser les incidences, à terme, sur **l'entrée de ville par le pont Atlas**.
- La pertinence du **dimensionnement du P+R Coronmeuse**, tel qu'envisagé dans les études préalables, doit être évaluée.
- La Commune de Herstal souhaite que soient précisés les **aménagements de la connexion « Intradel »** (Licourt – Autoroute), de la **place Licourt** et des carrefours avec le pont de Wandre, la rue Clawenne et l'avenue du Prince.
- En termes de stationnement à Herstal, la Commune désire que soient prévues des aménagements spécifiques de parking pour **pallier la suppression des emplacements en voirie**. De plus, la Commune suggère de mettre en œuvre, dès l'implantation de la ligne courte, le **P+R d'ACEC** (ainsi que ses accès voiture et bus).
- Au niveau du **carrefour de l'avenue Cité Wauters** vers le **terminus de Herstal**, la Commune suggère de garder le tourne-à-gauche afin de conserver des liaisons automobiles entre le haut et le bas de la ville.

2. SITUATION EXISTANTE

2.1. ÉCHELLE GLOBALE

2.1.1. PROFIL DES UTILISATEURS ET DEMANDE DE TRANSPORT

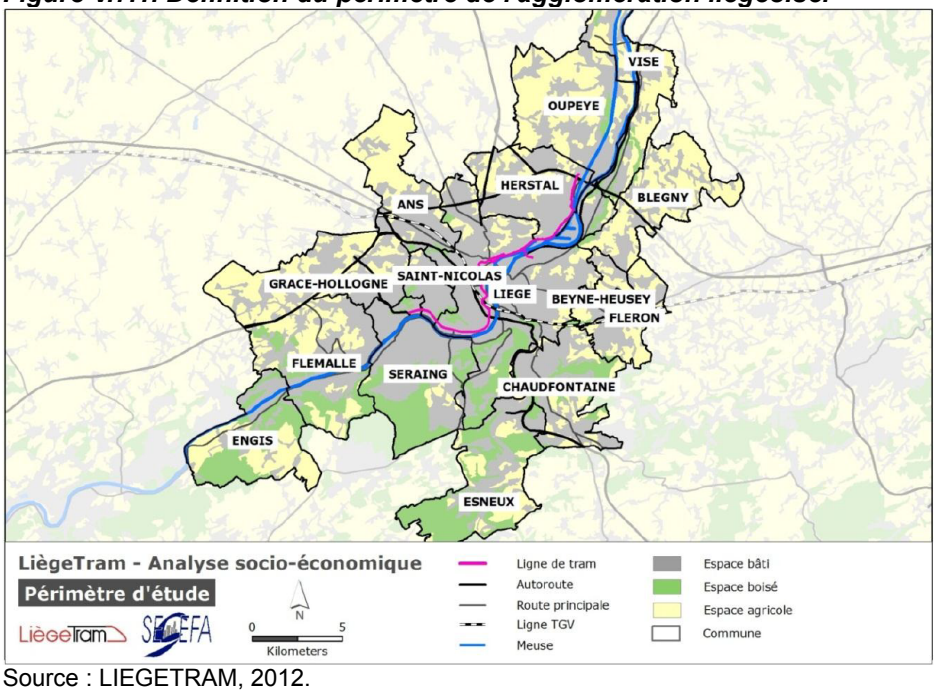
a. Généralités

Le diagnostic suivant se base sur des documents et statistiques à différentes échelles :

- l'enquête Beldam (mise à jour de l'enquête Mobel, BELDAM, Belspo SPP Politique Scientifique, SPF Mobilité, 2011)
- l'Enquête Régionale sur la mobilité des Ménages (ERMM, MET – GRT – OWM, 2002-2003) ;
- l'Enquête Socio-Economique Générale de 2001 (source :SPF Economie, P.M.E., Classes moyennes et Energie) ;
- l'étude d'impact et de rentabilité socio-économiques de la première ligne de tram de l'agglomération liégeoise (SEGEFA[82], juillet 2012) ;
- le projet de Plan Urbain de Mobilité (PUM) de Liège, phases 1 et 2 (août 2008) ;
- statistiques de population (2010) et de parc automobile (2011) (source : SPF Economie, P.M.E., Classes moyennes et Energie) ;
- les plans communaux de mobilité des communes de Liège (2004), Seraing (2010) et Herstal (2006) (voir plus loin).

L'étude socio-économique réalisée par LIEGETRAM s'appuie sur un périmètre d'étude (voir la figure précédente) composé de 15 communes dont 14 de l'arrondissement de Liège et 1 commune de l'arrondissement de Huy (Engis). Selon cette étude, toutes ces communes seront globalement soumises à l'influence du tram.

Figure V.7.1. Définition du périmètre de l'agglomération liégeoise.



Source : LIEGETRAM, 2012.

82 Service d'Étude en Géographie Economique Fondamentale et Appliquée de l'Université de Liège

b. Chiffres clefs de la mobilité

En 2010, 597,4 millions de déplacements ont été enregistrés dans les 15 communes du périmètre d'étude socio-économique LIEGETRAM (voir la figure précédente) ;

- un jour ouvrable scolaire, 70% des habitants liégeois quittent leur domicile et effectuent en moyenne 3,5 déplacements sur la journée[83] ;
- 38% de ces déplacements s'effectuent pour rentrer au domicile, 11% sont des déplacements domicile -> travail et 6% des trajets domicile -> école[84] ;
- 80% des déplacements (tous modes et tous motifs confondus) sont inférieurs à 15km et 50% inférieurs à 5km (distance moyenne : 13 km)[85] ;
- 91% des déplacements s'effectuent entre 7h et 20h avec des pointes entre 7h et 9h (17%) et entre 15h et 17h (18%) ;
- le véhicule particulier reste le mode de transport privilégié (60%) pour effectuer ces déplacements dans l'agglomération liégeoise.

Ces données globales sont détaillées par la suite pour le périmètre d'étude élargi (périmètre de l'étude socio-économique) et pour les 4 communes concernées par la présente étude (Liège, Herstal, Seraing, Saint-Nicolas). Sont présentées les données détaillées concernant le taux de motorisation des ménages et la répartition modale (à l'origine ou à destination) des déplacements.

c. Taux de motorisation

A l'échelle du périmètre d'étude socio-économique

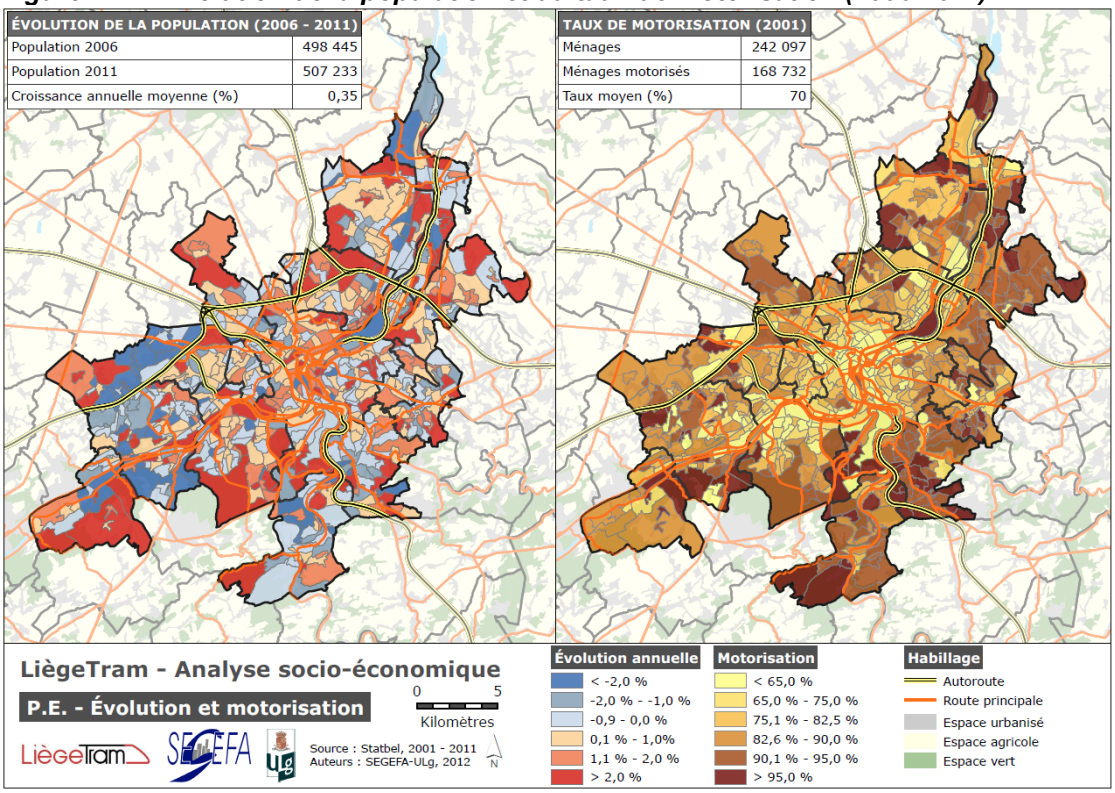
Selon l'étude socio-économique LIEGETRAM, le taux de motorisation moyen des ménages du périmètre d'étude susmentionné équivaut à 70%. Autrement dit, en moyenne, environ 30% des ménages de cette zone ne disposent pas de voiture. Ce taux est relativement bas comparativement à des arrondissements wallons comme Charleroi (71%), Mons (72%) ou Namur (80%)[86]. Cela peut s'expliquer, notamment, par le fait que l'agglomération liégeoise dispose d'un réseau TC bien supérieur en termes d'offre (lignes, fréquences...) et de demande (nombre d'usagers TEC), comme précisé par la suite.

Comme le montre la figure suivante, le taux de motorisation des ménages varie fortement dans l'espace : les ménages sont davantage motorisés dans les quartiers périphériques ou périurbains que dans les quartiers centraux ou urbains. Hormis pour des raisons socio-économiques, cela peut s'expliquer par la qualité de la desserte en transport collectif, qui, généralement, est meilleure dans le centre et constitue une vraie alternative au véhicule particulier. Soulignons que les taux de motorisation des ménages présentent une situation inversée par rapport à la densité de population des secteurs statistiques : globalement, plus un secteur statistique est densément peuplé, plus le taux de motorisation des ménages est faible (LIEGETRAM, 2012).

L'étude socio-économique LIEGETRAM précise, en outre, que les secteurs statistiques « composant le fond de la vallée de la Meuse » se caractérisent par de faibles taux de motorisation des ménages. Ceux-ci sont visibles sur la figure suivante. En moyenne, dans ces quartiers, moins de 65% des ménages disposent d'au moins une voiture.

83 Source : Manager de la mobilité, étude comparative de différents modes de transport structurant, SRWT, avril 2008
84 Source : ERMM 2002-2003
85 Source : ERMM 2002-2003
86 Source : SPF Economie, au 01/10/2001

Figure V.7.2. Évolution de la population et du taux de motorisation (2006-2011).



Source : LIEGETRAM, 2012.

Par habitant, le taux de motorisation vaut en moyenne 43,9% pour ce même périmètre d'étude[87]. En moyenne, on compte donc près de 44 voitures personnelles pour 100 habitants.

À l'échelle de Herstal, de Liège, de Saint-Nicolas et de Seraing

Le tableau suivant résume les taux de motorisation par habitant et par logement pour les quatre communes concernées par la présente étude.

Tableau V.7.1. Taux de motorisation par habitant et par logement pour les quatre communes du périmètre d'étude globale.

Commune	Population (au 01/01/10)	Parc de voitures privées (au 01/08/11)	Nombre de voitures privées pour 100 habitants (2010-11)	Nombre de logements sur 100 ayant au moins une voiture (2001)
Liège	192 504	75 320	39,13	59,87
Seraing	62 698	26 972	43,02	67,28
Herstal	38 219	16 895	44,21	69,27
Saint-Nicolas	22 774	9 456	41,52	68,55

Source : SPF Economie, 2001, 2010-2011.

Le taux de motorisation par habitant le plus élevé des quatre communes est à mettre à l'actif de Herstal : avec 44,2 voitures pour cent habitants, cette moyenne communale est légèrement supérieure à celle de l'agglomération. Les trois autres communes disposent d'un taux de motorisation par habitant inférieur à celui du périmètre d'étude SEGEFA (pour rappel : 70%). On remarque que ce sont les communes les plus centrales (Liège et Saint-Nicolas) qui ont les taux les plus faibles : respectivement 39,1 et 41,5 voitures pour cent habitants.

87 Source : SPF Economie, 2010-2011

Concernant le taux de logements motorisés, celui des communes de Seraing, de Herstal et de Saint-Nicolas est proche de la moyenne de 2001 des communes du périmètre de l'étude socio-économique LIEGETRAM (68,4%). Par contre, on observe une nette différence de taux entre ces trois communes et celle de Liège, où il est inférieur à 60%. En d'autres termes, en 2001, 40% des ménages ne disposaient pas de voiture dans la Ville de Liège, contre un peu plus de 30% dans les trois autres villes et communes.

d. Répartition modale

Déplacements à l'origine

A l'échelle du périmètre d'étude socio-économique LIEGETRAM

Les 597,4 millions de déplacements enregistrés annuellement dans le périmètre d'étude sus-mentionné se répartissent de la façon suivante selon les modes de transport :

Tableau V.7.2. Répartition modale des déplacements annuels (tous motifs confondus)

Mode	Volume de déplacements par an (millions)	Part modale (%)
Voiture personnelle (VP)	360,8	60,4
Transports en commun (TC)	72,9	12,2
Modes doux (MD)	163,7	27,4
TOTAL	597,4	100

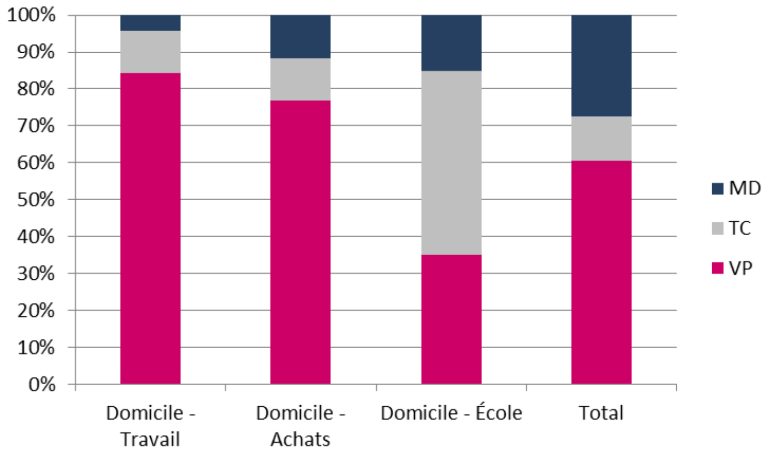
Source : LIEGETRAM, 2012.

La voiture (conducteur ou passager) constitue le moyen de transport le plus utilisé pour se déplacer (60,4% des déplacements annuels). Suivent ensuite, avec 27,4% des déplacements, les modes doux (marche à pied, vélo) et, avec 12,2% des déplacements, les transports en commun (10,7% de bus et 1,5% de train[88]).

Ceci dit, les répartitions modales des déplacements à l'origine varient fortement en fonction des motifs de déplacement (travail, école, achats, etc.). La figure ci-après, extraite de l'étude socio-économique LIEGETRAM, illustre bien ces propos. En effet, alors que la voiture constitue le premier mode de transport pour les déplacements domicile-travail et domicile-achats, elle est reléguée en seconde position dans le cas des déplacements domicile-école. De fait, 50% des déplacements domicile-école sont effectués en transport collectif, contre 35% en véhicule particulier. Cette part modale TC est très importante et explique la part modale TC assez forte à l'échelle de l'agglomération liégeoise, tous motifs confondus (12%). La clientèle TC est ainsi composée d'une forte proportion de "captifs" (écoliers, étudiants de moins de 18 ans, personnes n'ayant pas de permis de conduire).

88 ERMM, 2002-2003

Figure V.7.3. Répartition modale selon le motif de déplacement.



Source : LIEGETRAM, 2012.

Par ailleurs, le projet de Plan Urbain de Mobilité (PUM) de l'agglomération liégeoise[89] (voir plus loin) détermine les parts modales des déplacements journaliers, pour l'année 2008, par type de déplacement :

Tableau V.7.3. Répartition modale des déplacements dans l'agglomération liégeoise en 2008.

Mode	Domicile-Travail (%)	Domicile-Ecole (%)
Voiture personnelle	82	42
TC + covoiturage	11	38
Modes doux	7	20

Source: projet de PUM, 2008.

On observe une nette domination de la voiture dans les déplacements relatifs à l'emploi (82%, hors covoiturage), tandis qu'elle est deux fois moins représentée dans le cas des déplacements domicile-école (42%). Ceci au profit des transports en commun et des modes doux qui, ensemble, constituent près de 60% des déplacements.

A noter que, concernant les déplacements domicile-école, la part des TC avancée par le projet de PUM est inférieure à celle mentionnée par l'étude socio-économique LIEGETRAM (38% contre 50%). Ceci pourrait s'expliquer par le fait que les estimations du projet de PUM concernent toute l'agglomération liégeoise (24 communes), intégrant des communes « périphériques » où la demande en TC est moins importante que dans les communes plus centralisées urbaines.

Quoiqu'il en soit, l'utilisation des TC (train mais surtout bus) en région liégeoise est relativement élevée par rapport à d'autres villes européennes, plus ou moins équivalentes en termes de taille d'agglomération, de population et d'offre en transport collectif comme le montre les deux figures et le tableau qui suivent.

89 24 communes de l'arrondissement administratif de Liège

Figure V.7.4. Parts modales de déplacement dans différentes agglomération européennes.

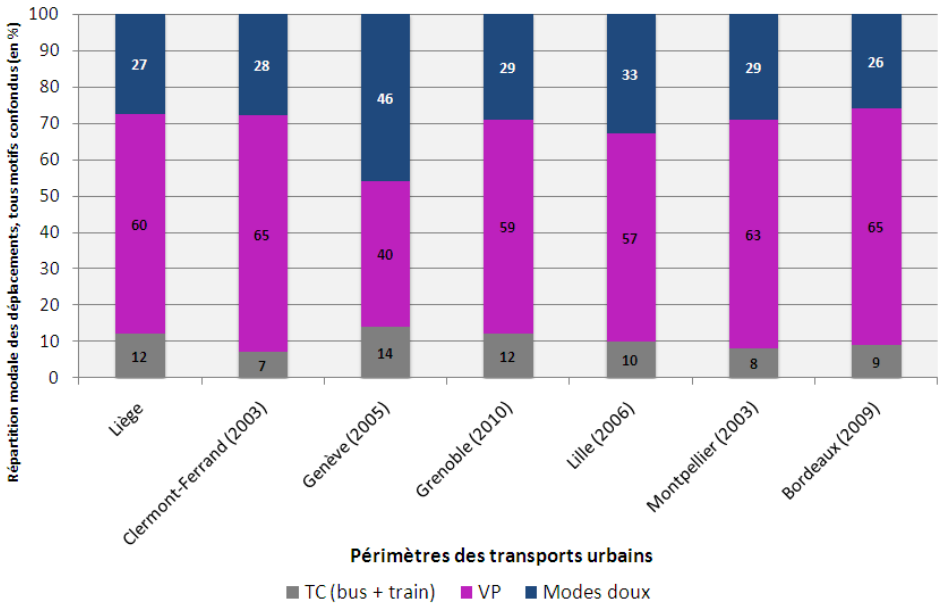


Figure V.7.5. Parts modales des TC dans différentes agglomération européennes.

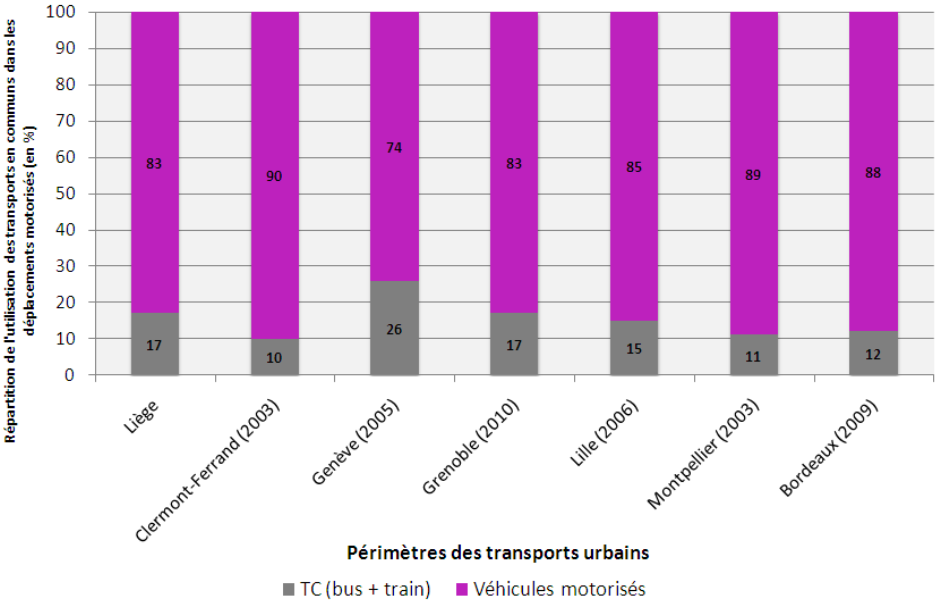


Tableau V.7.4. Caractéristiques des agglomérations européennes étudiées.

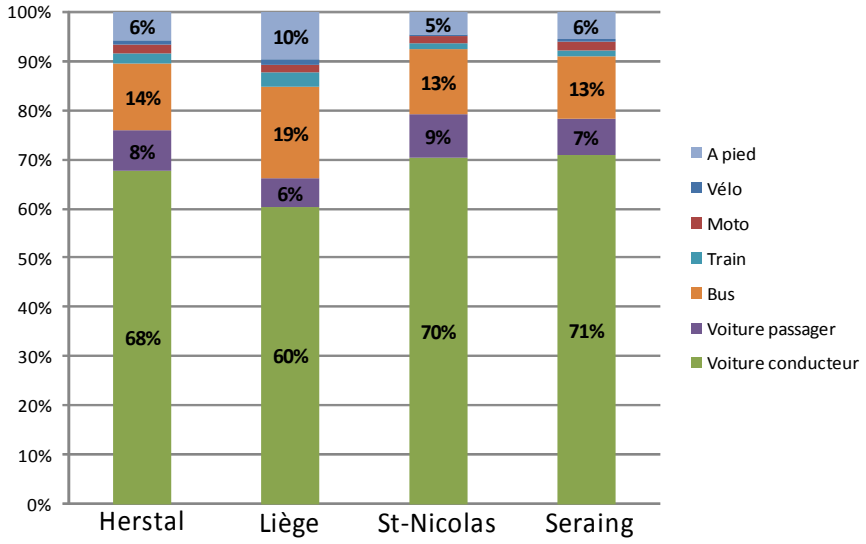
Ville	Nbre communes	Superficie (km²)	Nbre habitants	Densité hab/km²
Liège	15	430	513 123	1200
Clermont-Ferrand (2003)	58	639	344 000	538
Genève Canton (2005)	45	282	453 000	1606
Grenoble (2010)	27	307	393 000	1280
Lille (2006)	85	611	1 086 000	1777
Montpellier (2003)	48	723	445 000	615
Bordeaux (2009)	96	1722	881 000	512

A l'échelle de Herstal, de Liège, de Saint-Nicolas et de Seraing

Les informations fournies ici sont issues d'un traitement des statistiques de l'Enquête Socio-économique Générale de 2001.

La figure suivante montre la répartition modale des actifs à l'origine des communes de Herstal, de Liège, de Saint-Nicolas et de Seraing, toutes destinations confondues. D'une manière générale, on observe une domination importante de la voiture (conducteur ou passager), même si la part de ce mode est plus faible dans le cas de la commune de Liège que dans celui des trois autres communes (66% contre 76 à 79%). Ceci se réalise au profit des TC dont la part, à Liège, est plus élevée (19%) que dans les autres communes (13-14%). La marche à pied constitue le troisième mode le plus utilisé par les actifs dans leurs déplacements domicile->travail : il constitue 10% des déplacements à Liège, contre 5 à 6% dans les trois autres communes. Quant aux autres modes, à savoir le train, la moto et le vélo, ils ne représentent séparément que 1 à 3% des déplacements selon les communes.

Figure V.7.6. Répartition modale des déplacements des actifs.



Source : SPF, 2001.

La répartition modale des déplacements à l'origine des actifs varie selon leur destination. Ainsi, pour des destinations dans l'arrondissement administratif de Liège (24 communes), la répartition de chaque commune est relativement identique à celle décrite ci-dessus, toutes destinations confondues. A noter que la part modale du bus à Liège est la plus élevée de Wallonie[90].

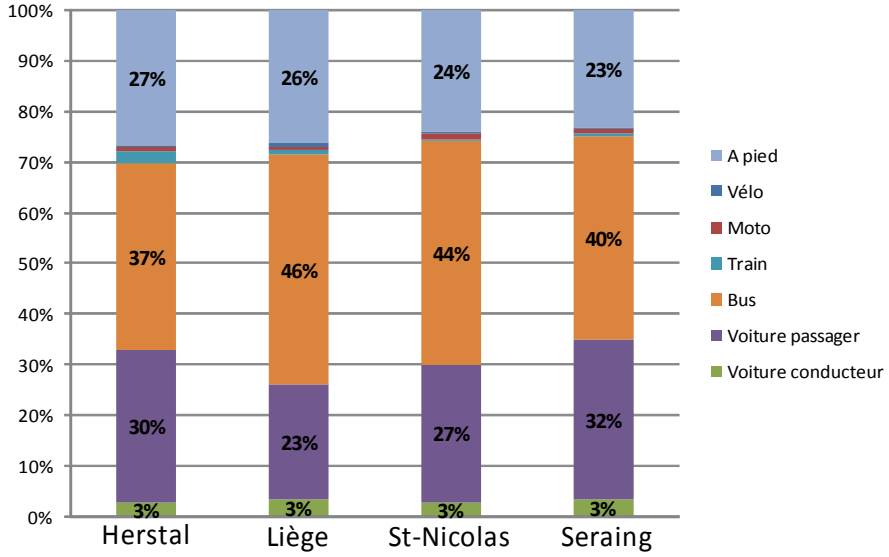
Pour des destinations situées dans le reste de la province de Liège (arrondissements de Huy, Verviers, Waremme), la part de la voiture conducteur atteint 82% (Liège) à 90% (Saint-Nicolas), tandis que la part du train augmente légèrement (7% pour Liège) au détriment, principalement, des TC et de la marche à pied. Enfin, pour des destinations situées en dehors de la province de Liège, la voiture conducteur est moins représentée que dans la moyenne toutes destinations (50% à Liège contre 64% dans les trois autres communes), mais elle reste le mode le plus utilisé. La part du train augmente fortement pour atteindre 17% à 24% (Liège). Par rapport aux déplacements vers le reste de la province de Liège, les TC sont davantage représentés (10 à 18%) et, ce, au détriment des modes résiduels (moto, vélo, marche à pied) qui, ensemble, occupent à peine 1% des déplacements.

90 Source : Manager de la mobilité, Etude comparative de différents modes de transport structurant, SRWT, avril 2008

Comme le mentionne le PCM de Seraing, il existe des « différences assez marquées entre les quartiers de la commune de Seraing. Dans les quartiers bordant la Meuse, malgré la dominance de la voiture, une plus grande partie des déplacements se fait en transport en commun ».

La répartition modale pour les déplacements domicile-école dans chaque commune est présentée à la figure suivante.

Figure V.7.7. Répartition modale des déplacements des scolarisés.



Source : SPF, 2001.

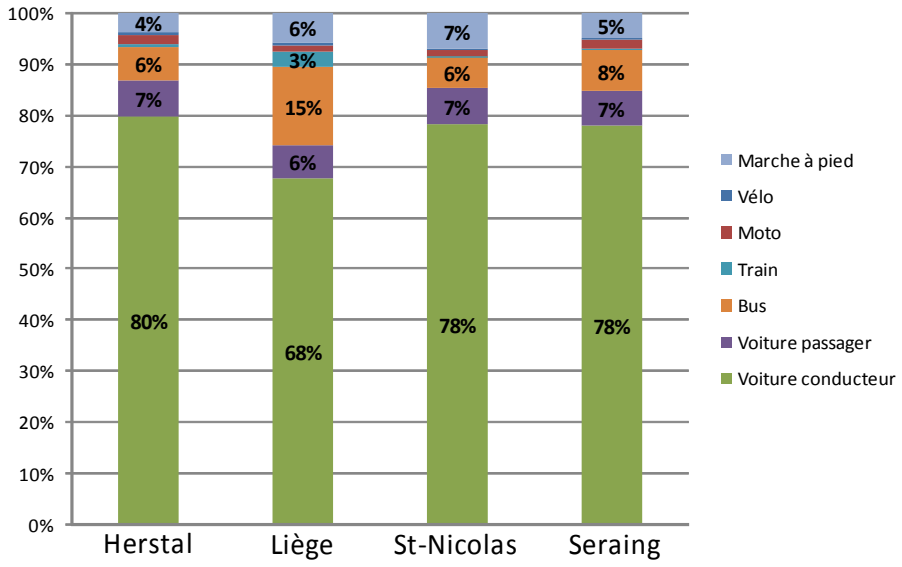
Cette répartition modale diffère fortement de celle des déplacements des actifs. En effet, la voiture (conducteur et passager) représente entre 26% (Liège) à 35% (Seraing), les transports collectifs étant préférés comme moyen de transport : de 37% (Herstal) à 46% (Liège) des déplacements). Saint-Nicolas se situe en deuxième position des communes avec la part modale TC la plus élevée (44%). Dans l'ensemble, la marche à pied représente près d'un quart des déplacements quotidiens des scolarisés, tandis que la part des autres modes (train, moto, vélo) ne dépasse pas 3,5%.

Pour les déplacements domicile-école, il existe également des nuances entre quartiers, par exemple à l'intérieur de la commune de Seraing. Ainsi, « dans les quartiers de bord de Meuse, où la densité d'école est plus forte, la majorité des déplacements se fait à pied. En s'écartant de ces quartiers, on observe d'abord une augmentation de la part des transports publics pour les quartiers bien desservis (Val-Saint-Lambert, Jemeppes-Mont, Jemeppes-Centre, Fond et Haut-Ougrée), puis de la voiture dans les quartiers plus aisés et plus éloignés (Biens communaux, Bois de l'Abbaye, Jemeppe-Mabotte et Boncelles)» (PCM, 2010).

Déplacements à destination

A destination, la part de la voiture conducteur dans les déplacements quotidiens des employés est, pour chaque commune, plus élevée que celle observée dans le cas des déplacements à l'origine (8 à 12% en plus) comme en témoigne la figure . Par contre, la part de la voiture passager reste plus ou mois la même. Ainsi, environ trois quarts des déplacements des employés à destination de la commune de Liège s'effectuent en voiture, comme conducteur ou passager. Cette contribution de l'automobile est encore plus importante à destination des trois autres communes (environ 85% des déplacements). Ce constat explique, par ailleurs, les plus faibles parts de TC (bus et train) pour Herstal, Saint-Nicolas et Seraing (6 à 8%) par rapport à celles enregistrées pour Liège (15% de bus + 3% de train).

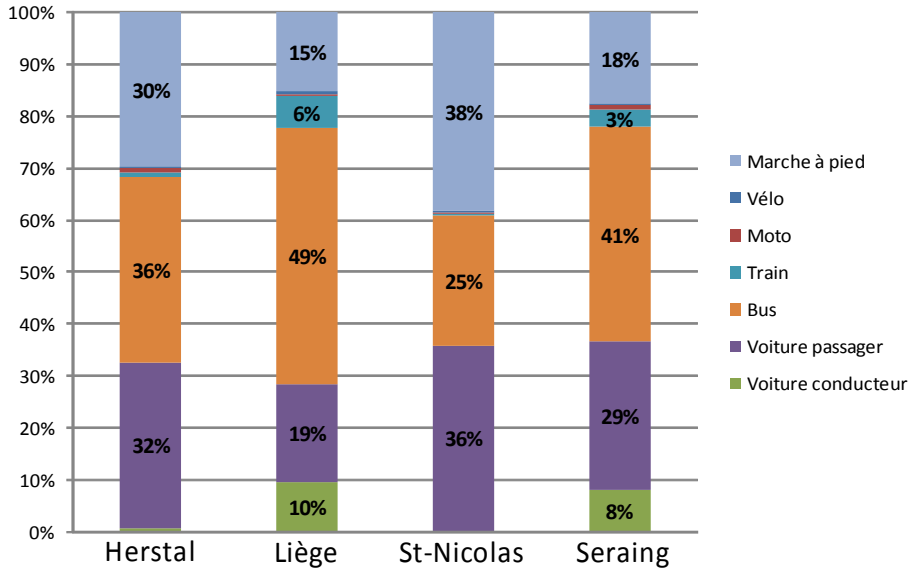
Figure V.7.8. Répartition modale des déplacements des employés.



Source : SPF, 2001.

Concernant les déplacements quotidiens des étudiants à destination (voir la figure suivante), les situations diffèrent d'une commune à une autre. Pour la commune de Liège, le mode le plus représenté est le bus (49%). Avec le train, ces deux moyens de transport sont utilisés dans plus de la moitié des déplacements. Dans la commune de Seraing, la part des TC est également importante (44%). Elle est, par contre, plus faible dans les deux autres communes, surtout dans celle de Saint-Nicolas où, avec 25% des déplacements, elle ne se situe qu'en troisième position des moyens de transports les plus utilisés par les étudiants. Dans la commune de Herstal, trois modes sont plus ou moins également représentés (30 à 36%) ; il s'agit du bus, de la voiture passager et de la marche à pied. La commune de Saint-Nicolas présente un profil semblable à celle de Herstal, si ce n'est la moindre représentation du bus au profit de la marche à pied et de la voiture passager. Soulignons, en outre, la présence de déplacements en voiture conducteur pour les communes de Liège (10%) et Seraing (8%).

Figure V.7.9. Répartition modale des déplacements des étudiants.



Source : SPF, 2001.

En résumé, un taux de motorisation de 70% sur l'ensemble du périmètre d'étude du SEGEFA (15 communes) et de 60% à Liège. C'est une moyenne qui se situe dans la

fourchette basse des moyennes au sein des agglomérations wallonnes. A une échelle plus fine, ce taux est généralement plus faible dans les quartiers urbains de forte densité de population et dans les quartiers du fond de la vallée de la Meuse que dans les quartiers périphériques.

Sur l'ensemble des 15 communes, les parts modales du véhicule particulier (conducteur ou passager) et des TC représentent respectivement 60% et 12% (10,7% de bus et 1,5% de train) des déplacements, tous motifs confondus. Cette répartition modale varie fort non seulement :

- selon le motif du déplacement (la part modale TC représente près de 50% pour les déplacements domicile-école, beaucoup moins (10%) pour les trajets domicile-travail)
- selon l'origine ou la destination ;
- mais aussi selon l'entité géographique considérée (la part modale du TC est plus importante à Liège, tous motifs confondus (19% chez les actifs, 49% chez les scolaires).

Par ailleurs, la part modale TC en région liégeoise est relativement élevée par rapport à d'autres villes européennes, plus ou moins équivalentes en termes de taille d'agglomération, de population et d'offre en transport collectif. A noter, enfin, que la part modale des bus à Liège est la plus élevée de Wallonie. La clientèle TEC est composée en très grande majorité d'usagers "captifs", c'est-à-dire des écoliers, des étudiants de moins de 18 ans ou des personnes n'ayant pas de permis de conduire.

e. Situation prévisible à terme

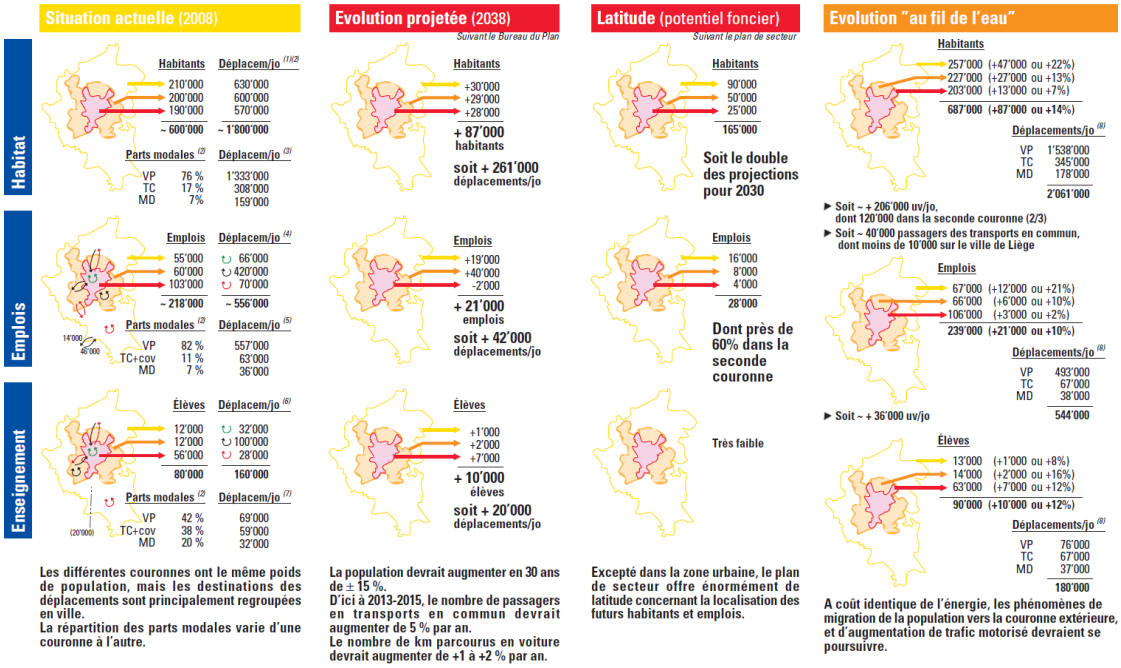
Comme le montre la figure suivante, le projet de PUM (phases 1 et 2, 2008) fournit des estimations de croissances « au fil de l'eau » pour 2038 de population, d'emplois et de scolarisés par couronne urbaine de l'arrondissement liégeois. Ceci a été effectué sur base d'estimations du Bureau du Plan et du potentiel foncier tel que permis par le plan de secteur. Des volumes de déplacements quotidiens, ainsi que leurs parts modales, ont ensuite été estimés pour chaque catégorie socioprofessionnelle envisagée (habitants, travailleurs et étudiants).

Les résultats du projet de PUM sont les suivants, pour tout l'arrondissement de Liège :

- « A coût identique de l'énergie,les phénomènes de migration de la population vers la couronne extérieure, et d'augmentation de trafic motorisé devraient se poursuivre. » ;
- côté habitants : 261 000 déplacements par jour en plus en 2038 par rapport à 2008, soit une augmentation de 14,5% en 30 ans. Avec une répartition modale égale à : 75% pour la voiture personnelle, 16,5% pour les transports collectifs et 8,5% pour les modes doux ;
- côté travailleurs : 42 000 déplacements quotidiens en plus en 2038 par rapport à 2008 (+7,5% en 30 ans). Répartition modale : 82,5% pour la VP, 11% pour les TC et le covoiturage, 6,5% pour les modes doux ;
- côté élèves et étudiants : 20 000 déplacements par jour en plus en 2038 qu'en 2008 (12,5% en 30 ans). Répartition modale : 42% pour la VP, 67% pour les TC, 21% pour les modes doux.

En résumé, on observe un réseau routier et autoroutier dense en périphérie comme en ville, connecté par de nombreux échangeurs. La zone d'étude bénéficie donc d'une excellente accessibilité routière, qu'elle soit régionale, nationale et internationale.

Figure V.7.10. Situation socio-économique existante (2008) et projetée (2038).



Source: projet de PUM, 2008.

En résumé, selon les prévisions du projet de PUM, le volume respectif des déplacements des habitants, des employés et des élèves/étudiants devrait augmenter dans les trente prochaines années. Les croissances les plus fortes concernent les habitants et les scolarisés. Par contre, la répartition modale des déplacements « au fil de l'eau » ne devrait quasiment pas évoluer d'ici trente ans.

2.1.2. Circulation automobile

a. Organisation du réseau de voirie

Le réseau autoroutier au sein de l'agglomération liégeoise peut se résumer ainsi :

- Un bouclier autoroutier au Nord, composé du Ring Nord et de cinq branches :
  - l'A15-E42 en direction de Charleroi-Namur-Mons au Sud-Ouest ;
  - l'A3-E40 vers Bruxelles au Nord-Ouest ;
  - l'A13-E313 en direction de Hasselt et Anvers au Nord ;
  - l'A25-E25, en direction des Pays-Bas, au Nord-Est, depuis l'échangeur de Cheratte ;
  - l'A3-E40 vers Aachen, Verviers et la zone Est.

- Une sixième branche, la radiale Nord-Sud A602-E25, rejoignant la E40 et la E42 au niveau de l'échangeur de Loncin (à Ans), et qui connecte les deux rives de la Meuse (A602-A26) via le tunnel de Cointe.

- Deux bras autoroutiers « en cul-de-sac », reliant le noyau urbain dense au réseau autoroutier :
  - Une liaison Nord-Sud, l'A604, qui relie l'autoroute E42 et le centre de Jemeppe pour aboutir au pont de Seraing (2x3 bandes puis 2x2 bandes) ;
  - L'E25-A25 qui connecte la rive droite de Liège depuis Droixhe jusqu'à l'échangeur de Cheratte (2x2 bandes).

- Un chaînon essentiel dans l'accessibilité automobile de Liège, la liaison E25/E40 (tunnel de Cointe), qui permet d'accéder au centre liégeois et à la gare TGV via plusieurs échangeurs.

- Un total de près de 25 échangeurs autoroutiers dont les aires d'influence couvrent une très large partie du territoire étudié. Ils garantissent une accessibilité routière très importante à l'échelle de l'agglomération.

En ce qui concerne le reste du réseau à grand gabarit, on dénombre deux axes semi-autoroutiers (2x2 bandes) principaux :

- la portion Ouest de la N90, qui relie Huy à Seraing côté rive droite jusqu'au niveau du carrefour rue du Many/Basse-Marihaye ;
- la N63 entre Neupré, Boncelles et Liège.

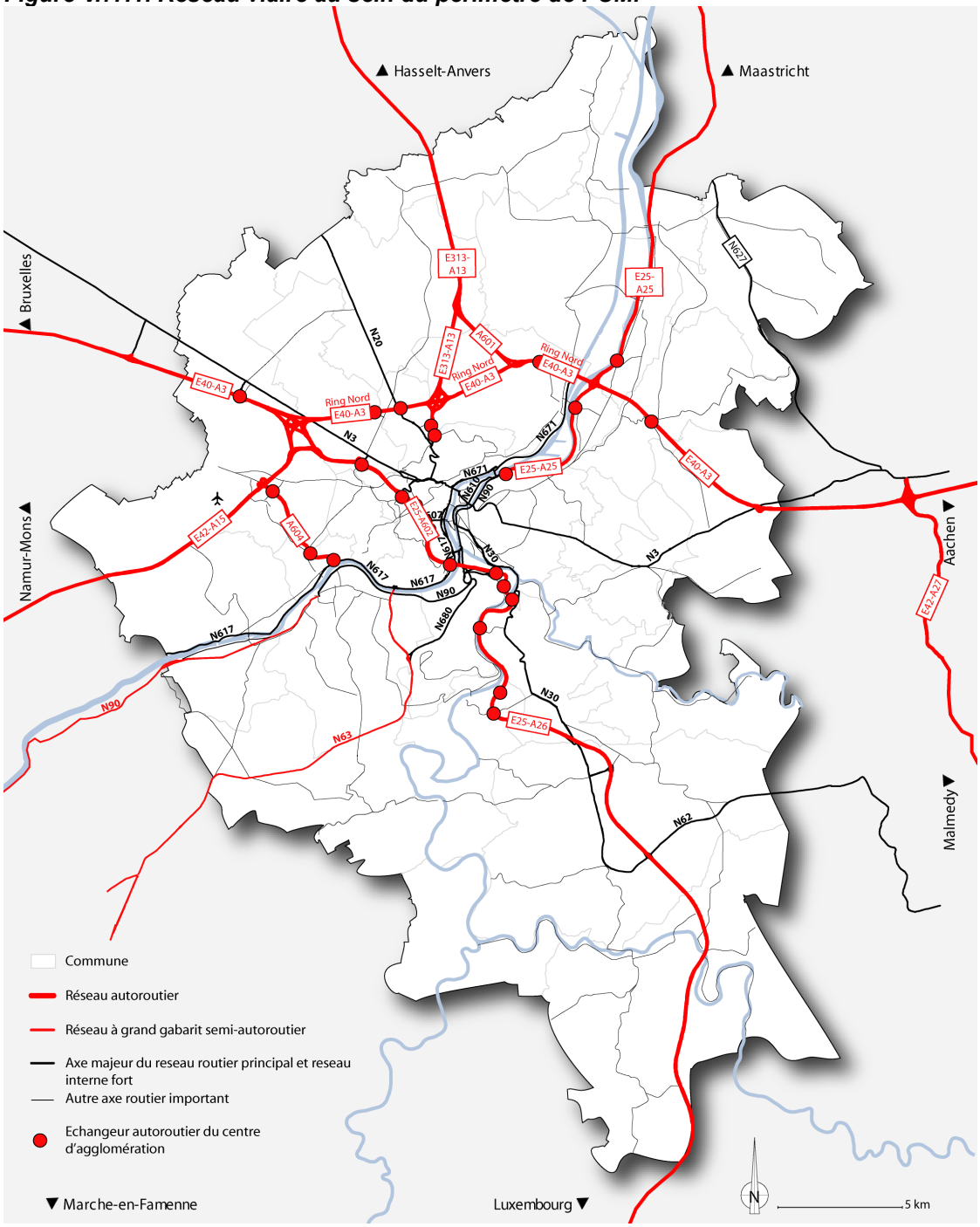
Ensuite, parmi les axes majeurs du réseau routier principal, citons :

- la N3 (route de Fléron au Sud-Est et en direction de Leuven au Nord-Ouest) ;
- la N20 (Chaussée de Tongres, rue Sainte Walburge et rue de Campine), qui relie le Ring Nord (E40) à Liège en passant par le Centre Hospitalier Régional de la Citadelle (CHR) ;
- la N671 (Boulevard Zénobre-Gramme, Quai Saint-Léonard), radiale pénétrante depuis l'échangeur Oupeye de l'E40 vers le pont Atlas ;
- la N617 (quais Timmermans, Banning, de Rome, etc.) reliant Huy à Liège en longeant la Meuse rive gauche (2x2 bandes) ;
- la N90 (Quai du Roi Albert) qui relie la rive droite de Liège à l'E25 depuis le pont de Bressoux ;
- les quais de la Dérivation (N610) depuis la sortie de l'E25 au niveau du Pont de l'Atlas vers Outremeuse ;
- la N607 entre l'échangeur Sainte-Marie de la E25-A602 et le boulevard d'Avroy (N617) ;
- la N680 qui rejoint la N63-route du Condroz (desservant le plateau du Sart-Tilman) depuis le tunnel de Cointe ;
- la N30 entre Grosses Battes et pont Albert 1er au Sud.

Enfin, notons que le cœur d'agglomération s'articule autour d'un réseau interne fort composé de la N90 (Quais Orban, Longdoz, Mozart, Mativa), de la trémie de l'avenue Blonden (N617) et des quais (N617, N671, quai de Rome et boulevard Frère Orban) côté rive droite ainsi que du Pont Albert 1er.

La structure de l'offre du réseau routier à l'échelle globale est présentée à la figure suivante :

Figure V.7.11. Réseau viaire au sein du périmètre de PUM.



Source: projet de PUM, 2008.

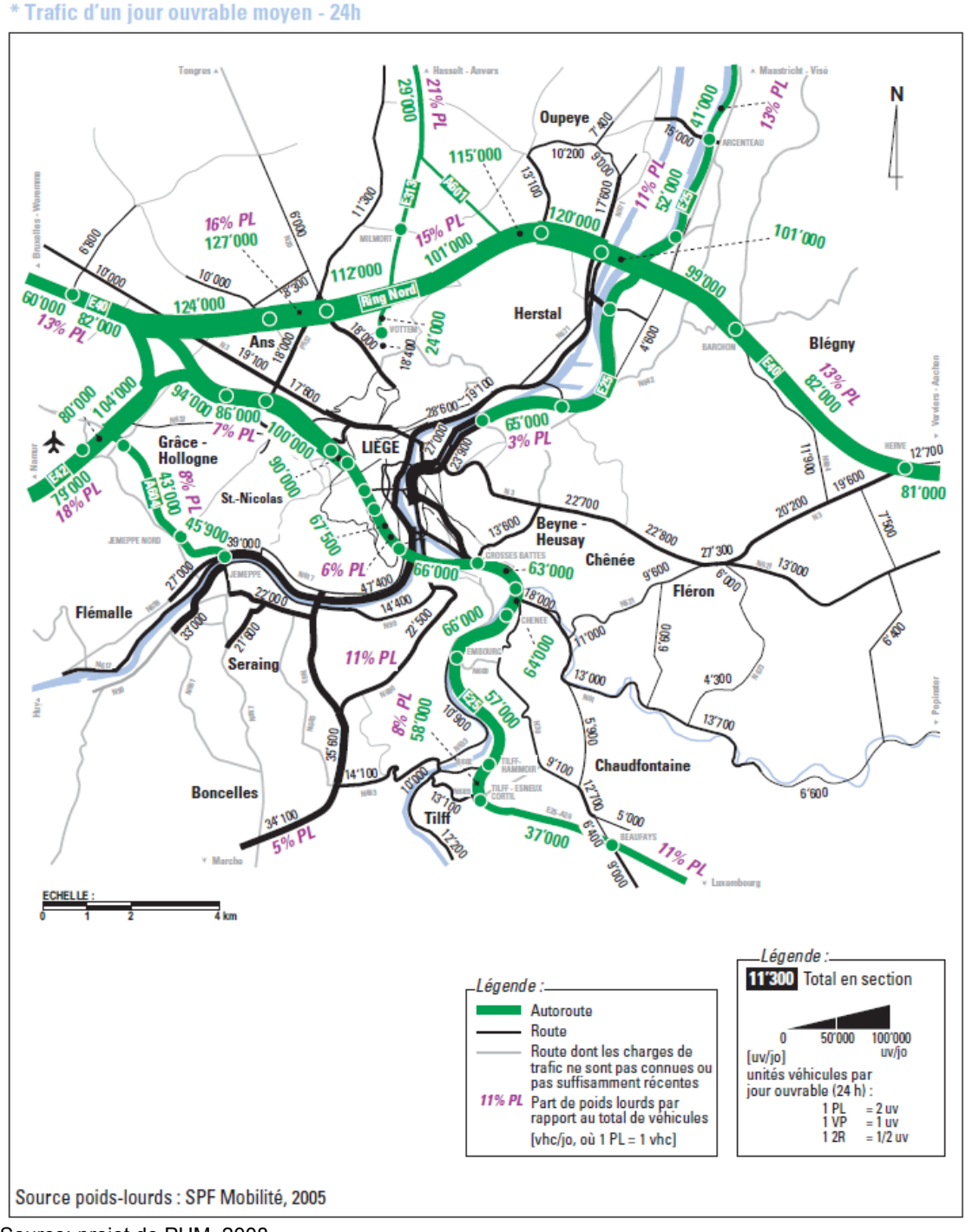
En résumé, on observe un réseau routier et autoroutier dense en périphérie comme en ville, connecté par de nombreux échangeurs. La zone d'étude bénéficie donc d'une excellente accessibilité routière, qu'elle soit régionale, nationale et internationale.

b. Circulation observée

De nombreuses campagnes de comptage de trafic ont été réalisées à l'occasion de l'élaboration du Plan de Déplacement-Stationnement (voir la suite de ce chapitre), lors de la définition du projet de PUM pour l'agglomération liégeoise (voir la figure ci-dessous) ou durant la constitution des Plans Communaux de Mobilité (voir la suite de ce chapitre). Les principaux constats qui en ressortent sont schématisés sur la Figure et synthétisés par la

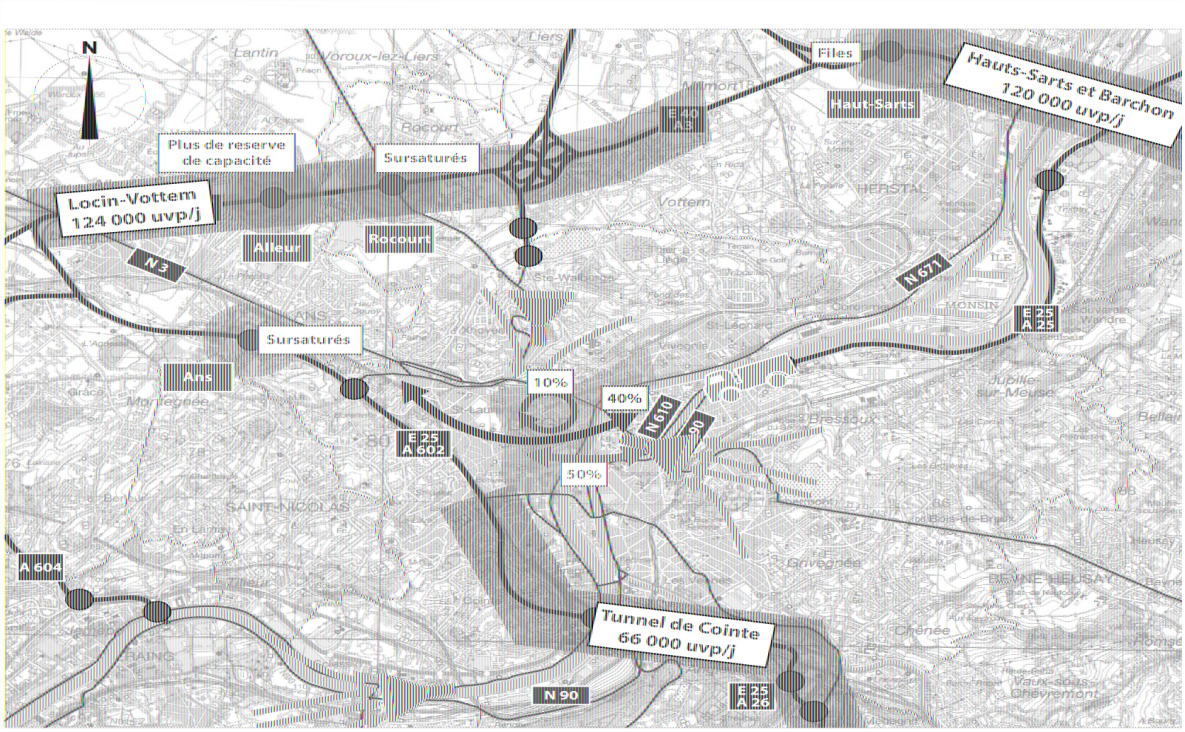
suite. La figure suivante illustre le trafic par jour ouvrable moyen (TJOM) au sein du périmètre de PUM, ainsi que la part de trafic lié aux poids lourds.

Figure V.7.12. TJOM au sein du périmètre de PUM.



Source: projet de PUM, 2008.

Figure V.7.13. Constats de circulation dans l'agglomération liégeoise.



Concernant, tout d'abord, le barreau Nord qu'est la liaison E25-E40, on y observe un trafic automobile très important. La liaison E25-E40 est très sollicitée car, en plus de concentrer tout le trafic international de véhicules et de poids-lourds, elle supporte également le trafic Nord-Sud d'agglomération ainsi que les échanges à l'intérieur de celle-ci. L'ouverture de la liaison E25-E40 au début des années 2000 a, en effet, entraîné un report de trafic en faveur d'un soulagement (partiel) de certains axes du centre liégeois comme le Pont de Fragnée, les quais de la Dérivation, le quai des Ardennes ou le boulevard de Froidmont. Au total, aujourd'hui, on estime à 124 000 uvp/jo[91] le flux moyen sur la portion Locin-Vottem (dont 16 % de poids lourds) et à 120 000 uvp/jo le trafic quotidien entre les Hauts-Sarts et Barchon au niveau de l'échangeur de Cheratte (dont près de 30% de poids-lourds[92]). Or, le barreau Nord possède une géométrie difficile : déclivités, sinuosités, succession de tunnels-ponts, largeurs contraintes des ponts, etc. Autant de raisons qui expliquent que le barreau autoroutier Nord soit très fréquemment engorgé et perturbé, avec des files importantes et fréquentes sur la portion Loncin-Alleur-Rocourt et des ralentissements journaliers sur la côte de Cheratte-Hauts-Sarts.

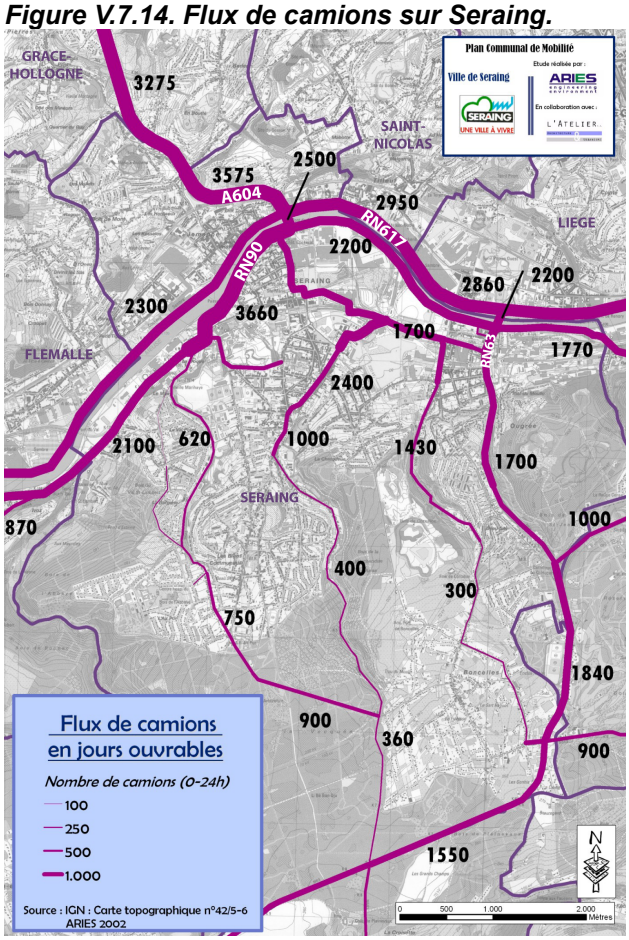
La liaison Nord-Sud E25, avec 60 000 véhicules par jour en moyenne, connaît aussi des problèmes de saturation depuis Saint-Marie jusqu'à l'élargissement de l'E25-A26 à hauteur de l'échangeur d'Embourg, en particulier au niveau du tunnel de Cointe où l'on dénombre 66 000 uvp/jo[93] en moyenne (dont 15% de poids-lourds).
En ce qui concerne les accès autoroutiers :

- les carrefours des échangeurs de Rocourt (E40) et de Ans (E25) sont sur-saturés en heure de pointe ;
- au niveau de l'échangeur des Hauts-Sarts, de nombreuses files se forment sur les voies d'accès aux deux ronds-points le matin (surtout depuis les bretelles de sortie de l'autoroute) et le soir (depuis la rue de Fermée et la Première Avenue) ;
- l'échangeur d'Alleur n'offre plus de réserve de capacité.

91 « uvp » : Unité de Véhicule Particulier. 1 PL = 2 uvp, 1 VP = 1uvp, 1 2R= 0,5 UVP - « /j » : un jour ouvrable moyen (24h)
92 Source des chiffres : Liaison CHB, Etudes d'incidences sur l'environnement, résumé non technique, Ministère Wallon de l'Equipement et des Transports, SA Pissart-Van Der Stricht, février 2007
93 Source : idem

Pour éviter ces axes structurants saturés et grâce aux nombreux échangeurs qui offrent une capacité routière importante pour l'accès à l'agglomération, un trafic de transit s'infiltre dans la zone urbaine dense et ses quartiers résidentiels (flèches jaunes sur la figure précédente), en particulier sur les quais N610 (27 000 uv/jo) et N90 (23 900 uv/jo). Ce transit est aujourd'hui très peu maîtrisé dans la mesure où il existe de nombreuses trémies urbaines à grande capacité et que la régulation des carrefours n'est pas assez restreinte. A noter qu'au sein de ce transit il existe également des flux de convois exceptionnels et de véhicules de transport de matières dangereuses. En effet, comme ceux-ci ne sont pas autorisés à circuler[94] sur la portion de l'E25 entre Burenville et Embourg-Chaudfontaine[95] via le tunnel de Cointe (maximum 4 mètres de hauteur), ils doivent emprunter des itinéraires bis sur des axes qui n'ont pas toujours le gabarit adapté et à proximité de zones résidentielles denses (voir l'exemple de la commune de Seraing, comme l'illustre la figure suivante).

Figure V.7.14. Flux de camions sur Seraing.



Source : PCM de Seraing, ARIES 2004.

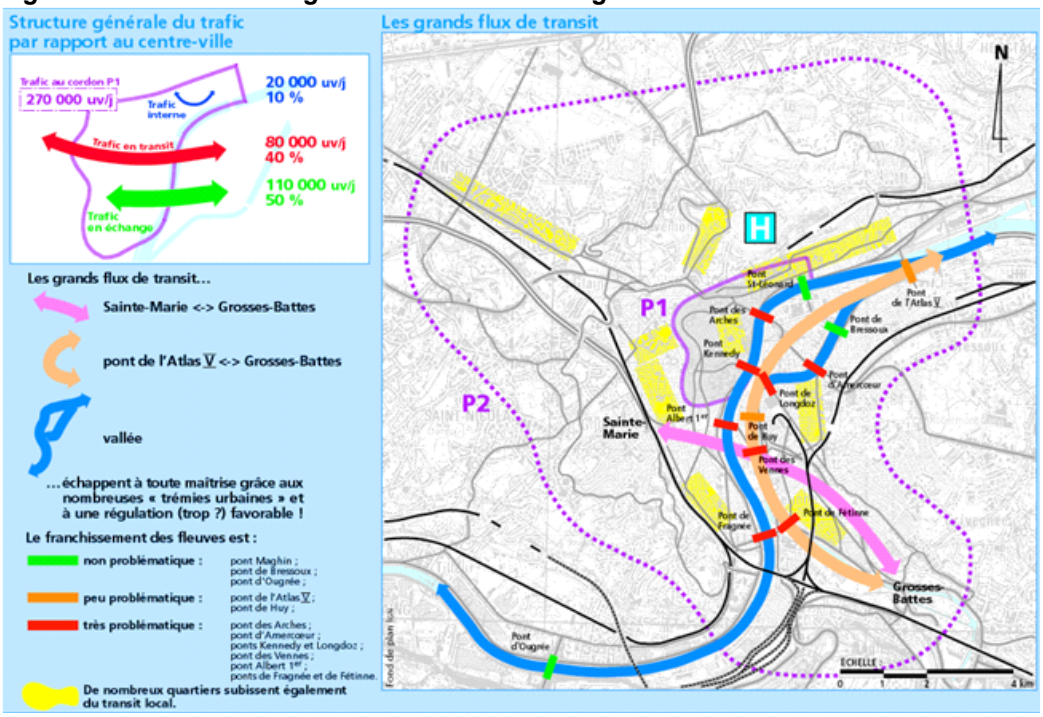
A l'échelle du centre-ville de Liège (voir la figure ci-dessous), l'ensemble du trafic de transit représente environ 80 000 uvp/j, soit plus de 40% du trafic au sein de ce secteur et 60% des véhicules entrant-sortant du cordon[96]. C'est presque autant que le trafic d'échange[97] et beaucoup plus que le trafic interne[98] qui y sont observés. Les principaux flux de transit relevés au sein du centre-ville sont :

- l'itinéraire Saint-Marie <-> Grosses-Battes ;

94 En raison de leur hauteur et de leur vitesse et compte tenu de la géométrie difficile de certaines autoroutes comme, par exemple, la liaison E25-E40.
95 Réglementations et instructions à l'autorisation de transport exceptionnel, véhicule de catégorie 2, Service public fédéral Mobilité et Transports, 31/01/2012
96 Source : PCM de la Ville de Liège, rapport définitif, février 2004
97 Les flux d'échange ont pour origine ou destination le centre-ville lui-même.
98 Les flux d'échange ont pour origine et pour destination le centre-ville lui-même.

- l'itinéraire pont de l'Atlas <-> Grosses-Battes, entre l'E25-A25 et l'E25-A26 via les quais de la Dérivation (N610) ;
- la vallée de la Meuse, empruntant notamment les N617/N671 en longeant la Meuse côté rive gauche.

Figure V.7.15. Structure générale de trafic à Liège.



Source : PCM de Liège, TRANSITEC 1999.

Dans une moindre mesure, les communes de Herstal, de Saint-Nicolas et de Seraing (A604-RN617-RN63, RN90-Pont de Seraing-N617, N617 rive gauche à Seraing[99]) supportent également des flux de transit parasites.

Le réseau routier d'accès au centre d'agglomération, contraint par la topographie et l'urbanisation, possède de nombreux goulets d'étranglement. C'est pourquoi des concentrations de trafic inadaptées s'observent, notamment :

- la liaison avec le Nord et l'A602 (Burenville) via la N3 au niveau du secteur Cadran-Saint-Lambert ;
- la liaison Ouest<->Est A602 <-> le Carré au niveau du quartier Saint-Gilles ;
- en lien avec la zone enclavée du plateau de Fléron, au niveau de l'embranchement du principal axe routier radial le desservant (N3 route de Fléron) : la zone de Fragnée ;
- en lien avec le pôle Boncelles-Sart-Tilman, peu desservi en transport en commun, au niveau de l'embranchement du principal axe routier radial le desservant (N680 route de Condroz) : Amercoeur.

De plus, les contraintes fluviales et le système d'organisation de la circulation engendrent des difficultés d'échanges entre les deux rives de la Meuse, surtout sur la portion Pont de Fragnée - Pont des Arches. Les franchissements de la Meuse les plus problématiques en termes de congestion automobile sont symbolisés en rouge sur la figure précédente. Les liaisons transmeuses étant délicates, elles amènent du transit à travers les quartiers adjacents dans lesquels les automobilistes cherchent des alternatives d'itinéraires possibles (exemple : Outremeuse et Longdoz, dans des rues très commerçantes, itinéraire « Martyrs-Solvay », etc.).

99 Source : extrait du PCM de Seraing, Ariès, Phase 1, 2004

A l'échelle des espaces périphériques, comme à Seraing ou à Herstal Nord, le réseau routier existant, relativement bien maillé, est globalement en mesure de répondre à la demande en déplacement automobile. On n'observe pas de phénomène de saturation ou de congestion automobile majeur. Certains problèmes locaux existent néanmoins. Ceux-ci ont été déjà soulevés par les Plans Communaux de Mobilité comme celui de Seraing ou de Herstal.

En résumé, certains tronçons à grand gabarit doivent assurer trop de fonctions et n'y répondent plus correctement (Ring Nord, Tunnel de Cointe, Dérivation). La capacité du réseau autoroutier et à grand gabarit est actuellement en saturation en périodes de pointe, ce qui engendre des reports de trafic sur les voiries locales, en zone urbaine dense. En raison des contraintes topographiques et urbanistiques, le réseau routier de cœur d'agglomération fonctionne comme un système d'entonnoirs qui sature fréquemment, ce qui provoque des files récurrentes.

c. Situation prévisible à terme

Parmi les projets arrêtés et qui auront une influence non négligeable sur l'organisation des déplacements automobiles, essentiellement dans le centre mais aussi à l'échelle globale, citons notamment :

- la mise en œuvre du PRU du quartier des Guillemins qui va entraîner un accroissement du trafic automobile ;
- le projet de requalification des Quais de Meuse, réalisé d'ici 2014 dans le cadre du projet FEDER, aura comme principaux impacts de canaliser les usagers en transit vers le centre-ville sur les quais, de mieux en répartir les flux via un contrôle d'accès (création de carrefours à feux) et de créer de nouvelles possibilités d'accès vers la gare des Guillemins et vers les quartiers de Fragnée et des Guillemins ;
- et, enfin, le projet de réaffectation du Val-Benoît (SPI+) aura certainement un impact significatif sur la demande en déplacements et sur le système de circulation dans ce secteur.

Notons aussi que le projet de la Ville de Liège propose le « projet Piercot-Charlemagne », qui à comme principaux impacts :

- la suppression du mouvement de tourne-à-gauche d'Avroy en venant du centre-ville vers le boulevard Piercot (les flux sont reportés sur un demi-tour complet du parc) ;
- la suppression des liaisons entre le boulevard Piercot et les rues Augustins et du J. Botanique.

Toutefois, ce projet a plus une valeur stratégique que réglementaire.

Notons également que le projet de PUM, qui n'est pas encore approuvé, recommande la mise en œuvre de mesures d'optimisation du Ring Nord concentrées sur les tronçons Loncin-Alleur-Rocourt et E313-Hauts-Sarts-Cheratte (mise à 4 voies ponctuelle, réduction de la vitesse, contre-allées). Cette solution, qui n'est pas encore arrêtée, vise à désaturer ce tronçon fortement engorgé et qui risque de l'être davantage compte tenu des projets de développement économiques projetés dans la zone Hesbaye - Vallée mosane Nord (Trilogiport, Bierset, etc.) et qui généreront du trafic supplémentaire[100]. Par ailleurs, le projet de liaison « A605-CHB » (création d'une rocade autoroutière Est connectée à l'E25 et à l'E40 au niveau des échangeurs de Beaufays (E40) et de Cerexhe (E25)), qui fut longtemps d'actualité et intégré dans la réflexion du PDS et du projet de PUM, n'est pas considéré dans la liste des projets prévisibles à terme puisqu'ayant été mis à l'arrêt en 2007 (voir la suite de ce chapitre).

100de l'ordre de +75 à +80 000 uvp/jour (Source : projet de PUM, rapport de Phase 3, 2008)

2.1.3. STATIONNEMENT AUTOMOBILE

a. En voirie

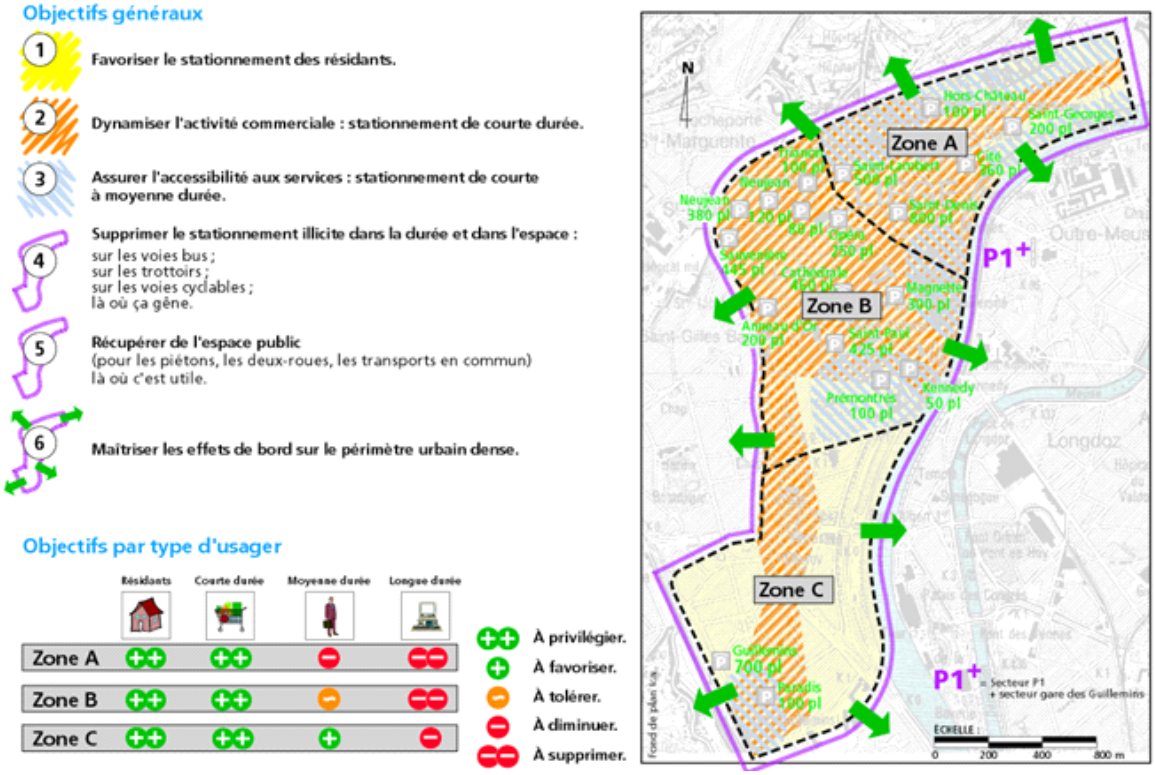
Les problèmes de capacités automobiles rencontrés à l'échelle globale s'expriment également à destination : dans le centre-ville de Liège, la pression en voirie est très forte et la zone est saturée matin et soir.

Le Plan de Déplacement-Stationnement de Liège (1999) avait d'ailleurs soulevé ce problème et, dès lors, défini des objectifs de base d'une nouvelle politique de stationnement pour ce périmètre (voir la figure suivante). Le PDS soulignait notamment l'importance :

- de privilégier le stationnement résidant et de courte durée ;
- de revoir le nombre d'emplacements à la baisse dans le centre-ville[101], surtout dans l'hyper-centre (zone B);
- de généraliser la tarification en voirie (à l'époque : la moitié des emplacements ne faisait pas l'objet d'une réglementation) ;
- d'adapter les tarifs ;
- de renforcer le contrôle.

Le but est de réduire le stationnement illicite (dans le temps et dans l'espace) et d'assurer l'accessibilité de certains commerces et services (taux de rotation[102], etc.).

Figure V.7.16. Objectifs de la politique de stationnement au centre-ville.



Source : PDS Liège, 1999.

Depuis l'approbation du PDS, ce plan de stationnement a progressivement été mis en œuvre (nouveau horodateurs, extension des zones payantes, réduction du nombre de places, etc.).

101 Périmètre allant de la place des Guillemins à l'esplanade Saint-Léonard en passant par le quartier des Guillemins et l'hyper-centre

102 A l'époque, le PDS avait révélé qu'entre 10h et 18h, dans la zone Guillemins-Opéra-Féronstrée, plus de la moitié des usagers stationnait plus de 4 heures en voirie.

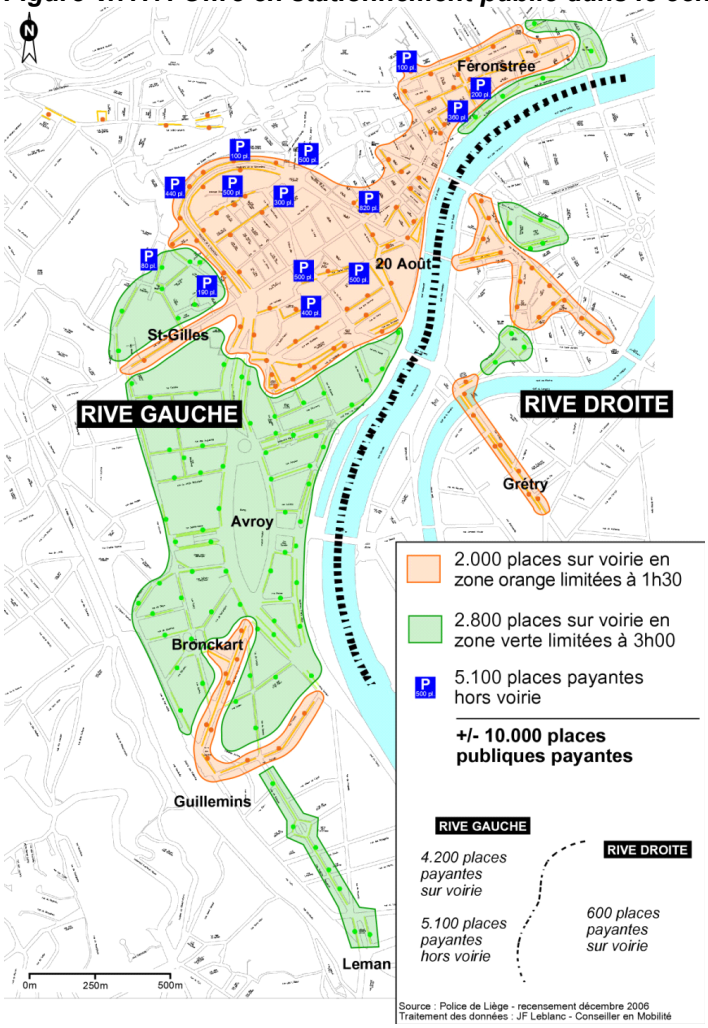
Le diagnostic de l'offre réalisé dans le centre de Liège en 2009 fait état de 4.800 places publiques en voirie, dont 88% côté rive gauche. Ces emplacements sont représentés sur la figure présentée ci-après. Pour tous les emplacements, la durée autorisée pour le stationnement fait l'objet d'une réglementation qui est ventilée en deux zones :

- la zone orange, privilégiant le stationnement rotatif (durée maximale autorisée de 1h30), où le stationnement est payant pour tous exceptés riverains détenteurs d'une carte de stationnement (exemple : quartier Féronstrée / Hors Château / Carré). La zone orange concerne environ 2 000 emplacements à Liège ;
- la zone verte, où le stationnement est limité à 3 heures (Quartier des Guillemins, boulevard Orban, etc.). La réglementation « zone verte » est appliquée à près de 2 800 places sur voirie.

La tarification pour ces deux zones s'applique du lundi au samedi (inclus) de 8h à 12h30 et de 13h30 à 18h. Le tarif en application est fixé comme suit :

- 0,25€ par quart d'heure de stationnement ;
- 0,10€ pour un stationnement de moins d'une demi-heure.

Figure V.7.17. Offre en stationnement public dans le centre-ville de Liège.



Source : Police de Liège, 2006.

Par ailleurs, les ménages domiciliés dans le périmètre peuvent bénéficier d'une carte de stationnement riverain. Cette carte leur donne la possibilité de stationner un véhicule à leur nom gratuitement et sans limitation de durée dans certains emplacements de stationnement réservés aux riverains ou dans des emplacements de stationnement gérés par horodateur dans des rues spécifiques. La carte est gratuite et valable 3 ans. Un même ménage peut bénéficier de trois cartes riverains. En 2003, on dénombre 5 100

cartes de stationnement riverain[103] et cette demande ne cesse d'augmenter. Payante (500€/an ou 250€/semestre) et destinée à l'ensemble des usagers, la vignette de stationnement constitue également une alternative à la tarification en voirie. Elle permet de stationner de manière illimitée à l'intérieur d'une zone payante.

En dehors de cette zone, le périmètre urbain dense de Liège offre un peu moins de 13.000 places en voirie[104]. Une bonne partie de ces places sont à durée illimitée et gratuites, sauf dans certaines rues commerçantes. D'après l'analyse effectuée dans le PCM de Liège, ces places sont fortement occupées le matin par les résidents. A ceux-ci s'ajoutent les usagers de longue durée qui stationnent la journée et le soir, ce qui laisse peu de réserve de capacité pour les usagers de courte durée. Si la rotation des véhicules est relativement faible dans cette zone, il n'existe pas de problème majeur de saturation en voirie. Dans le quartier de Sclessin, en particulier, l'offre en stationnement public est offerte au niveau de la rue E. Solvay (73pl.) et dans les voiries adjacentes côté Nord (230) et côté Sud (220), soit plus de 520 emplacements. Cette offre importante permet de répondre à la demande en stationnement riverain (de nuit) et à celle des usagers des commerces et des équipements de la rue Solvay (le jour, en moyenne ou longue durée). Seuls des problèmes ponctuels de débordements sont observés lors des soirs de matchs dans le stade du Standard à proximité qui génère une demande très importante en stationnement en voirie, notamment à Sclessin.

Les communes adjacentes (Herstal, Seraing, Saint-Nicolas) ne sont pas, quant à elles, confrontées à de véritables difficultés liées au stationnement en voirie.

A Seraing, par exemple, il n'existe pas de contrôle de durée de stationnement, excepté sur quelques « poches », en dehors de la zone d'influence du projet de tram, où l'utilisation d'un disque de stationnement est nécessaire (zones bleues). En dehors de ces « poches », sur le reste du territoire communal, le stationnement est gratuit.

« Jemeppe-centre est l'un des quartiers au centre des préoccupations communales en matière de stationnement » (Extrait du PCM de Seraing, ARIES, mai 2004, Résumé non technique). En effet, avec 409 emplacements publics en voirie[105], Jemeppe-Centre est confronté à un manque d'emplacements de stationnement. Résultat : la pression automobile y est relativement forte, notamment dans les rues commerçantes. En effet, on observe une occupation importante des zones de stationnement à proximité des commerces avec des réserves relativement importantes dans les zones plus périphériques. Concernant l'accès livraison, aucun emplacement spécifique n'est réservé dans les quartiers commerciaux.

Dans le centre de Herstal, dans un périmètre allant de la gare de Milmort à la rue de la Clawenne, l'offre en voirie (2.500 emplacements) répond globalement bien à la demande. En effet, le taux d'occupation en voirie est de 74% durant la journée et de 57% en soirée[106] : c'est en-dessous du taux de saturation (plus ou moins 80%). C'est pourquoi, lorsqu'il y a saturation dans des rues où l'offre peut s'avérer insuffisante au regard de la demande, « des emplacements libres sont généralement disponibles à proximité (moins de 200 mètres) » (Extrait du PCM de Herstal, Ariès, 2006).

En résumé, on observe un phénomène de saturation en voirie très fréquent dans le centre urbain (4 800 places offertes) et dans certains quartiers périphériques, ce qui entraîne un phénomène de stationnement sauvage.

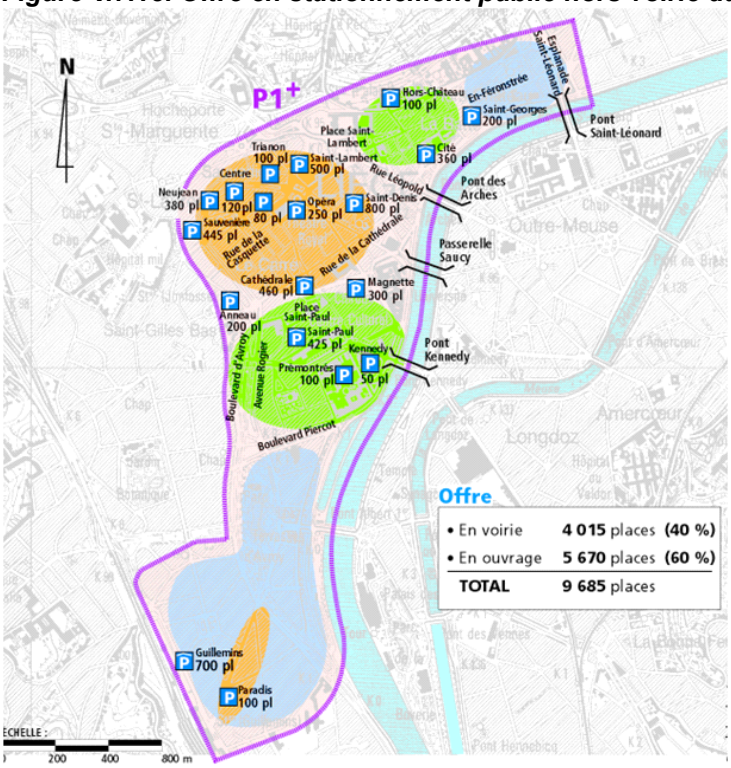
103Source : Projet de Ville 2007-2015, Ville de Liège, 2003
104Source : PCM de Liège (Ville de Liège, 2004)
105Source : relevés Ariès (2004) dans le cadre de l'élaboration du PCM communal
106Source : relevés Tritel (2006) réalisés dans le cadre de l'élaboration du PCM communal

b. Hors voirie

Il est important de souligner qu'aucune donnée chiffrée n'est disponible à l'échelle globale quant à l'offre en stationnement privé hors voirie (logements, bureaux, commerces, etc.). Cette capacité, potentiellement très importante, est encore méconnue et peu maîtrisable par les acteurs publics.

Concernant l'offre publique en stationnement hors voirie, elle se concentre essentiellement à Liège. En effet, le centre-ville liégeois offre près de 5.700 places[107] dans 19 parkings en ouvrage (90%) ou en surfaces aménagées (10%) (voir la figure suivante). A noter que les parkings de l'esplanade sont gérés par la SNCB. Près de 45% des emplacements en ouvrage sont réservés aux abonnés. Dans le centre, d'après des relevés effectués en 1999[108], le taux d'occupation des parkings hors voirie est très faible (< 15%) le matin et le soir et moyen (environ 50%) durant la journée. Cela signifie qu'au minimum la moitié de ces 5 700 emplacements sont inoccupés tout au long de la semaine. Attention, toutefois, ces chiffres datant d'il y a plus de 12 ans, il est fort probable qu'à l'heure actuelle ceux-ci soient davantage utilisés. Il n'en demeure pas moins que ces statistiques permettent de souligner une tendance : la sous-utilisation de ces capacités hors voirie. La demande en stationnement hors voirie est donc très faible comparativement à celle en voirie où l'on observe des phénomènes de saturation récurrents. Les raisons qui peuvent expliquer cette sous-utilisation des parkings publics sont les « *prix jugés prohibitifs ainsi que l'ambiance insécurisante qui se dégage de la majorité d'entre eux* » (extrait du PCM de Liège, Ville de Liège, 1999).

Figure V.7.18. Offre en stationnement public hors voirie dans le centre-ville de Liège.



Source : PDS Liège, 1999.

En dehors du centre-ville, le périmètre urbain dense de Liège offre environ 900 places publiques hors voirie[109], ce qui est relativement faible.

A Seraing, la campagne de comptages réalisée par Ariès en 2004 recense 764 places de stationnement dans les parkings publics des trois principales zones commerciales que

107Source : PDS de Liège, 1999 et site officiel de la Ville de Liège
108Taux d'occupation extraits du PDS de Liège, 1999
109Source : PCM de Liège (Ville de Liège, 2004)

sont Jemeppe-Centre (166 pl.), Fond de Seraing (370 pl.) et Pairay-Molinay (228 pl.). Cette offre hors voirie représenté une très faible part de l'offre publique totale en stationnement (30%) dans la zone.

A Herstal, le PCM ne recense pas de manière exhaustive l'offre hors voirie. Le seul problème relevé concerne le parking de l'Athénée Royal. Situé rue Jean-Lambert Sauveur 59, cet établissement dispose d'un parking hors voirie réservé pour les enseignants, mais celui-ci est saturé et déborde sur les rues environnantes.

A Saint-Nicolas, aucune information n'est disponible sur le sujet.

En résumé, une offre publique hors voirie essentiellement concentrée dans le centre-ville de Liège où on comptabilise près de 5 700 places en infrastructure ou en surfaces aménagées. Dans cette zone, la capacité hors voirie est toutefois sous-utilisée avec un taux d'occupation des parkings publics ne dépassant pas les 50% en semaine. Quant à l'offre privée hors voirie, elle est aujourd'hui encore mal connue et peu maîtrisable par les stratégies publiques en matière de stationnement.

c. Bilan en/hors voirie

Dans le centre-ville de Liège, dans un périmètre allant de la place des Guillemins à l'esplanade Saint-Léonard en passant par le quartier des Guillemins et l'hypercentre, on totalise un peu moins de 10.000 emplacements publics de stationnement : 60% hors voirie, 40% en voirie. Si les mesures préconisées par le PDS mises en œuvre ont permis de réduire significativement les problèmes rencontrés dans le centre et malgré la capacité importante qui est offerte aux usagers, il n'en demeure pas moins qu'aujourd'hui la pression est toujours très forte en voirie, tandis que l'offre hors voirie n'est pas totalement exploitée. Les faibles taux d'occupations de ces parkings le matin et le soir, et les taux à peine supérieurs à 50% durant la journée, mettent en évidence un potentiel fort de report vers le hors voirie. Sauf que près de la moitié de ces emplacements sont réservés à des abonnés qui, souvent, disposent de meilleures places pour stationner, et n'occupent pas des places qui pourraient servir à d'autres types d'usagers.

Dans le reste de Liège, le périmètre urbain dense offre près de 13 900 places, pour la quasi-totalité (93%) en voirie[110]. Si des problèmes locaux on ponctuels de saturation du stationnement peuvent s'observer, il n'existe pas, à l'échelle globale, d'incohérence majeure entre l'offre et la demande en stationnement. A Jemeppe-Centre (Seraing), on estime à environ 600 le nombre de places offertes en (70%) et hors (30%) voirie. C'est l'un des quartiers de Seraing où la pression en voirie est relativement forte, notamment dans les rues commerçantes. A Sclessin, A Herstal, enfin, l'offre en stationnement (environ 2 500 places), pour l'essentiel en voirie, permet de répondre globalement bien à la demande. En résumé, une offre publique en stationnement essentiellement organisée autour du stationnement en voirie qui, dans le centre-ville de Liège (4 200pl.) et dans certaines zones périphériques, est fréquemment saturée. La capacité des parkings publics dans le centre-ville de Liège (5 700pl.) révèle toutefois de fortes potentialités de report vers le hors voirie avec des taux d'occupation actuels relativement faibles.

d. Situation prévisible à terme

Prévue initialement à partir de 2010, la construction de 4 parkings relais aux principales entrées de la Ville de Liège (à moins d'un quart d'heure du centre-ville) est inscrite dans le Projet de Ville 2007-2015 de Liège. Les sites envisagés sont :

- Coronmeuse (250 à 500pl.) ;
- Sclessin (300 pl.) ;
- Vottem (400 pl.) ;

110 Source : PCM de Liège (Ville de Liège, 2004)

- Robermont (200 pl.) ;

L'ensemble de ces sites représente près de 1.200 places de stationnement supplémentaires, gratuites et sécurisées.

La création d'un parking Avroy (500 à 600 places) est également inscrite au projet de Ville 2007-2015. Enfin, la création d'un parking Quai sur Meuse (400 à 500 places) figure au projet de Ville 2007-2015.

2.1.4. TRANSPORTS EN COMMUN

a. Transport ferroviaire

Le réseau ferroviaire desservant l'agglomération liégeoise est dense et structuré en étoile à sept branches avec une vingtaine de gares en service. Deux axes principaux structurent ce réseau, en regroupant plus de 80 % des déplacements des voyageurs[111] :

- la liaison TGV sur l'axe international Bruxelles-Liège-Cologne;
- la "dorsale wallonne" Lille-Mons-Charleroi-Namur-Liège.

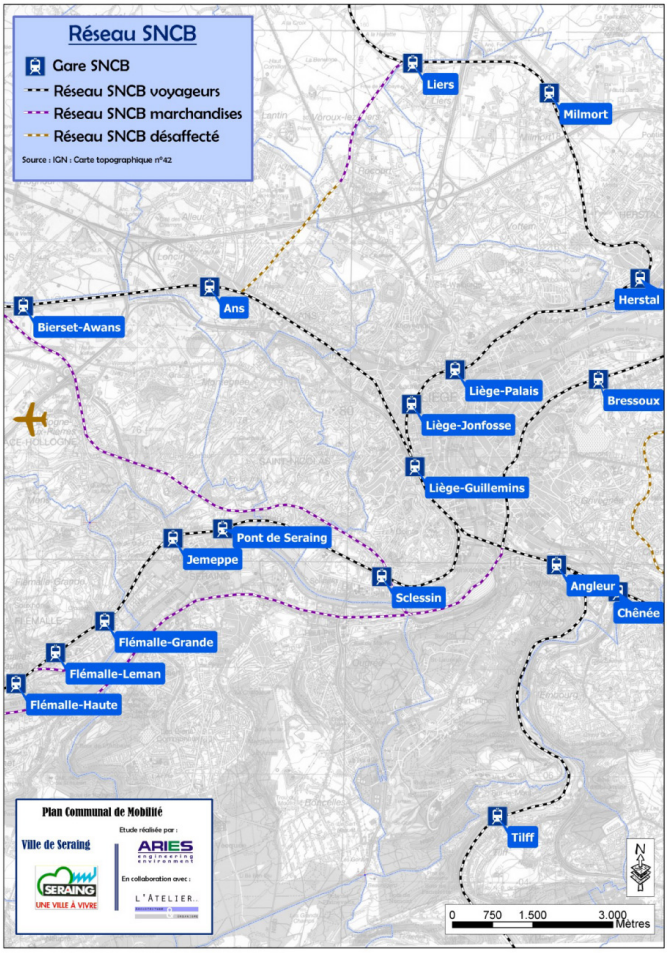
La figure suivante représente le réseau SNCB de transport de voyageurs et de marchandises ainsi que le réseau ferroviaire désaffecté à l'échelle du périmètre large d'étude.

On remarque, tout d'abord, que le réseau ferroviaire du périmètre d'étude possède une structure radiale convergeant vers la gare des Guillemins. De plus, on observe que la plupart des lignes sont affectées au trafic "voyageurs" (en l'occurence : lignes 34, 36, 37, 42, et 43), quelques unes ne sont empruntées que par des convois de marchandises (lignes 24, 36a, 125a, 214, 285) et les autres (lignes 40 et 125) accueillent indistinctement les deux types de trafic. En effet, on notera que deux lignes ferroviaires de part et d'autre de la Meuse suivent le tracé du projet de tram :

- l'une de transport de voyageurs connectant, côté rive gauche les gares de Flémalle et de Herstal à la gare de Liège-Guillemins ;
- l'autre, côté rive droite, passant par la gare de Bressoux.

111 Source : Plan Communal de Mobilité Liège 2005

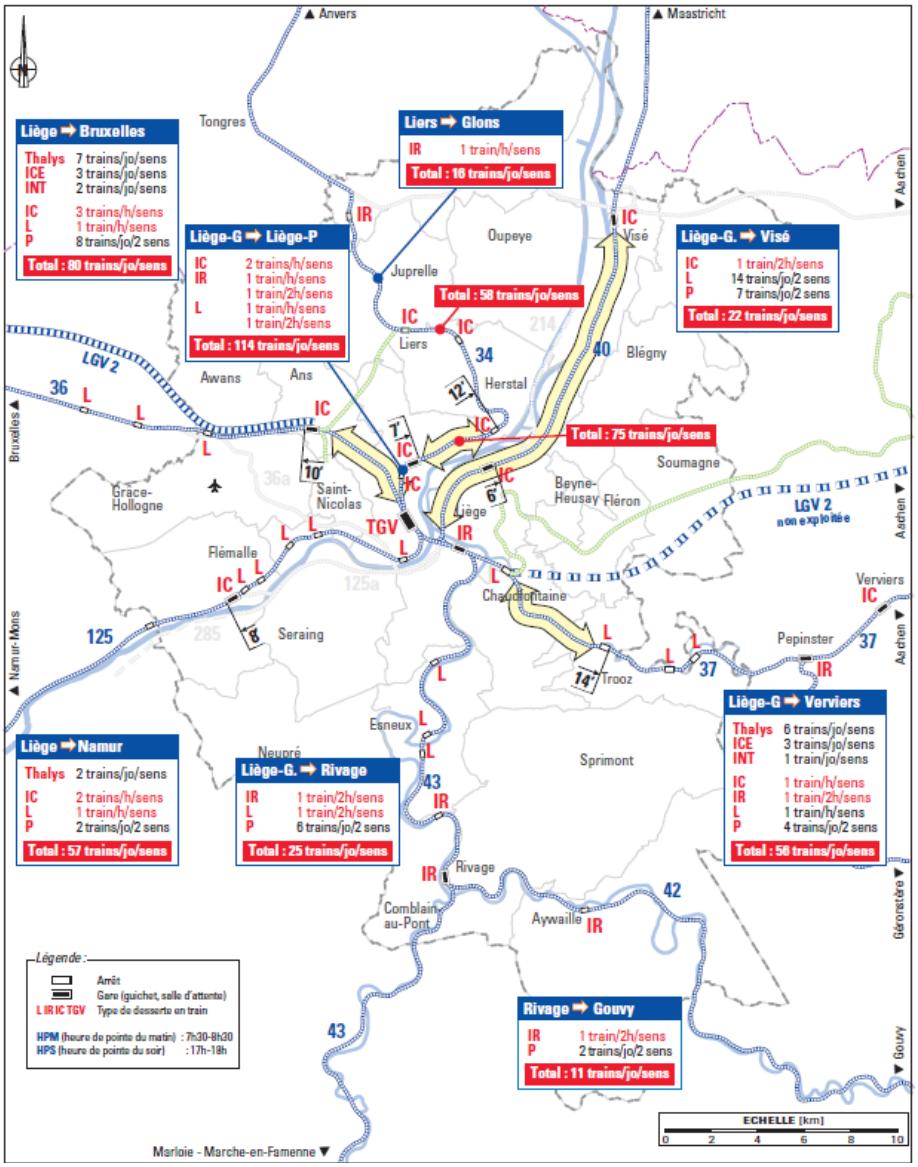
Figure V.7.19. Réseau ferroviaire de l'agglomération liégeoise.



Source : PCM de Seraing, ARIES 2004.

La figure présentée ci-après est issue du rapport de diagnostic du projet de Plan Urbain de Mobilité (PUM) de Liège (2008). Elle reprend les types de dessertes en train des principales gares du réseau SNCB et les fréquences de lignes un jour ouvrable moyen.

Figure V.7.20. Fréquentation du réseau ferroviaire.



Source : projet de PUM, 2008.

A l'échelle du périmètre du projet de PUM, les axes voyageurs les plus fréquentés sont :

- la ligne 36 reliant Verviers à Bruxelles (9.800 à 13.250 voyageurs par jour), avec de nombreux voyageurs en transit) ;
- la ligne 125 reliant Liège à Namur (7 750 passagers par jour).

La ligne 34 (Juprelle-Bruxelles) est, quant à elle, proche de la saturation compte tenu du nombre de trains de voyageurs sur la ligne (58 t/jo/sens), de la présence d'un centre d'entretien à Liers et de nombreux passages à niveau sur le parcours.

Parmi les gares de l'agglomération qui seront principalement concernées par le projet, citons :

- la gare de Liège-Guillemins, pôle principal du réseau SNCB à Liège et en Wallonie ;
- les deux autres gares de centre-ville : Liège-Palais et Liège-Jonfosse ;
- la gare de Bressoux située sur la ligne Liège-Guillemins -Visée et Maastricht ;
- les gares de Jemeppe-sur-Meuse et du Pont de Seraing, qui seront à proximité immédiate du tracé de tram dans sa version longue jusqu'à Seraing en rive gauche ;
- la gare de Herstal, proche du terminus de la ligne longue côté Nord-Est.

La gare des Guillemins est le centre du réseau radial SNCB de l'agglomération : 8 lignes y convergent. Avec 16 000 voyageurs embarquant chaque jour ouvrable[112], c'est la troisième gare wallonne en termes de fréquentation et la seule en Wallonie à être connectée au réseau à grande vitesse. La fréquentation de Liège-Guillemins est, en effet, relativement faible comparativement à d'autres gares telles qu'Ottignies (20 300 p/jo) ou Namur (17 700 p/jo[113]). « Cela s'explique par le fait que le périmètre du [projet de] PUM dispose de près de trente autres gares et points d'arrêt, dont une dizaine dans la zone urbaine dense » (Extrait du rapport de phase 1 du projet de PUM, 2008). Desservie par des lignes internationales (Thalys, ICE..), nationales et régionales (vers Lille via Namur et Charleroi, vers Marche-en-Famenne, vers Luxembourg via Gouvy, vers Maastricht, etc.) avec des fréquences allant jusqu'à 5 trains/h/sens (pour le tronçon Liège-Guillemins-Palais), la gare de Liège Guillemins est indéniablement le premier pôle SNCB du périmètre d'étude autour duquel vient s'organiser toute l'intermodalité liégeoise. De nombreuses lignes TEC (12) y sont également connectées (desserte ou terminus) et le pôle Guillemins bénéficie d'une bonne accessibilité autoroutière.

La fréquentation des autres gares varie entre 2 700 passagers en montée à Liège-Palais (à deux minutes à pied du centre de Liège, récemment réaménagée), environ 1 300 à Ans, Flémalle, Liège-Jonfosse, 500 à Angleur et Visé et 50 passagers pour les points d'arrêt les moins fréquentés[114].

La gare de Bressoux, située sur la rive droite de la Meuse, est desservie par la ligne 40 (Liège-Guillemins - Visé). Ce pôle génère des flux importants de voyageurs le matin et le soir car la gare de Bressoux offre des temps de parcours très compétitifs par rapport aux autres modes de transport confrontés à la congestion automobile dans le centre (par exemple, 7 minutes pour rejoindre la gare des Guillemins). Les fréquences de desserte de la gare sont toutefois relativement faibles (22 trains/jo/sens, Cf figure précédente) et la gare est particulièrement insécurisante.

A Seraing, seuls les trains L s'arrêtent à Jemeppe-sur-Meuse (située rue de la station) et à l'arrêt du pont de Seraing (au niveau de la gare routière de Jemeppe). Les points d'arrêts IC/IR les plus proches sont situés à Liège-Guillemins et Flémalle-Haute mais le transfert modal est relativement contraignant. Dans la direction Liège-Guillemins ou Namur, la fréquence de desserte est d'environ 20 trains/jours. La fréquence est de un train par heure en heure creuse et de deux trains par heure en heure de pointe. Les temps de parcours vers Liège-Guillemins (7 minutes) sont relativement concurrentiels vers cette destination mais la fréquence faible et peu attractive des trains ne permet pas d'exploiter ce potentiel. D'autant plus que la desserte spatiale de ces deux gares est relativement faible à Seraing puisque, contraintes par la barrière physique de la Meuse, elles ne desservent que la rive gauche de la commune. Or, à Seraing, la majeure partie des habitants, des entreprises et des écoles se situent en rive droite. De plus, les installations actuelles à proximité de ces gares sont très peu attractives pour la clientèle potentielle (stationnement, etc.). C'est pourquoi l'offre SNCB à Seraing est peu consistante en termes de déplacement de voyageurs. Selon les statistiques de 2001 publiées par la SNCB, les montées et descentes journalières ne dépassent pas 463 au Pont de Seraing et 214 à Jemeppe.

La gare de Herstal est implantée rue de la Station, à environ un kilomètre du centre de Herstal et des commerces et administrations. Elle fait partie des 9 gares de l'agglomération liégeoise à avoir conservé une vente au guichet et une salle d'attente. Malgré une offre de qualité (aussi bien en termes de temps de parcours qu'en fréquences), la fréquentation des trains au départ de Herstal est relativement faible (390 usagers quotidiens) et en baisse de 39% depuis 10 ans[115].

112 Source : Projet de Plan Urbain de Mobilité Liège, phases 1 et 2, 2008
113 Source : Projet de Plan Urbain de Mobilité Liège, phase 1, 2008
114 Source : Projet de Plan Urbain de Mobilité Liège, phases 1 et 2
115 Source : Projet de Plan Urbain de Mobilité Liège, phases 1 et 2

A l'échelle du réseau SNCB de l'agglomération, la fréquence des lignes pour les déplacements régionaux et nationaux reste relativement importante : de l'ordre de 2 trains/heure/ligne en moyenne[116]. En revanche, cette fréquence est assez faible et peu attractive pour le déplacement par rail à l'intérieur de l'agglomération. C'est une des raisons qui explique l'usage relativement peu important du train sur les axes secondaires.

De manière générale, l'offre proposée par la SNCB varie fortement selon la gare, la ligne ou encore le tronçon étudié. Certaines zones densément peuplées, bien que traversées par le réseau ferroviaire, ne sont pas desservies. C'est le cas, par exemple, de la ligne 40 entre Guillemins et Visé, séparée par un tronçon de 12 kilomètres sans arrêt. Par ailleurs, certaines relations ont des temps de parcours très intéressants (entre Trooz, Flémalle, Ans, Bressoux et Herstal-Liège Guillemins...), notamment lorsque le réseau routier est peu performant ou saturé. A l'inverse, d'autres liaisons sont dissuasives en termes de temps de parcours : par exemple, il faut entre 30 à 45 minutes pour rejoindre Herstal depuis Ans, pourtant situé à une dizaine de kilomètres.

L'accueil des voyageurs semble être problématique, seules 7 gares[117] disposent encore d'une salle d'attente et d'une billetterie. Les gares du centre-urbain souffrent également d'une image négative de par leur caractère insécurisant.

Par ailleurs, hormis pour la gare de Liège Guillemins, il existe aujourd'hui peu de synergie entre les gares SNCB et le réseau de bus TEC. De plus, certains corridors ferroviaires de la zone d'étude (notamment ligne 125 et 40) disposent de réserves de capacité potentiellement valorisables[118]. Dans d'autres secteurs, au contraire, le multiplicité des tunnels sur les parcours et les contraintes topographiques restreignent le potentiel d'utilisation de véhicule à plus gros gabarit.

Aujourd'hui, malgré un fort potentiel et des temps de parcours intéressants, la part modale du train sur l'ensemble des déplacements de l'agglomération liégeoise (périmètre SEGEFA) est faible (pour rappel : 1,5%). Toutefois, le nombre de voyageurs est globalement en progression constante depuis plusieurs années (de l'ordre de 5% par an[119]), même si certaine disparités existent entre les différentes gares de la zone d'étude. C'est le cas, par exemple, entre Liège-Palais (+34% voy/jo entre 2002 et 2006) et Herstal (-39% voy/jo entre 2002 et 2006[120]).

En résumé, l'agglomération liégeoise bénéficie d'un réseau ferroviaire important et d'un atout, au cœur de ce réseau radial : la gare de Liège-Guillemins, connectée au réseau à grande vitesse national et international. Cependant, le réseau SNCB est utilisé de façon marginale pour les déplacements intra-liégeois et l'offre proposée (en termes de fréquences, de temps de parcours et d'aménagements) reste encore très irrégulière selon les gares et les lignes.

b. Bus

Le TEC Liège-Verviers est en charge de l'exploitation du réseau de bus de près de 4180 km de lignes par sens de circulation[121].

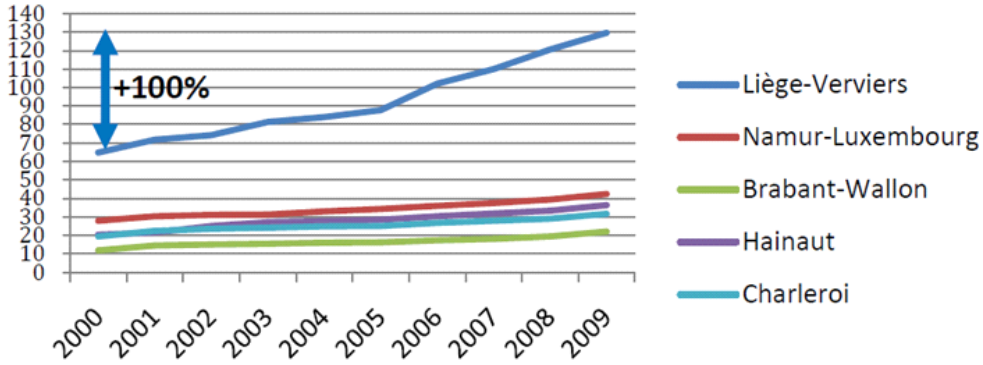
L'offre du réseau TEC Liège-Verviers a relativement peu évolué ces dernières années puisque[122] :

116 Source : Plan Communal de Mobilité de Liège, 2005
117 Source : Projet de Plan Urbain de Mobilité Liège, phase 1, 2008
118 Source : projet de PUM, rapport de phase 3, 2008
119 Source : projet de PUM, rapport de phase 1, 2008
120 Source : idem
121 Données TEC Liège-Verviers, rapport d'activité TEC 2009, infotec.be
122 Source : rapports d'activité TEC 2005-2009 (infotec.be)

- l'évolution 2005-2009 du kilométrage des lignes TEC Liège-Verviers (+1,1% en 4 ans) est plus faible que la moyenne régionale (+1,6%) et beaucoup moins significative que pour les groupes TEC Charleroi (+9,6%) ou Brabant wallon (+9,5%) ;
- 6 nouvelles lignes TEC ont été créées entre 2005 et 2009 sur Liège-Verviers, versus 14 sur Namur-Luxembourg ou 24 en Brabant wallon ;

Toutefois, le TEC Liège-Verviers est le premier réseau TEC en termes de kilomètres commerciaux, c'est-à-dire de kilomètres parcourus à charge (plus de 40 millions de km commerciaux en 2009 et une évolution de +8% entre 2005 et 2009, versus 7% sur l'ensemble du réseau TEC)[123]. C'est également le groupe TEC ayant connu la plus forte augmentation de fréquentation[124] (+100%) entre 2000 (65 millions de voyageurs) et 2009 (130 millions), comme en témoigne la figure suivante. Enfin, il est important de souligner que le TEC Liège-Verviers est le groupe qui possède le meilleur taux de pénétration[125] (39% en 2008[126]) chez les usagers de 12 à 24 ans.

Figure V.7.21. Évolution du nombre de voyageurs transportés par les TEC.



Source : www.infotec.be

Au sein du périmètre large d'étude, l'offre TEC c'est plus de 405 bus standards et 120 bus articulés et 3 dépôts principaux (Robermont, Jemeppe et Rocourt)[127].

Comme en témoigne le tableau suivant, extrait de l'étude socio-économique du SEGEFA, les bus TEC parcourent annuellement plus de 20 millions de kilomètres au sein du périmètre d'étude socio-économique LIEGETRAM. En observant la ventilation de cette offre selon le type de journée d'exploitation, on remarque que plus de la moitié (58%) des kilomètres parcourus sont effectués durant les jours scolaires.

Tableau V.7.5. Ventilation de l'offre du TEC Liège-Verviers par type de journée d'exploitation du périmètre d'étude.

Type de jours	Nombre de jours	Kilométrage (millions km/an)	Part (%)
Jours scolaires	181	11,8	58,4
Samedi	52	2,5	12,1
Dimanche et jours fériés	63	2,4	12

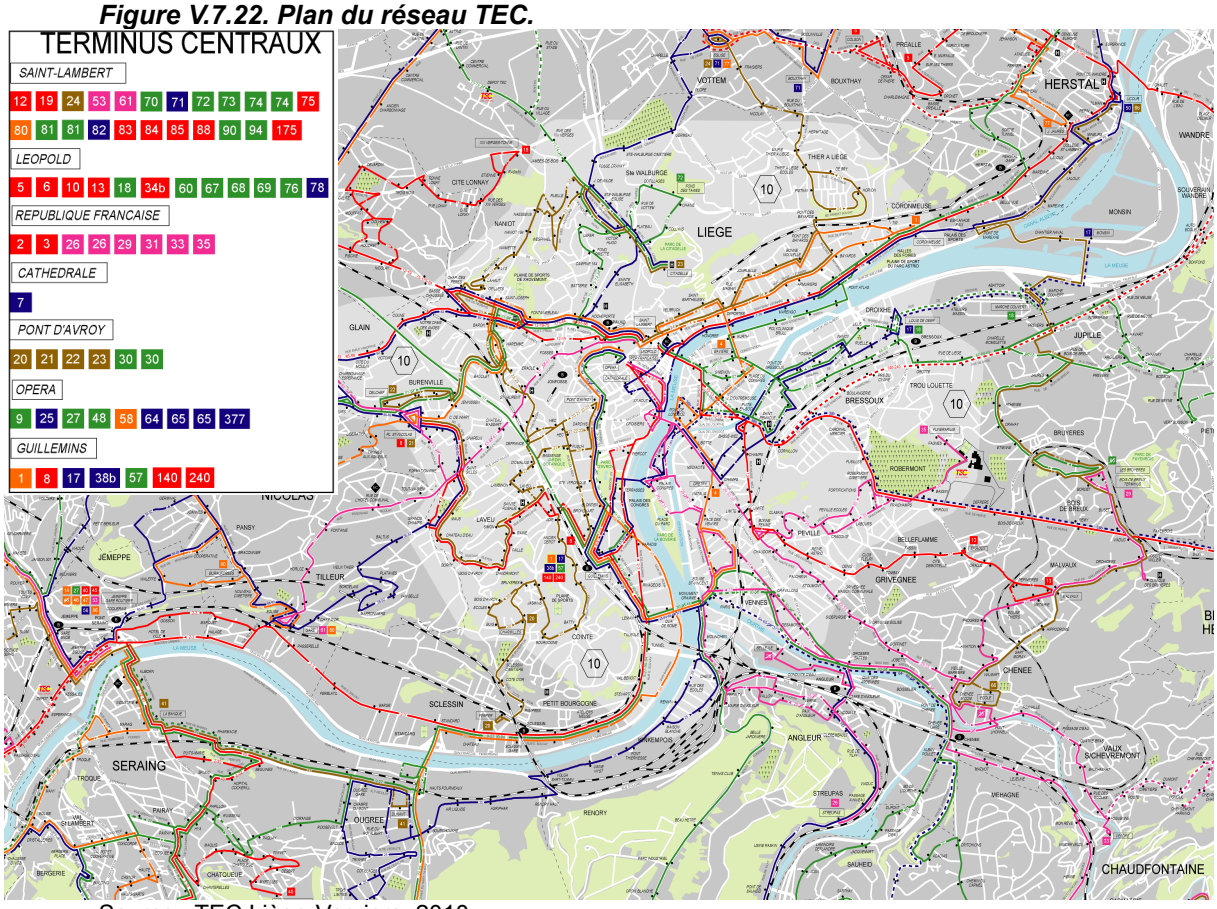
123Source : rapports d'activité TEC 2005-2009 (infotec.be)
124Les statistiques sur le nombre de voyageurs sont calculées sur base des oblitérations enregistrées et du nombre d'abonnements, de billets ou de cartes vendus. Faute de statistiques sur le sujet, les abonnements sont assortis d'une hypothèse de taux de fréquentation.
125Rapport du nombre d'utilisateur du réseau sur le nombre d'utilisateurs potentiels (résidant dans les communes du réseau)
126Source : Etude clientèle du groupe TEC, phase 1, SRWT, Stratec, 2010 sur base des statistiques SRWT et IWEPS 2008
127Source : Etudes d'impacts et de rentabilité socio-économiques, LiègeTram-SEGEFA, 2012

Type de jours	Nombre de jours	Kilométrage (millions km/an)	Part (%)
Jours non-scolaires	69	3,5	17,5
Total	365	20,2	100

Sur le périmètre large d'étude, l'offre TEC se compose de 75 lignes de bus, comme l'illustre la figure suivante. Ce réseau s'articule autour de deux pôles d'échanges principaux :

- un pôle central situé secteur Saint-Lambert et regroupant les places Léopold, Saint-Lambert, République Française et Opéra. Avec 54 lignes et plus de 2 400 bus/jour[128], le pôle Saint-Lambert est le plus stratégique du réseau. On dénombre 55 000 montées/descentes par jour pour St Lambert-Léopold, 23 000 montées/descentes par jour pour Théatre-Opéra et 25 000 et pour le pont d'Avroy-Cathédrale [129] ;
- un pôle plus excentré situé autour de la gare des Guillemins et s'étendant jusqu'à la place Leman. Il est traversé par les lignes principales (2,3,4,25,48...) et génère 16 000 montées/descentes par jour[130] (dont environ la moitié vers le réseau SNCB).

Figure V.7.22. Plan du réseau TEC.



Source : TEC Liège-Verviers, 2010.

128Source : enjeux en termes de restructuration du réseau bus du TEC Liège, LiègeTram, Transamo, mai 2012
129Source : Plan de Déplacement et Stationnement Liège, 1999
130Source : Plan de Déplacement et Stationnement Liège, 1999

Les tronçons les plus chargés[131] « gare des Guillemins-avenue Blonden » (1.800 bus/jour dans les 2 sens, comme l'illustre la figure suivante, et les Boulevards d'Avroy (1 500 bus/j) et de la Sauvenière (1.600 bus/j), tous deux en site propre, constituent la colonne vertébrale du réseau. Sur les sites propres Avroy et Sauvenière, la charge maximum n'excède pas les 3.000 usagers/sens à l'heure de pointe soit près de 27bus/h/sens[132] (1 bus toutes les 2 minutes). Or, les sites propres sur des voiries artérielles peuvent supporter des fréquences de 35bus/h/sens[133] avant qu'il n'y ait saturation du fait du temps d'attente entre deux bus (créé par les montées/descentes à l'arrêt). Il existe donc, théoriquement, une réserve de capacité sur ces axes. Toutefois, dans la réalité, ce n'est pas toujours le cas étant donné :

- que la distribution des passagers n'est pas uniforme par ligne, voire par course, compte tenu des pics scolaires très marqués... ;
- qu'il faut tenir compte des pertes de capacité des sites propres subies aux carrefours à feux ;
- que certaines stations sont également problématiques en termes de capacité d'accueil de bus en simultané et/ou qu'il est parfois impossible pour un bus ayant fini son échange passagers de dépasser un bus qui est encore en train de charger ;
- et, enfin, que certains quais sont trop étriqués pour assurer des conditions de confort, voire de sécurité pour les passagers.

Hormis Avroy et Sauvenière, le TEC de Liège dispose également de deux sites propres que sont Saint Lambert/Cadran/Fontainebleau et le quai Saint-Léonard. Il est important de souligner que « le nombre de kilomètres en site propre du TEC Liège-Verviers représente à lui seul environ 75 % des sites propres de l'ensemble des TEC wallons » (extrait du rapport de diagnostic du PCM de Liège).

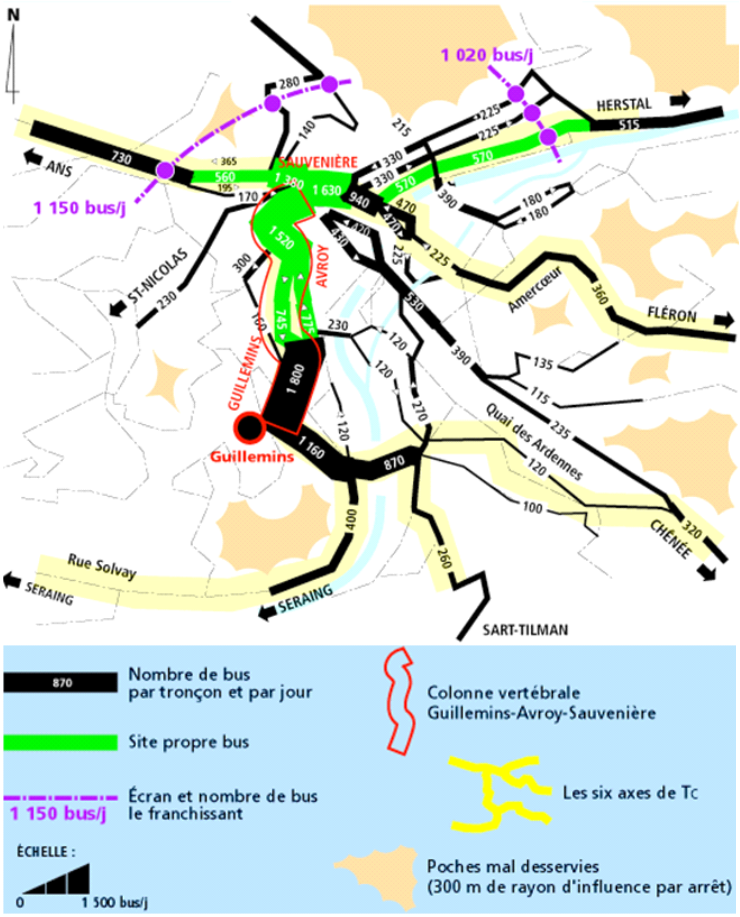
Quatre autres axes importants desservent Ans (lignes 12, 19...), Herstal (lignes 5, 6...), Fléron (ligne 10) et Seraing (lignes 2, 3...) depuis le centre-ville. Quatre branches secondaires desservent le Chênée, le Sart-Tilman (Domaine Universitaire et le CHU), le CHR/Sainte Walburge et Bressoux-Jupille.

131Attention, chiffres relativement anciens (1999). Des données plus récentes, issues de comptages réalisés par LIEGETRAM (bureau TRANSAMO) dans le cadre des études préalables, et ont été fournies par le Maître d'Ouvrage.

132Pour un bus articulé d'une capacité de 110 voyageurs (base : 4pers/m²) (Source : Manager de la mobilité, étude comparative de différents modes de transport structurant, SRWT, 2008)

133Transit capacity and Quality of Service Manual, Bus transit capacity, Transportation research board of the national academies, 2003

Figure V.7.23. Offre TEC au centre-ville de Liège.



Source : PDS Liège, 1999.

Le réseau est ainsi structuré selon des lignes radiales (principales et secondaires), partant du centre de Liège vers les différentes entités composant l'agglomération et autour d'une colonne vertébrale : l'axe Guillemins-Avroy-Sauvenière. Les autres voies réservées aux bus sont plus petites et dispersées sur le territoire communal. Elles se présentent sous la forme de bandes bus.

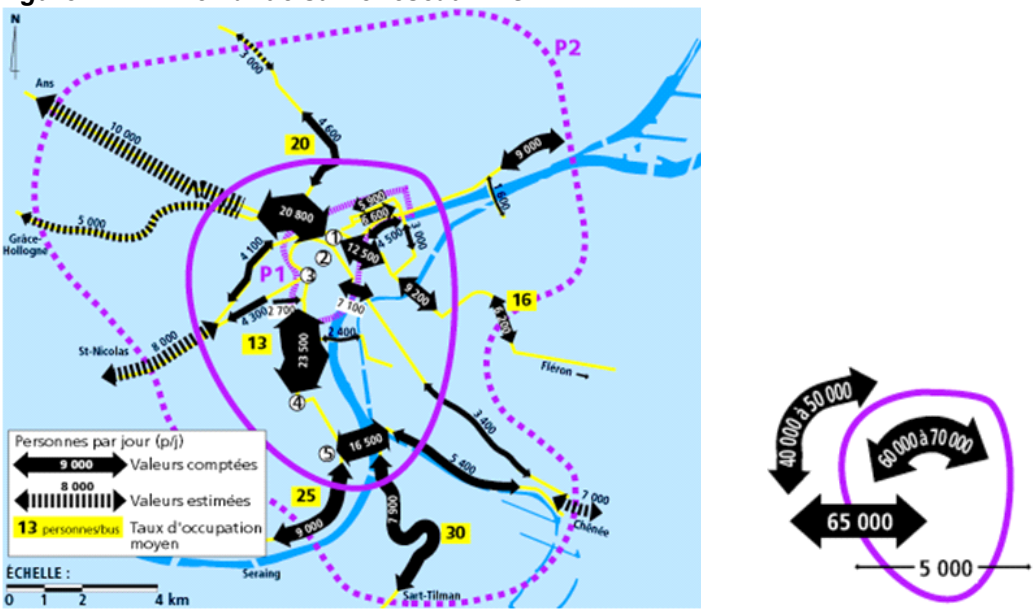
On retiendra aussi qu'entre 165 000 et 185 000 voyageurs utilisent quotidiennement le réseau TEC sur l'agglomération (voir la figure suivante) :

- 40% des usagers se déplacent entre la périphérie et le centre de l'agglomération liégeoise ;
- 35% effectuent des déplacements internes au centre ;
- et le quart restant se déplace de périphérie à périphérie.

Les lignes principales du réseau (4, 48, 12, 1 et 10) transportent près de 40 % des voyageurs de l'agglomération. La ligne urbaine 4 ceinturant le centre-ville transporte chaque jour 12 % de la clientèle de l'agglomération[134].

134Source : Plan Communal de Mobilité de Liège 2005

Figure V.7.24. Demande sur le réseau TEC.

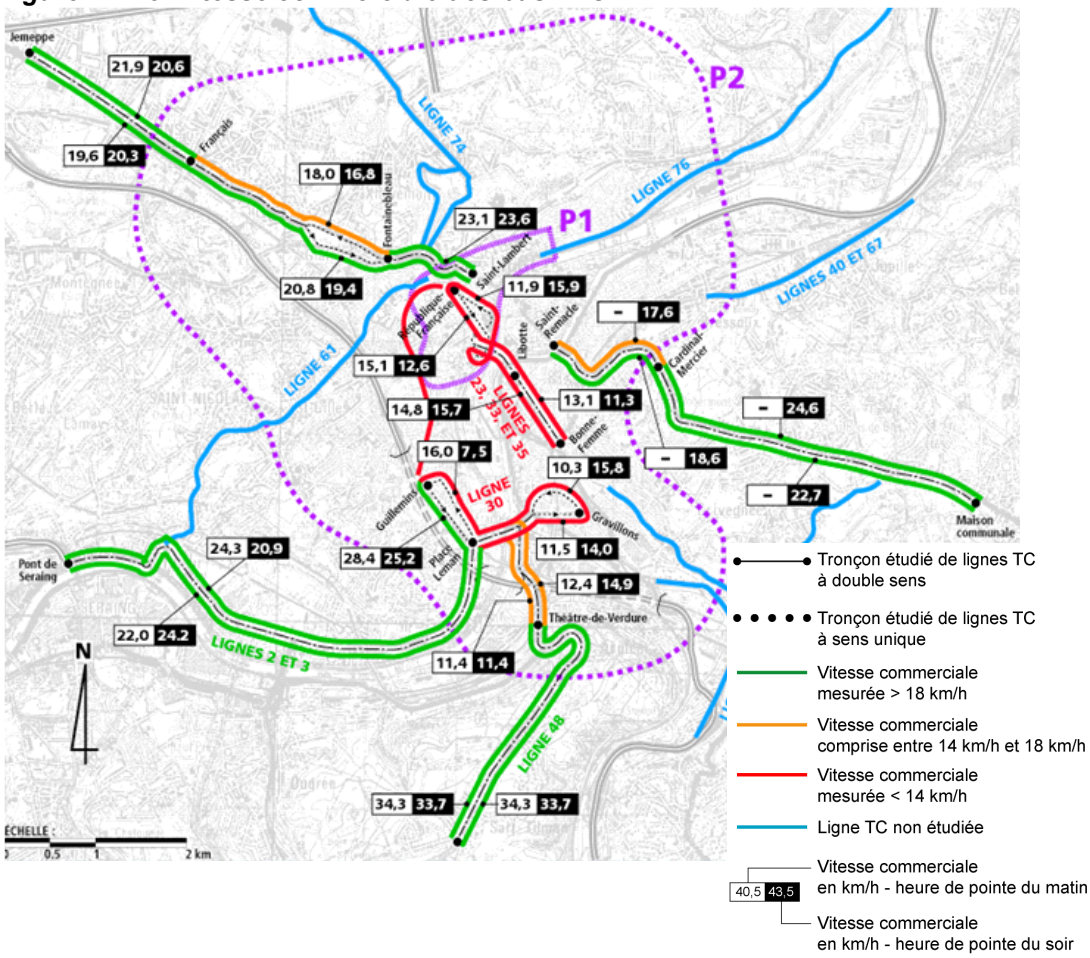


Source : PDS Liège, 1999.

Attention, les chiffres de la figure ci-dessus étant relativement anciens (1999), ils sont à prendre avec précaution et sont susceptibles d'avoir augmenté depuis 13 ans étant donné la forte croissance annuelle du nombre de voyageurs transportés par le TEC Liège-Verviers ces dernières années.

Par ailleurs, l'insuffisance d'aménagements spécifiques à la circulation des bus et le stationnement sauvage sont en partie responsables du manque de qualité du service, se traduisant par une vitesse commerciale faible dans la zone urbaine dense (inférieure à 14 km/h en 1999), comme l'illustre la figure présentée ci-après. En revanche, en périphérie du centre-urbain, la qualité du service s'améliore en offrant des vitesses commerciales égales ou supérieures à 18 km/h. Attention, là encore, ces statistiques étant relativement anciennes (1999), les vitesses moyennes décrites ci-avant sont susceptibles d'avoir évolué depuis plus de 12 ans. En particulier, les différents aménagements de voiries et de carrefours qui ont été mis en œuvre durant cette période ont certainement permis de revoir ces vitesses commerciales à la hausse dans certaines zones de l'agglomération.

Figure V.7.25. Vitesse commerciale des bus TEC.



Source : PDS Liège, 1999.

Par ailleurs, le taux de correspondance actuel est de 1,17[135]. Cela signifie que sur 100 déplacements effectués en bus (tous motifs confondus), 17 comprennent une correspondance.

En résumé, un réseau de bus organisé autour de deux pôles majeurs (Saint-Lambert et Guillemins) via une colonne vertébrale (Guillemins-Blonden-Avroy-Sauvenière) connectée par des axes radiaux drainant la majorité des voyageurs de l'agglomération (plus de 40%).

L'insuffisance d'aménagements spécifiques entraîne des vitesses commerciales relativement faibles au centre-ville, malgré quelques améliorations récentes (sites propres bus, priorité aux carrefours...). L'offre n'a que très peu évolué depuis 30 ans au regard de la demande croissante.

c. Situation prévisible à terme[136]

Parmi les alternatives à la voiture, le réseau ferré, tout comme le réseau bus et le projet de tram, suscite également beaucoup d'intérêt de la part des pouvoirs publics.

En effet, deux projets seront bientôt concrétisés, il s'agit :

- du projet Euro Carex, soit la mise en place du fret TGV entre l'aéroport de Bierset et plusieurs autres grandes villes européennes (Amsterdam, Lyon, Paris...) ;
- de la mise en œuvre d'une plate-forme "tri-modale" à Hermalle-sous-Argenteau.

135Etudes générales – gestion des déplacements TC, Volume B2 – LiègeTram- Transamo, 2012
136Principale source : rapport de phase 1 du projet de PUM, 2008

D'autres projets moins aboutis existent, tels que la mise en œuvre du REL (Réseau Express Liégeois). Cette idée n'est, toutefois, aujourd'hui, qu'au stade d'études préliminaires.

Le réseau TEC a, quant à lui, relativement peu évolué durant ces vingt dernières années en termes d'itinéraire et de couverture. Une dynamique est toutefois en place pour améliorer ses performances et le confort offert aux voyageurs avec, par exemple :

- le réaménagement de pôles principaux en points intermodaux « bus-rail » ou « bus-bus », notamment à Seraing où une synergie entre l'arrêt Pont de Seraing et la gare routière de Jemeppe est souhaitée ;
- l'amélioration de la circulation des bus (octroi de priorités de franchissement) à certains carrefours stratégiques, notamment l'axe Déportés, Théâtre de Verdure, etc. ;
- la mise en service progressive d'un système d'aide à l'exploitation et à l'information des voyageurs (SAEI), qui permettra notamment d'agir en temps réel sur les conditions de circulation des bus.

2.1.5. MODES ACTIFS

Annexe V.7.1. Inventaire des points noirs vélo à Liège

De manière générale, en Wallonie, les déplacements à pied et à vélo ne représentent qu'une part modique des déplacements quotidiens. En effet, d'après l'enquête BELDAM 2010, seuls 1,7% des wallons utilisent le vélo comme mode de déplacement et 7,6% d'entre eux se déplacent quotidiennement à pied (contre 70,6% en voiture). Ci-après les repris les principaux éléments de diagnostic concernant l'offre et la demande en matière de modes actifs à l'échelle du périmètre large d'étude.

a. Le relief

Il convient de bien prendre en compte le relief qui peut parfois constituer un obstacle à l'utilisation des deux-roues et à la marche.

La vallée Mosane qui creuse son lit un peu moins de 100 mètres plus bas que les reliefs qui la bordent constitue à la fois un atout et un inconvénient pour les cyclistes.

En effet, cette unité géographique rend la circulation en vélo le long de la Meuse agréable et permet au cycliste de circuler assez facilement entre les différentes villes bordant la Meuse, notamment :

- depuis Seraing jusqu'au centre de Herstal en passant par le centre de Liège, (RAVeL 1) ;
- entre les anciennes communes au Nord de la Meuse (Liers, Vottem, Rocourt, Jemeppe-sur-Meuse...).

Cependant, la vallée Mosane forme un obstacle entre la Meuse et le reste du territoire en créant des dénivelés importants.

Au Sud de la Meuse, le plateau condruzien présente quant à lui un relief d'alternance constitué, d'une part, de crêtes et de dépressions et, d'autre part, de vastes surfaces planes propices à l'usage du vélo. Au Nord de la Meuse, le plateau de la Hesbaye est caractérisé par une surface plane, mollement ondulée, idéale pour les cyclistes. Enfin, à l'Est de la Meuse, le plateau central du Pays de Herve est caractérisé par un relief de creusements serrés lui aussi idéal à l'usage du vélo.

Le territoire étudié présente donc un relief contrasté, avec la présence de grandes déclivités entre le tracé envisagé pour le projet de tram, situé au fond de la vallée mosane, et sa périphérie, située sur des plateaux.

b. Effets « barrière »

La Meuse

La Meuse qui longe le fuseau d'étude peut constituer un obstacle aux cheminements doux. Cet obstacle est secondaire dans la commune de Liège qui dispose de nombreux ponts mais peut être problématique dans les communes aux extrémités de la zone d'étude (Seraing, Herstal) qui ne sont pas aussi bien équipées.

Mis à part être un obstacle, la Meuse est aussi un élément paysager qui représente un atout indéniable pour la pratique du vélo ou de la marche sur les Quais.

Les infrastructures routières

Le territoire d'étude est fracturé par plusieurs infrastructures routières qui constituent de véritables obstacles physiques aux cheminements doux. Ces infrastructures coupent le territoire, isolant ainsi différents quartiers. Elles induisent ce qu'on appelle un "effet barrière".
Le réseau autoroutier crée un effet « barrière » important, notamment au niveau de :

- l'E40-A3 qui isole les quartiers de Milmort, Liège et le Nord de Rocourt ;
- l'A602 qui sépare les communes de Saint-Nicolas et Seraing ainsi que les quartiers de Angleur, Sclessin, Cointe, Laveu, Burenville et Glain du reste des communes traversées par le projet ;
- l'A604 qui isole le quartier de Jemeppe-sur-Meuse, au Nord de la commune de Seraing ;
- l'A25 qui constitue une barrière à l'accès au quartier de Wandre.

Les ponts traversant ces autoroutes sont relativement rapprochés et nombreux mais certains d'entre eux présentent un aménagement routier prononcé, parfois dépourvu de trottoirs. Les traversées créent une « barrière psychologique » qui divise le territoire d'étude.

Les infrastructures ferroviaires

Le réseau ferroviaire, en dépit de l'existence de plusieurs traversées, est, lui aussi, un obstacle à la marche et à la pratique du vélo. Le réseau de voies ferrées suit le tracé formé par la Meuse, L125/L34 au Nord du fleuve et L125A/L40 au Sud, doublant l'effet de barrière créé par cet obstacle naturel. La portion du territoire dans laquelle s'inscrit le projet de tramway, située entre la Meuse et les voies ferrées, est donc complètement isolée du reste du territoire.

La ligne de chemin de fer 36 coupe les communes impactées par le projet de la même façon que l'A602. Enfin, la ligne 34 entre les gares de Herstal et Villers-Juprelle sépare et isole la partie Est d'Herstal.

A noter, enfin, qu'un inventaire des points noirs pour la circulation en vélo a été effectué par le GRACQ[137] (2009) sur le réseau des voiries régionales. Celui-ci a mis en avant de nombreux dysfonctionnements, aussi bien au niveau des conditions de circulation (danger pour le cycliste, impossibilité de tourner, difficultés d'insertion...) que de la signalisation ou des coupures. Cet inventaire est repris en **Annexe V.7.1** et détaillé également dans la suite de ce chapitre.

137http://www.gracq.be/PASSE/PointsNoirs

c. Le réseau RAVeL

C'est dans ce contexte géographique particulier que s'inscrit le RAVeL (Réseau Autonome de Voies Lentes). Le réseau RAVeL est un réseau de voies réservées aux usagers lents, c'est à-dire non motorisés : piétons, cyclistes, personnes à mobilité réduite, patineurs, cavaliers. Ce réseau est repris à la figure suivante.

Le fuseau d'étude est parcouru dans sa totalité par le RAVeL 1, véritable dorsale du réseau qui relie le Hainaut Occidental (Comines) aux Pays-Bas (Lanaye) via Mons, Charleroi, Namur et Liège. Le tracé du RAVeL dans la zone d'étude, qui emprunte d'anciens chemins de halage ou de services des voies hydrauliques, dispose majoritairement d'un revêtement en asphalte idéal pour la pratique du vélo. Sa praticabilité est définie comme moyenne entre Huy et Angleur et comme bonne entre Liège et Visé.

D'autres itinéraires RAVeL existent à proximité du fuseau d'étude :

- Ligne L31 ; qui rejoint le RAVeL 1 au niveau de Coronmeuse et de Haccourt et permet de relier la commune de Saint-Nicolas, le Nord de Liège et le Nord de la commune de Herstal ;
- Ligne L210 ; qui rejoint la ligne précédente au niveau de la voie ferrée à Liers et se dirige vers le RAVeL 1 à Seraing ;
- RAVeL 5 (Liège-Durbuy) ; qui permet de relier le RAVeL 1 au Sud de la commune de Liège.

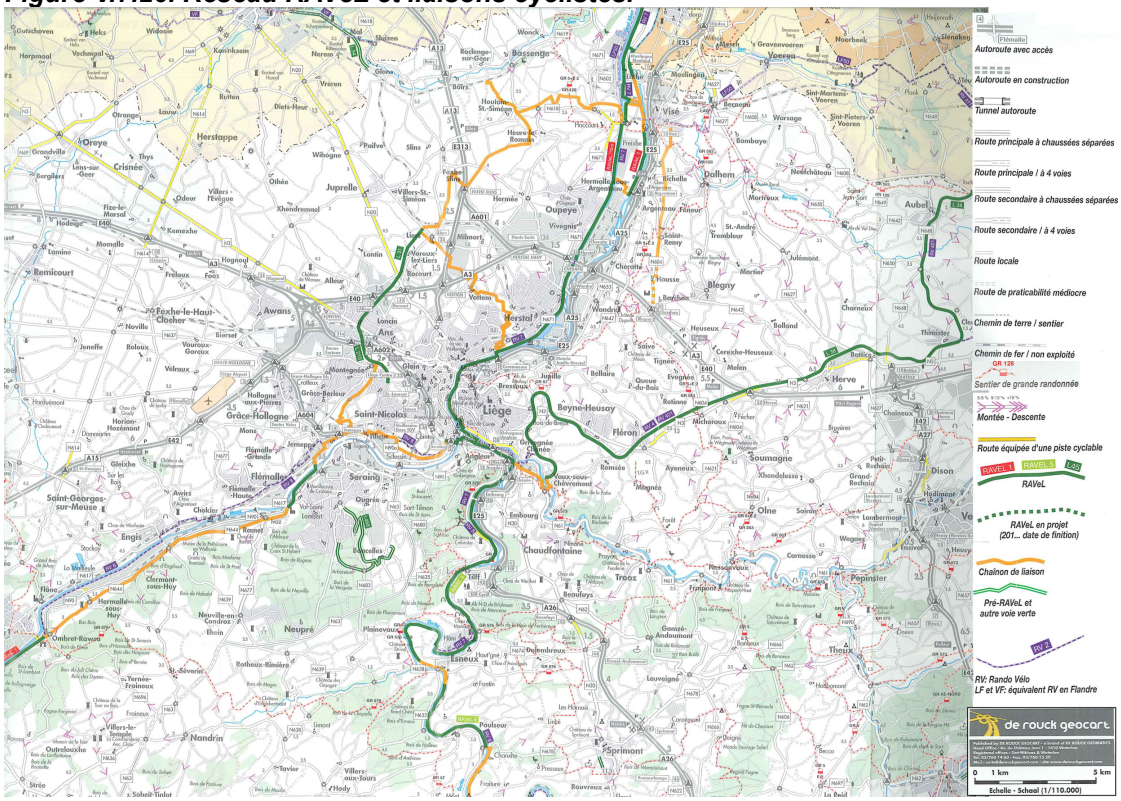
Pusieurs itinéraires RAVeL traversent l'agglomération liégeoise :

- RAVeL 1 Est (Namur - Maastricht) qui traverse la région liégeoise en suivant la Meuse ;
- Ligne L31 ; relié au RAVeL 1 au niveau de Coronmeuse et de Haccourt ;
- Ligne L210 ; qui relie la L31 à Liers au RAVeL 1 à Seraing ;
- RAVeL 5 (Liège-Durbuy) ; qui part du RAVeL 1 à Liège et traverse le Sud de la région liégeoise en longeant de l'Ourthe ;
- Ligne L38 ; relié au RAVeL 5 au niveau de Vaux-sous-Chèvremont et qui parcourt la région liégeoise depuis son centre vers l'Est.

Ces sections qui se rejoignent permettent le passage de l'une à l'autre formant ainsi plus de 50 km de réseau en traversant les communes de Seraing, Saint-Nicolas, Liège et Herstal. Le RAVeL 1 reste peu accessible depuis la majorité du territoire des communes traversées par le projet en raison de l'insuffisance d'itinéraires de liaison et de l'organisation du tracé qui parcourt le territoire du Nord au Sud et vers l'Est, même si il est un itinéraire privilégié pour relier leur centre.

A terme, des itinéraires de liaison (tracés oranges sur la figure suivante) devraient également être réalisés vers le centre de la Ville de Liège. Leur aménagement est prévu par le PCIC de la Ville de Liège et détaillé par la suite.

Figure V.7.26. Réseau RAVeL et liaisons cyclistes.



Source : carte RAVeL, Province de Liège, 2012.

d. Autres équipements et services offerts aux cyclistes

L'offre en aménagements pour les cyclistes est relativement récente sur l'agglomération liégeoise et a commencé dans le courant des années 2000 avec la mise en œuvre du PCIC (Plan Communal d'Itinéraire Cyclable), grâce aux subventions communales et régionales conduisant notamment à la création du RAVeL.

L'augmentation croissante des utilisateurs de vélos (+10% de cyclistes/an[138]) et l'insuffisance des infrastructures existantes ont conduit à l'élaboration d'un Plan Vélo 2010-2015, permettant d'offrir une réponse à la demande de la population.

La sélection de Liège comme Ville Pilote Wallonie Cyclable (projet pour 2015) et l'octroi pendant 4 ans d'un subside annuel de 800 000€ (que la Ville complétera à hauteur de 30 %) permettra de financer les aménagements et le développement du "réseau cyclable structurant" du centre urbain, des itinéraires cyclables prioritaires dont la majeure partie coïncidera avec le tracé du projet de tram.

Actuellement l'offre cyclable de l'agglomération liégeoise propose[139]:

- une structure radiale organisée autour d'un anneau central en plein aménagement et d'un cercle périphérique en pleine structuration ;
- une multitude de réseaux conçus et gérés de manières variés (réseau régional,communal, associations...) ;
- près de 40 kilomètres d'itinéraires cyclables ;
- plus de 400 Sens Uniques Limités (SUL) .

Outre les itinéraires régionaux, plusieurs mesures sont prises à l'échelle des communes de la région liégeoise pour promouvoir l'usage du vélo, notamment dans la ville de Liège

138Source : Plan vélo 2010-2015, Aménagements-Formation-Incitant, Présentation de la Ville de Liège
139Source : Plan vélo 2010-2015, Aménagements-Formation-Incitant, Présentation de la Ville de Liège

(PCIC, Plan Vélo, Plan Wallonie cyclable...). Ces mesures sont détaillées dans la partie à la description du plan communal d'itinéraires cyclables (PCIC), du plan piéton et du plan Wallonie cyclable de Liège.

Sens uniques limités

Depuis le 1er juillet 2004, le Code de la route prévoit que les rues à sens unique puissent être empruntées par les cyclistes à contresens, sauf exception. Les sens uniques limités (SUL) sont indiqués par une signalisation routière réglementaire claire.

Cette disposition vise à promouvoir l'utilisation du vélo en ville et met à la disposition des cyclistes de nouveaux itinéraires plus courts et/ou moins pentus. L'expérience indique que les SUL offrent des avantages en terme de sécurité pour les cyclistes. Ces derniers peuvent notamment établir un contact visuel avec l'automobiliste et contrôlent dès lors mieux la situation que lorsqu'ils roulent dans le même sens que celui-ci.

A Liège, plus de quatre cents rues sont prévues en SUL, soit 70 % du nombre total de sens uniques[140].

Point Vélo de la gare des Guillemins

Le Point Vélo ou maison des cyclistes de Liège Guillemins propose un ensemble de services aux cyclistes:

- la location de vélo à la journée (vélocité) ;
- la location de vélo recyclé (vélo usagé remis en état de fonctionnement) ;
- la location d'un CycloTEC (offre combinée TEC bus+vélo) ;
- la location d'un Blue Bike, à combiner avec le train ;
- mise à disposition d'un parking vélo à proximité immédiate du Point Vélo (200 emplacements couverts et bientôt sécurisés) ;
- petite réparation ;
- informations et conseils.

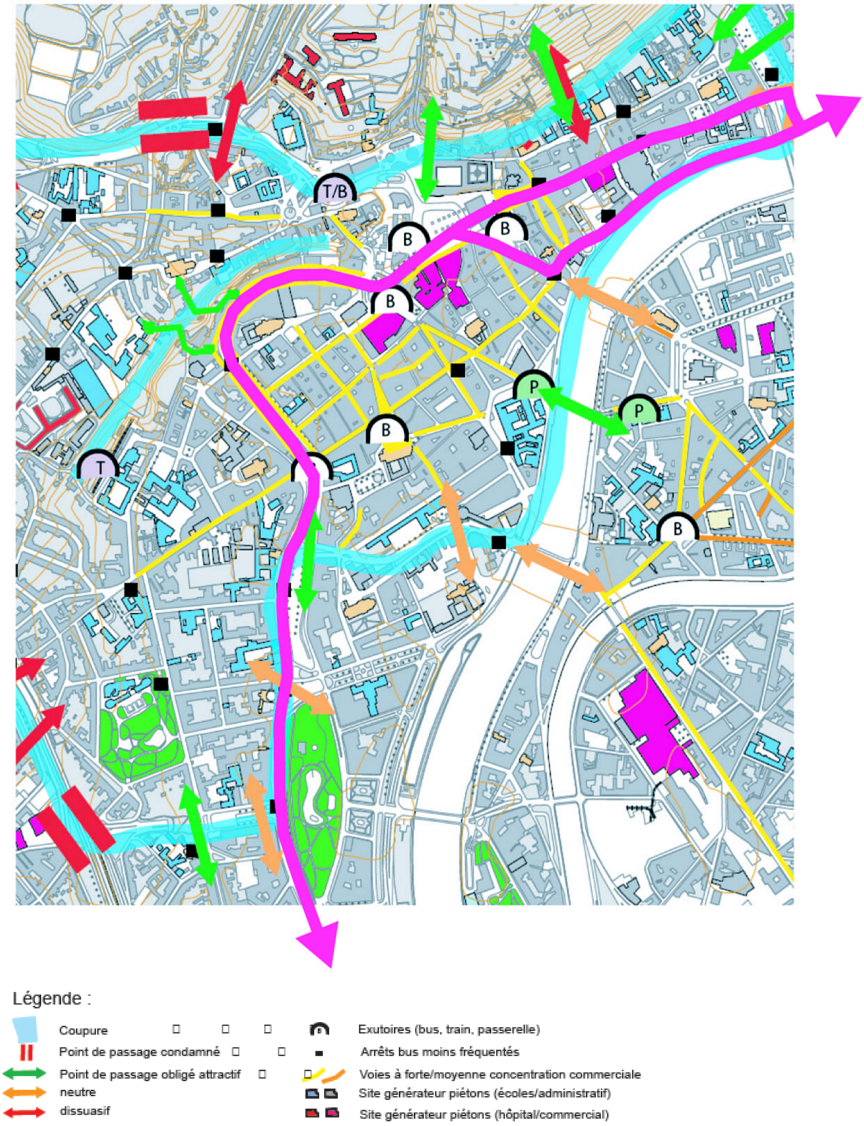
e. Autres équipements et services offerts aux piétons

La mise en place d'une politique de réflexion en faveur des piétons a été initiée il y a une dizaine d'années (au même titre que celle sur le plan cyclable) par le biais d'un Plan Piéton adopté en 2004. Ce document vise à analyser le réseau existant et à réaliser une synthèse globale par quartier mettant en avant les atouts/contraintes et les différents enjeux qui feront l'objet de recommandations fixées par le plan d'aménagements du schéma directeur.

Les principaux éléments du plan piéton de Liège à l'échelle du centre-ville sont repris sur la figure ci-dessous et détaillés dans la partie consacrée à la description du plan piéton de Liège.

140Source : Ville de Liège, site officiel, 2012

Figure V.7.27. Extrait du plan piéton de Liège.



Source : Plan piéton de Liège, 2004.

La ville de Liège dispose d'un important patrimoine d'espaces réservés au déplacement du piéton (ruelles, impasses...) et de nombreux pôles générateurs de flux comme les gares ou encore les artères commerçantes. 40% des ménages[141] ne possèdent pas de voiture sur Liège, ce qui peut expliquer les nombreux déplacements à pied.

Ainsi, le centre urbain est en relation directe avec les quartiers péricentraux comme Avroy ou Sainte-Marguerite, les principaux pôles du centre ville sont accessibles en moins de 20 minutes par plus de 50 000 habitants[142].

Les itinéraires les plus fréquentés sont liés au franchissement des ponts ou à la fréquentation des zones commerçantes (flux entre 9h00 et 18h00) :

- rue Joffre : 13'000 piétons mardi, 15'000 samedi ;
- rue Vinâve d'Ile 12'000 piétons mardi, 19'000 samedi ;
- rue Pont d'Ile 7'000 piétons mardi, 16'000 samedi ;
- rue Pont d'Avroy 7'000 piétons mardi, 9'500 samedi[143].

141Source : SPF Economie, 2001
142Source : Plan piéton Liège 2004
143Source : Plan piéton Liège 2004

De par son relief particulier et sa configuration accidentée, la Ville de Liège dispose d'une série d'escaliers publics monumentaux reliant aussi bien l'intérieur des quartiers que les quartiers contigus. Véritable patrimoine urbain, ils offrent une réponse traditionnelle aux cloisonnements de l'espace, lorsque le relief est prononcé. Ces apports positifs enrichissent les pentes centrales ainsi que les quartiers périphériques (rue de La Fontaine, rue de La Montagne...).

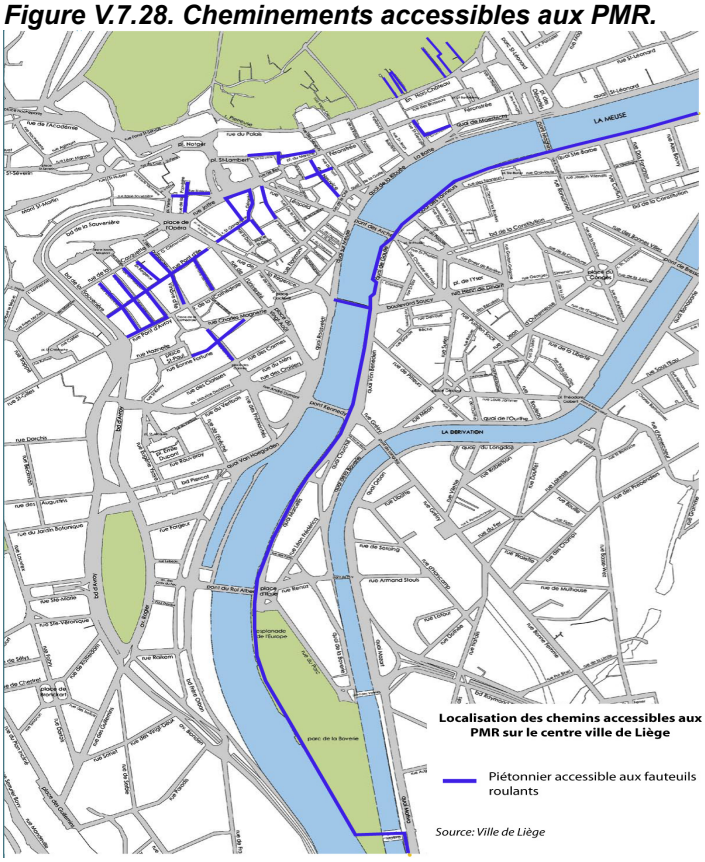
La combinaison du relief et des infrastructures conduisent à la compartimentation de l'espace urbain. Cette structure particulière de l'agglomération liégeoise pose des problèmes de ruptures gênantes pour le déplacement des piétons comme la rue Fraigneux, le boulevard de la Sauvenière-Avroy ou encore les franchissements des ponts, points de passages obligatoires entre les différents quartiers de Liège.

Il arrive que dans certains quartiers péricentraux, les traversées de voirie et les espaces dédiés à la circulation des piétons soient insuffisants et insécurisants. C'est le cas par exemple des abords et de l'intérieur de certaines gares comme à Bressoux ou Herstal.

f. Equipements destinés aux PMR

Concernant les déplacements des Personnes à Mobilité Réduite (PMR), ils sont pénalisés au sein de l'agglomération de par la configuration de la ville (relief, ruptures...). La figure présentée ci-après illustre, en effet, les possibilités de déplacement des fauteuils roulants dans le centre-ville de Liège (cheminements illustrés en bleu), qui se restreignent à très peu d'axes.

Figure V.7.28. Cheminements accessibles aux PMR.



Source : Ville de Liège, 2008.

La circulation des PMR doit passer par la mise en place de nombreuses mesures au niveau des espaces publics afin de les rendre plus accessibles, confortables et sécurisant, comme prévoir une largeur minimale des trottoirs et des pentes acceptables.

La ville de Liège a pris en compte depuis ces dernières années les différentes préconisations des associations et a ainsi pu aménager une centaine de traversées piétonnes et, à court terme, trois nouveaux itinéraires au centre ville devraient être aménagés spécifiquement pour les PMR.

A noter également que certaines lignes TEC sont accessibles au PMR grâce à un matériel roulant et des quais adaptés. A Liège, il s'agit des lignes 4 (d'Harscamp - Bavière - Saint-Lambert - Guillemins – Vennes), 17 (Guillemins - Longdoz - Bressoux - Droixhe - Ext.: Marché Couvert et Monsin) et 18 (Léopold - Bressoux - Droixhe - Ext.: Marché Couvert).

g. Flux observés

L'étude menée par l'observatoire liégeois du vélo montre une évolution positive des flux de cyclistes. En effet, en semaine à l'heure de pointe du matin, on constate une augmentation de 20% du nombre de cyclistes entre 2008 et 2009 (soit 584 cyclistes comptabilisés au lieu de 487). Pour le week-end la situation reste stable (environ 420 cyclistes). Ces chiffres sont un signe positif en terme d'utilisation du vélo dans les déplacements quotidiens comme moyen de transport à part entière.

Les flux piétons sont importants dans le centre-ville de Liège. Le PCM de Liège donne les chiffres de 88 656 piétons par semaine dans la rue Vinâve d'Île. Néanmoins, ils restent très faibles dans les autres communes impactées par le projet où très peu d'espace est dévolu aux déplacements à pied.

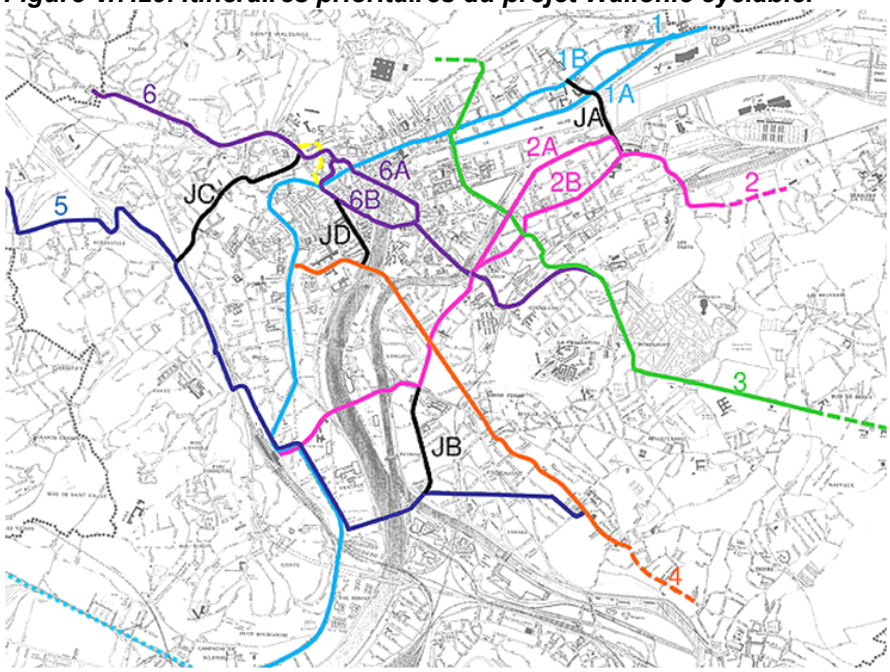
h. Situation prévisible à terme

En ce qui concerne les réseaux cyclables, plusieurs projets peuvent être considérés comme stratégiques :

- la liaison entre le RAVeL- ligne 210, la gare des Guillemins et la Médiacité (projet MET-Ville de Liège) qui renforcera la colonne vertébrale du réseau cyclable liégeois[144] ;
- la mise à disposition de vélos en libre service de type Vélib' (Paris) à Liège, qui pourrait accroître très fortement la clientèle vélo.
- le développement du réseau cyclable structurant du centre urbain permettant la connexion avec les agglomérations périphériques.

144Source : rapport de phase 1 du projet de PUM, Agglomération de Liège, 2008

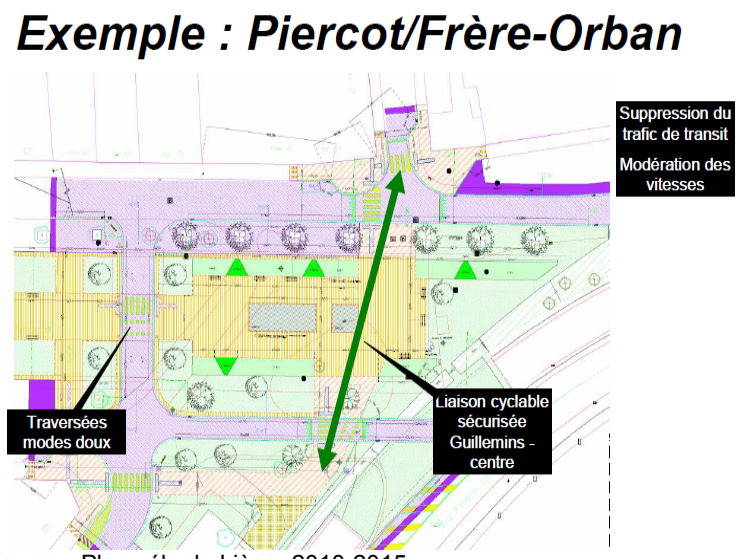
Figure V.7.29. Itinéraires prioritaires du projet Wallonie cyclable.



Source : www.liege.be.

De nombreux aménagements prioritaires sont également prévus en faveur des cyclistes notamment après l'identification de différents « points noirs » stratégiques où les conditions de circulation sont jugées dangereuses et inconfortables pour les usagers quotidiens (Cf. figure ci-après).

Figure V.7.30. Exemple de réaménagement d'un point noir.



Source : Plan vélo de Liège, 2010-2015.

D'autres projets d'aménagements moins prioritaires (abaissement des chaussées,...) visant à améliorer le confort global des cyclistes sont prévus et intégrés au Plan Vélo.

Un point important sera aussi accordé à la formation (apprentissage de la conduite et sécurité) et à la mise en place de mesures d'encouragement (indemnités kilométriques...) en faveur des déplacements en vélo.

En ce qui concerne les piétons et les PMR, les objectifs du Plan Piéton consistent à encourager l'usage de la marche pour les déplacements moyens et redonner ainsi l'espace aux usagers en rééquilibrant l'espace en leur faveur, et en favorisant l'intermodalité avec les transports en communs.

Améliorer l'environnement existant, limiter le cloisonnement de l'espace et assurer l'accessibilité entre les quartiers sont des mesures clés de ce plan. La mobilité des PMR et des « piétons vulnérables » sera aussi prise en compte.

En résumé, un territoire au relief plutôt propice à la circulation des vélos et aux cheminements piétons mais fracturé par de nombreuses infrastructures routières et coupures induisant un effet de "compartiments".

En ce qui concerne l'usage du vélo, les équipements actuels sont pour l'instant insuffisants pour répondre à la demande croissante des usagers. Cependant, la sélection de la Ville de Liège comme Ville Pilote Wallonie Cyclable va permettre le développement d'un réseau cyclable structurant.

Des efforts doivent encore être faits concernant la circulation des piétons, notamment au niveau des trottoirs et de l'accessibilité des PMR pour lesquels les aménagements sont insuffisants.

2.2. ÉCHELLE LOCALE

2.2.1. Pôles générateurs de trafic

L'ensemble des pôles générateurs de trafic présentés ci-dessous, à l'échelle globale puis locale, sont repris sur la **Figure V.7.31**.

a. Périmètre d'observation élargi

De nombreux pôles génèrent d'importants flux de trafic à proximité directe du tracé du projet de tram. Bien qu'ils soient en dehors du périmètre d'observation, ils peuvent créer un transit important sur les différents tronçons, notamment sur le réseau routier et les lignes de transports en commun. Ci-dessous sont repris les pôles en question.

Au sud-est et sur la rive droite de la Meuse, on note la présence de deux galeries commerciales importantes, Belle-Ile en Liège sur les quais des Vennes (98 magasins, un hypermarché et 2 400 places de parking) et la Médiacité située entre la rue Gretry et le quai Mozart (124 commerces et 2 350 places de parking). Leur desserte routière est assurée par les axes principaux (N610, N633, E25) traversant les différents tronçons

d'études (tronçons 2 et 3 notamment), ce qui génère des flux de transit importants sur ces zones, en soirée ou le week-end.

En termes d'équipements de santé, le Centre Hospitalier Régional (CHR) de la Citadelle situé à proximité de l'hypercentre (tronçon 4), avec près de 1 000 lits et quelques 2 400 emplois[145], constitue le principal centre hospitalier de l'agglomération liégeoise. On peut également citer le site du CHR de Sainte Rosalie d'une capacité plus modeste (90 lits et 120 emplois[146]), au Nord-Ouest de la gare des Guillemins (tronçon 3).

Le projet du nouvel hôpital du CHC qui devrait être implanté à l'est du centre-ville de Liège le long de l'A602 ainsi que la création de nouvelles zones d'activités économiques et résidentielle devraient être des générateurs futurs de flux non négligeables.

b. Tronçons 1 et 2 : Seraing – Saint-Nicolas

Côté Ouest du cadrage 1, on retrouve essentiellement la fonction résidentielle. Les zones relativement denses en habitat se situent aux abords de l'A604 et des bretelles de l'échangeur, le long des rues perpendiculaires à la rue Gosson et aux abords de la place de l'Eglise, au Sud de la rue de l'Industrie à Saint-Nicolas. A noter également la présence d'un pôle d'enseignement : l'HEPL (Haute Ecole de la Province de Liège), au croisement rues Gosson/de la Meuse.

Du côté est, en longeant la rue Sous les Vignes jusqu'aux abords de la rue des Martyrs, c'est la fonction économique et industrielle qui prédomine. On observe de nombreuses entreprises de location de matériel, de vente de matériaux de construction, de carrosserie, etc. qui génèrent des déplacements domicile-travail importants, dont plus de 80% s'effectuent en voiture[147] (les lignes TEC 2,3 qui desservent le quartier via Gosson, rue de la Digue et quai des Carmes sont peu utilisées par les employés). Par ailleurs, ce type d'entreprises nécessite d'avoir une accessibilité routière forte, notamment pour l'accès des camions.

A noter également la présence de la gare routière de Jemeppe, accessible via le pont de la rue des Châlets.

c. Tronçon 3 : Standard – Sclessin

Ce secteur est marqué par la présence d'industries à proximité du Pont d'Ougrée (groupe Arcelor Prefer et parc pétrolier d'ExxonMobil) qui doivent bénéficier d'une accessibilité routière forte. Face au Pont d'Ougrée, une importante friche industrielle, le terril « Perron Ouest », va être reconvertie. On note également la présence du Standard à la sortie de la N63 à hauteur de la rue Ernest Solvay. Ce stade de football d'une capacité de 27 000 places assises peut générer un flux de visiteurs et de supporters de l'ordre de 4 000 à 6 000 véhicules à l'heure de pointe avant chaque match[148]. Ceci est non sans conséquence sur la pression automobile et de stationnement aux abords de ce pôle important de trafic, notamment au niveau de la « poche » résidentielle située de part et d'autre de la rue E. Solvay entre la voie de chemin de fer, la rue du Viaduc, les quais et la rue de Berloz.

145Source : Plan de mobilité du CHR de la Citadelle Liège 2005
146Source : Plan de mobilité du CHR de la Citadelle Liège 2005
147Source : Aménagement de la rue Cockerill et création d'un boulevard urbain, études d'incidences sur l'environnement, Ville de Seraing, STRATEC, octobre 2010 - à partir des données INS, 2001
148Source : Nouveau site d'implantation pour le stade du Standard de Liège, étape 1 : rapport d'avancement du 22 août 2008, SPi+, SEGEFA (ULG), Transitec, CHST (ULG), Stratellia, 2009)

d. Tronçons 4 et 5 : Val Benoît – Guillemins

Dans le secteur du Val Benoît, entre la rue A. Stévart, la rue E. Solvay, l'A602 et les quais, on observe principalement des sociétés à caractère industriel, nécessitant une accessibilité routière forte (pour les poids-lourds notamment), entourées par de vastes friches. Cet ancien site universitaire abritait à l'origine les facultés des sciences et des sciences appliquées de l'ULg. Suite au départ de celles-ci, le Val-Benoît fait aujourd'hui l'objet d'un travail de requalification.

Au niveau du tronçon 5, au Nord de la voie ferrée, la place du Général Leman se positionne en tant que pôle commercial important, avec des commerces de proximité (café, GB, etc.) bénéficiant d'une desserte importante en transports en commun (pôle bus) et via le réseau routier (proximité du Pont de Fragnée et de l'A602).

Le Palais des Congrès, positionné entre les deux rives sur l'Esplanade de l'Europe (capacité d'accueil de plus de 6 000 personnes), peut aussi générer des flux importants lors d'événements ponctuels.

Plus au Nord, la gare des Guillemins est un pôle intermodal à influence nationale voire internationale puisqu'elle permet une desserte ferroviaire vers le reste de la Belgique, la France et les Pays-Bas. La gare accueille plus de 16 000 voyageurs par jour ouvrable[149]. En cela, elle peut être considéré comme le pôle générateur de trafic principal du tronçon 3. Le quartier de la gare des Guillemins, particulièrement l'esplanade qui s'étend devant elle, est en chantier depuis maintenant plusieurs années. Les travaux de parachèvement de l'esplanade sont en cours avec une réorganisation du pôle bus parallèlement à la rue Paradis.

Les tronçons 4 et 5 regroupent un grand nombre de projets urbains majeurs qui sont en développement et qui modifieront, d'ici à 2017, l'organisation des déplacements et du stationnement tous modes dans le périmètre concerné :

- le projet de rénovation et de réaffectation des bâtiments du Val Benoît en cours de développement par la SPI[150];
- le parvis de la gare des Guillemins avec son pôle bus ;
- le nouveau master plan d'urbanisation quartier Guillemins (PRU des Guillemins) ;
- la tour des Finances sur l'esplanade des Guillemins (permis obtenu par le SPF-Finances, recours en cours) ;
- le projet quais de Meuse avec réaménagement de la N617-Quai de Rome et avenue Blonden ainsi que la N671 – Boulevard Frère-Orban (permis obtenu par le SPW-Direction des routes de Liège, DGO1-51) ;
- la passerelle piétonne prévue en face de l'esplanade des Guillemins pour relier le parc de la Boverie (demande de permis déposée par le SPW-Direction des voies hydrauliques, DGO2).

e. Tronçons 6 et 7 : Avroy – Feronstrée

Ce secteur d'étude correspond à l'hypercentre liégeois et reste le principal tronçon générateur de flux à l'origine mais, surtout, à destination.

On y trouve ainsi le pôle Saint-Lambert, au centre, composé de l'Opéra, de la Place Saint-Lambert et de la place Léopold. Cette dernière se situe au centre du réseau TEC vers lequel convergent les différents faisceaux desservant l'agglomération (lignes 1, 4, 5, 24, 48...) et où transitent quotidiennement plus de 2 400 bus et pas moins de 60 000 voyageurs, aussi bien en termes de destination que de correspondance[151]. La gare de

149Source : rapport de phase 1 du projet de PUM, 2008
150Agence de développement pour la province de Liège
151Source : Enjeux en termes de restructuration du réseau bus du TEC Liège, Insertion d'un tram entre Jemeppe sur Meuse et Herstal, LiègeTram, Transitec, mai 2012

Liège-Palais est située à proximité du pôle et représente des flux plus modestes (2 700 montées par jour[152]).

Le pôle est connecté à la gare des Guillemins par le Boulevard Avroy, véritable « colonne vertébrale » où circulent près de 30 000 voyageurs par jour[153] et les principales lignes TEC de l'agglomération, à savoir la 1 et la 4.

L'hypercentre est une zone mixte et multifonctionnelle rassemblant de nombreux bureaux (concentrés principalement sur le boulevard Avroy), commerces, et diverses autres fonctions (hôpitaux,administrations...). A noter que le centre-ville de Liège, qui totalise près de 23 000 étudiants[154], est le principal pôle scolaire de l'agglomération (niveau secondaire et inférieur), avant le Sart-Tilman (12 000 étudiants). C'est une caractéristique non négligeable pour cette zone puisque les étudiants comptent parmi les principaux usagers TC.

L'offre commerciale sur ce secteur est également la plus importante de Liège avec 1 800 points de vente pour 135 000m². Cela draine près de 3.5 millions de clients chaque année (rue du Pont d' Avroy,galerie Saint-Lambert...)[155] du pont d' Avroy jusqu'à Féronstrée.

Le Forum, salle de spectacle située rue du Pont d'Avroy (capacité d'environ 3 000 places), génère de façon ponctuelle mais régulière des flux supplémentaires sur ce site.

A proximité de la Meuse est implantée l'Université de Liège et le Campus de la Zone Vingt-Aout, où l'on dénombre plus de 2 500 étudiants[156].

Enfin, on peut noter la présence de la cité administrative de Féronstrée au Nord-Est vers la fin du tronçon. Elle compte 1.6 millions de chalands annuels[157] au niveau des arrêts de bus la desservant.

f. Tronçons 8 et 11 : Saint Léonard – Antenne Droixhe

Le tronçon 8, moins dense que les précédents en termes de fréquentations, comprend une partie de la cité administrative de Féronstrée et se trouve dans le prolongement direct de l'hypercentre.

La partie rive gauche, enclavée entre la Meuse et le chemin de fer, comporte de nombreuses zones industrielles et entrepôts, principalement situées le long des quais et au niveau de la rue des Steppes. Autour de cette zone, on retrouve des noyaux résidentiels (environ 10 000 habitants et une densité importante) ainsi que des écoles.

Le quartier Saint Léonard fait partie d'une zone d'initiatives privilégiées-quartier d'initiative où de gros projets d'aménagements et de rénovation urbaine ont été réalisés (ou sont en cours de réalisation)[158]. On note la présence de nombreuses PME mais aussi de différents parcs d'activités (dont certains créés par le projet de quartier d'initiative). Les flux générés sont principalement liés au transit vers l'hypercentre, les écoles, les bureaux et entreprises présents sur site.

A noter également l'organisation hebdomadaire du marché dominical de la Batte qui se tient sur les quais (Van Hoegaerden, Roosevelt, sur Meuse, de la Ribuée, de la Goffe, de la Batte, de Maestricht et Saint-Léonard et rue de la Cité). Attirant entre 50 000 à 100 000

152Source : idem
153Source : rapport de phase 1 du projet de PUM, 2008
154Source : projet de PUM, 2008
155Source : Etudes d'impact et de rentabilité socio-économiques, étude générale LiègeTram, SEGEFA, 2012
156Source : Université de Liège
157Source : Etudes d'impact et de rentabilité socio-économiques, étude générale LiègeTram, SEGEFA, 2012
158Source : Rapport ZIP St Léonard projet de quartier

visiteurs[159], le marché de la Batte crée une augmentation ponctuelle de la demande en déplacement et en stationnement (visiteurs, commerçants) dans la zone.

Les Halles des foires, en bordure de Meuse, sont le siège de nombreux événements pouvant générer des flux très importants. De grands festivals comme Les Ardentes (organisé chaque année au mois de juillet) attirent jusqu'à 70 000 personnes sur trois jours.

Côté rive droite, on observe une zone résidentielle, des entrepôts et des sites industriels dont la séparation est marquée par le Pont de l'Atlas. Ils sont, par ailleurs, desservis par les voies ferrées, via la gare de Bressoux, et par l'autoroute A25.

g. Tronçon 9 : Herstal sud

Ce tronçon, qui s'étend de Coronmeuse jusqu'à Licourt, est en grande partie occupé par des sites et activités industrielles implantés, pour la plupart, au niveau des quais. La configuration globale du secteur reste la même que pour les tronçons 8 et 11, positionné entre le Canal Albert et le réseau ferré SNCB. A partir du Pont de Marexhe, des îlots résidentiels viennent se mélanger avec les différentes activités économiques.

En termes de pôles générateurs de trafic, on peut citer la Fabrique Nationale de Herstal, manufacture d'arme employant plus de 1 300 employés. D'autres sites économiques ou industriels moins importants (en nombre d'employés) sont également présents comme l'aciérie Oxybel sur l'île Monsin (90 employés).

La gare de Herstal, rue de la station, accueille quotidiennement un peu moins de 400 voyageurs (fréquentation en baisse depuis quelques années[160]), principalement à destination du centre-ville de Liège[161].

h. Tronçon 10 : Herstal nord

Ce dernier secteur situé entre le tronçon 6, le canal Albert et l'autoroute E 40, comprend une partie de la Fabrique Nationale (voir tronçon 6), des zones industrielles en bordure des quais et quelques noyaux résidentiels (habitat dense) au Nord.

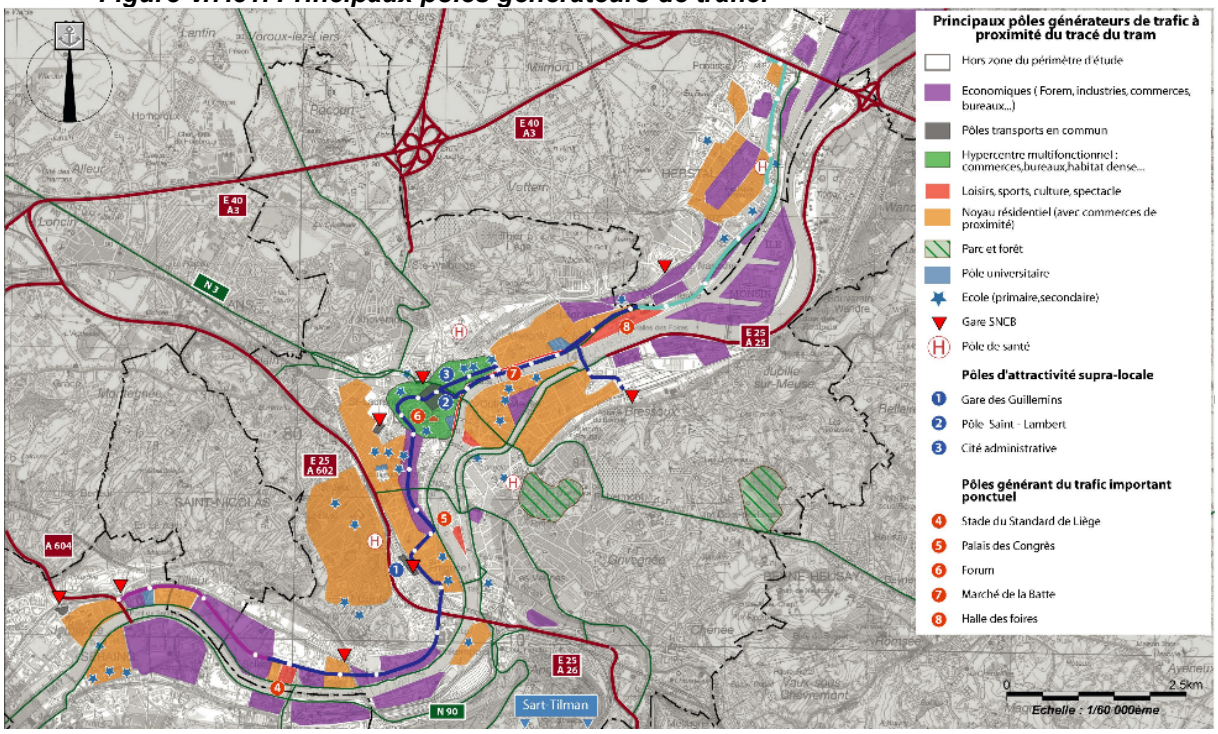
En termes de flux, le site de la manufacture de la FN reste le principal générateur. On peut également citer l'entreprise Inductotherm (sidérurgie et chauffage) employant 105 personnes, le site Intradel (trois structures de traitement des déchets) comptant 110 employés, le Centre Hospitalier Régional Château-Rouge avec 50 lits et une équipe composée de 80 personnes[162] et la clinique André Renard (rue André Renard).

Enfin, un centre commercial avec une trentaine de commerces dont un hypermarché est implanté rue de la Basse-Campagne à l'Est de l'E40. Le centre commercial attire plutôt une clientèle de soirée, en semaine, et le samedi toute la journée.

La figure présentée ci-dessous cartographie de manière synthétique les différents pôles décrits précédemment.

159Source : Etudes d'impact et de rentabilité socio-économiques, étude générale LiègeTram, SEGEFA, 2012
160Source : rapport de phase 1 du projet de PUM, 2008
161Source : Projet de Plan Urbain de Mobilité Liège, phases 1 et 2
162Source : Plan de mobilité du CHR de la Citadelle Liège 2005

Figure V.7.31. Principaux pôles générateurs de trafic.



2.2.2. CIRCULATION AUTOMOBILE

a. Préambule

De nombreuses campagnes de comptage de trafic ont été réalisées et/ou compilées par le bureau d'études Transitec lors de la réalisation de l'étude de gestion des déplacements relative à l'insertion du projet de tram entre Jemeppe et Herstal. Pour rappel, les charges de trafic présentées dans le diagnostic de cette étude ont été soit observées (comptages) soit estimées (par Transitec) pour un jour ouvrable en heures de pointe du matin (variable entre 7h et 9h) et du soir (variable entre 16h et 18h) sur certaines voiries concernées par le fuseau d'étude du projet. L'analyse réalisée ici se base notamment – tout en ayant une lecture critique – sur le volume B3 des études préalables de LIEGETRAM.

Les principaux constats qui ressortent de ces chiffres sont synthétisés ci-après, dans la partie « Circulation observée » spécifique à chaque tronçon.
Il faut souligner qu'il n'a pas été possible de distinguer les flux des poids-lourds des autres véhicules motorisés. En effet, les chiffres relevés lors des différentes campagnes de comptages sont, pour la quasi totalité, exprimés en uvp (unité de véhicule particulier).

Par ailleurs, il est également important de préciser que durant la période de certains de ces comptages, notamment au niveau de l'hypercentre ou de Herstal, certains tronçons de voirie étaient fermés à la circulation pour cause de travaux ou d'événements ponctuels. Il est nécessaire de garder à l'esprit que ces modifications temporaires du schéma de circulation peuvent altérer quelque peu les flux de véhicules observés sur certaines voiries (sur ou sous-estimation des flux) et que leur interprétation doit être sujette à précaution.

b. Tronçons 1 et 2 : Seraing – Saint-Nicolas

Organisation du réseau de voirie

L'accessibilité routière de la zone est très bonne puisque, tout d'abord, l'axe autoroutier A604 débouche à l'Ouest du périmètre, côté Seraing. Cette liaison Nord-Sud relie l'autoroute E42 (en direction de Charleroi-Namur-Mons) à Jemeppe rive droite via le Pont de Seraing, jonction principale entre les deux rives de Seraing. L'A604 relie également l'E42 à la rive gauche via la sortie n°4 « Liège » et ses bretelles de part et d'autre du pont enjambant la Meuse. L'A604 est d'abord à 2x3 bandes puis se réduit à 2x2 bandes en arrivant vers le pont de Seraing.

La N617 est, ensuite, un axe principal de rive gauche dans le fond de vallée qui garantit l'accessibilité routière forte de la zone. Cette nationale à 2x2 bandes permet de relier Huy (à l'ouest) et Liège (à l'est) en longeant la Meuse via les Quais Jules Destrée, des Carmes, du Halage et du Bac.

Sur les tronçons 1 et 2, une dizaine de rues sont raccordées perpendiculairement aux quais, en général par des carrefours non régulés où le tourne-à-gauche sur la N617 en sortie de quartier est interdit (tourne-à-droite obligatoire sur la N617 vers l'Ouest). La très grande majorité de ces rues sont à double-sens à 2x1 bande. Exception faite des rues :

- Vinâve, en sens unique vers la Place de l'Eglise ;
- de la Meuse, en sens unique descendant depuis la rue des Martyrs jusqu'à Vieille Eglise.

Parallèlement aux quais, les voiries locales Gosson, Sous les Vignes (toutes deux à 1 bande en sens unique vers Liège), de l'Industrie, des Martyrs et E. Solvay (à double-sens) constituent un itinéraire alternatif, d'abord à sens unique (Ouest -> Est) puis à double-sens, pour longer la Meuse vers Sclessin et Liège.

Au total sur les tronçons 1 et 2, on dénombre **18 carrefours dont 4 giratoires**, relativement récents, **et 5 régulés par des feux**.

Parmi les 4 ronds-points qui se situent dans le périmètre des tronçons 1 et 2 :

- 2 sont de part et d'autre du pont de l'A604 : Taque/Châlets à l'Ouest, Gosson/Quai des Carmes à l'Est ;
- 1 au croisement rue de Montesquieu (double-sens)/rue du Gosson (sens unique vers Liège) ;
- 1 dernier, celui de plus grande envergure, est au niveau de la Place de l'Eglise à Saint-Nicolas. Ce rond-point relie les rues Vinâve (sens unique débouchant), de la Digue, de l'Industrie, des Martyrs et de la Station. Cette dernière est reliée à la rue Ferdinand Nicolay, axe descendant de Saint-Nicolas, via le récent pont de Tilleur (2x1 bande).

Parmi les 5 carrefours à feux :

- 2 se situent au niveau de l'entrée et de la sortie de l'A604, en lien avec la N617 ;
- 1 est placé au niveau du tourne-à-gauche sur la N617 pour aller en direction de la rue Vinâve et entrer dans le quartier Tilleur ;
- 1 se situe sur la rue des Martyrs, au niveau de l'accès Cockerill ;
- 1 est au croisement rue Ernest Solvay / rue de la Barge.

Par ailleurs, comme il l'a été précisé auparavant, on dénombre 3 ponts sur les tronçons n°1 et 2 :

- le pont de Seraing, reliant l'A604 au centre de Jemeppe (2x2 bandes) ;
- le pont de Tilleur (2x1 bande), lien entre l'axe F. Nicolay descendant et le rond-point place de l'Eglise à Saint-Nicolas ;
- la rue des Châlets et son pont surplombant la voie ferrée et la gare routière de Jemeppe.

Circulation observée et problèmes de saturation relevés

On constate, sur base des chiffres du rapport de Transitec, que l'A604 supporte entre 2 000 (soir) et 2 600 uvp descendant à l'heure de pointe du matin (7h30-8h30) ou du soir (16h45-17h45). Environ 55% de ces flux continuent sur le pont de Seraing (1 400 uvp à l'heure de pointe du matin, 1 150 uvp à l'heure de pointe du soir) tandis que les 45% restants quittent l'autoroute pour rejoindre les quais-N617.

Comme le Quai Jules Destrée supporte des flux automobiles très importants le matin et le soir (1 150 à 1 350 uvp en entrée de ville à l'HPM ou l'HPS[163] et 1 050 à 1 450 uvp sortant vers Flémalle/Engis à l'HPM ou l'HPS, c'est-à-dire le même ordre de grandeur que les charges sur l'A604), ce sont près de 2 000 uvp le matin et le soir qui convergent au carrefour régulé à la connexion entre la sortie de l'autoroute et la N617- Quai J. Destrée. Ce carrefour est saturé et cela provoque des files en heures de pointe sur les 2 bandes de tourne-à-gauche de la bretelle de sortie de l'autoroute et sur les 2 bandes Ouest->Est du Quai J. Destrée, visibles sur plus de 110 mètres[164] le matin comme le soir.

Le même phénomène se produit sur le second carrefour régulé au niveau de la bretelle d'entrée de l'A604. Celui-ci doit supporter les flux très importants du Quai des Carmes (un peu moins de 2 000 uvp sur les 2 bandes Est->Ouest à chaque heure de pointe) et les différents mouvement d'accès à la bretelle et de sortie du pont de Seraing. Des files sont visibles de part et d'autres des quais en heure de pointe, surtout le soir où celles-ci peuvent atteindre plus de 200 mètres, jusqu'au niveau de la rue Montesquieu. Précisons que cette longueur de file importante est également due au phasage des feux, elle ne représente donc pas uniquement un phénomène de saturation.

A noter également des files légères (<= 50 m) à la pointe du soir à Saint-Nicolas :

- sur le quai du Halage, au niveau du carrefour régulé situé face à la rue de Vinâve ;
- en entrée du rond-point de la place de l'Eglise au niveau des rues Vinâve et de l'Industrie.

On retiendra également que les voiries locales les plus fréquentées sont :

- le pont Tilleur avec près de 900 uvp traversant la voie de chemin de fer en liant avec la zone Nord de Saint-Nicolas le matin et le soir ;
- la rue Vinâve, assez chargée, avec 420 uvp venant de la N617 qui y circulent aux heures de pointe ;
- l'itinéraire Martyrs-Solvay depuis la place de l'Eglise vers Sclessin (440 uvp aux pointes du matin et du soir) ;
- l'itinéraire Esplanade du Pont (300 uvp HPM) – rue du Gosson (410 uvp HPM Ouest->Est) – rue de la Meuse (environ 200 uvp[165] estimés) ;

Ce sont toutefois des itinéraires secondaires du réseau collecteur, puisque la majorité du trafic est concentré sur les quais, réseau principal en termes de charges actuelles (+/- > 3 500 uvp dans les deux sens aux heures de pointe à l'Ouest, de l'ordre de 2 600 uvp en entrée de Liège).

Au total, lorsqu'on observe les flux actuels entrant/sortant de la zone délimitée, au Nord, par les rues Gosson/Sous les Vignes/de l'Industrie/des Martyrs, à l'Est par la rue de la Barge, au Sud par les quais N617 et à l'Ouest par le pont de l'A604, ce sont :

- 1 700 uvp entrant aux heures de pointe du matin et du soir, dont 37% depuis les Quais (42% le soir), 29% via le pont de Tilleur (25% le soir), 24% via Gosson (17% le soir) et 10% depuis Solvay-Martyrs (16% le soir) ;

163HPM : heure de pointe du matin – HPS : heure de pointe du soir
164Observations effectuées par Transitec, octobre 2011
165Estimation Transitec, 2012

- 1 500 à 1 610 uvp sortant aux heures de pointe du matin et du soir, dont 42% par les Quais (39% le soir), 29% par Martyrs-Solvay (27% le soir), 25% via le pont de Tilleur (31% le soir) et 3% via Gosson (3% le soir).

Avec, comme principaux points de connexion entre le quartier et les quais (principale entrée/sortie du quartier) :

- la rue Vinâve comme porte d'entrée vers le quartier via le carrefour régulé (entre 470 et 500 uvp entrant le matin et le soir) ;
- la rue de la Digue comme porte de sortie (entre 350 et 410 uvp débouchant sur les quais le soir et le matin).

En résumé, des quais (N617) qui assurent aujourd'hui leur rôle d'axe routier principal Est-Ouest (+/- 3 000 uvp/h pointe dans les deux sens) en lien avec l'A604 et sa sortie n°4 avant le pont de Seraing. On observe peu de files dans la zone, hormis sur les quais (N617) le matin et le soir, au niveau de l'entrée/sortie d'autoroute.

c. Tronçon 3 : Standard – Sclessin

Organisation du réseau de voirie

Le site de Standard/Sclessin dispose d'une excellente accessibilité automobile puisque la zone est connectée à l'axe semi-autoroutier (2x2 bandes) N63-route du Condroz via le Pont d'Ougrée (2x3 bandes). Elle se situe, de plus, à proximité de l'A604 via les quais du Bac-Vercour (N617) à 2x2 bandes arrivant jusqu'à l'échangeur du Pont de Seraing. Côté Est, les quais Vercour-Timmermans (N617) à 2x2 bandes permettent de relier le centre de Liège.

Sur le tronçon 3, 10 voiries locales sont raccordées perpendiculairement à la N617 par des sorties en tourne-à-droite vers les quais non régulés par des feux et où la visibilité est parfois limitée (exemple : tourne-à-droite depuis la rue de Souvret). La plupart d'entre elles (7/10) sont à double-sens à 2x1 bande de circulation. Seules la rue de Jemeppe, la rue de la Scierie et la rue Schlemmer sont à 1 bande de circulation. Les deux premières sont en sens unique depuis les quais. La rue Schlemmer, quant à elle, est à 1 bande de circulation en sens unique depuis les quais jusqu'au pont des Modeleurs, puis à double-sens ensuite. Le pont des Modeleurs, à 2x1 bande, permet l'accès à Cointe au Nord des voies SNCB.

Parallèlement aux quais, l'axe Martyrs-E.Solvay constitue un itinéraire alternatif pour la circulation automobile Est <-> Ouest. La rue Ernest Solvay est à 2x1 bande de circulation sur tout le tronçon, avec une bande supplémentaire ponctuellement pour les tourne-à-gauche d'accès à la Place Ferrer, aux entrées d'Arcelor et l'accès à la N63. Au total, sur le tronçon 2, l'axe Solvay comporte 11 carrefours dont 3 régulés par des feux : au niveau de la rue de la Barge, de l'entrée/sortie de la N63 et du croisement Scierie/Pampres/du Centre aux abords de la place Ferrer.

Par ailleurs, les abords de la place Ferrer sont à sens unique de circulation, ainsi que la rue du Centre qui permet d'accéder à la place depuis le croisement E. Solvay/Pampres/Scierie.

A noter également la présence, face au Standard, de l'impasse Cazier du Perron, à 1 bande de circulation en double-sens. Cette voie sans issue sert à la circulation locale et est également utilisée pour du stationnement ponctuel, notamment lors des matchs du Standard.

Au total sur le tronçon 3, on dénombre près de **25 carrefours dont 5 régulés par des feux** : les 3 carrefours sur l'axe Solvay et les 2 autres au niveau de l'échangeur N617/N63.

Circulation observée et problèmes de saturation relevés

D'après les comptages automatiques SPW DGO1-21 d'octobre 2011, la N63-Pont d'Ougrée concentre de l'ordre de 3 600 (soir) à 3 800 (matin) uvp à chaque heure de pointe (dans les deux sens).

Sur les 1 700 à 1 800 uvp/h arrivant le soir et le matin du Pont d'Ougrée vers la rive gauche de la Meuse, environ 40% descendent sur les quais direction Liège, 30% s'engagent vers la bretelle pour reprendre les quais vers l'Ouest et le reste continue jusqu'au carrefour N63/E.Solvay. Sur les 2 000 uvp s'engageant sur le Pont d'Ougrée le soir et le matin, près de la moitié proviennent de la N617 – Quai Vercour venant de Liège.

Les quais du Bac-Vercour – N617 en amont du Pont d'Ougrée concentrent entre 2 600 (matin) et 2 800 (soir) uvp sur 2x2 bandes. En aval du pont, les quais Vercour et Timmermans supportent entre 3 000 (matin) et 3 400 (soir) uvp/h comme flux aux heures de pointe. Les flux à l'heure de pointe du matin sont davantage orientés Ouest->Est, vers l'entrée de ville, tandis que le soir la tendance s'inverse.

Le matin comme le soir, peu de problèmes de saturation ont été relevés[166], hormis sur les quais (N617) à hauteur des carrefours régulés avec les bretelles d'entrée/sortie du pont d'Ougrée. Là, on observe des files de plus de 100 mètres sur le Quai du Vercour dans le sens d'entrée de ville le matin et de sortie de ville le soir. Du fait de cette congestion, le mouvement de tourne-à-gauche vers E. Solvay en venant du Quai Vercour par l'Ouest est très difficile à effectuer pour les automobilistes.

On constate également la présence de flux de transit sur l'axe Solvay dans le sens entrée de ville le matin et sortie de ville le soir. En effet, cet axe local à 2x1 bande supporte des flux très importants compte tenu de son rôle de collecteur de quartier : des flux supérieurs à 900 uvp/h (2 sens) s'observent tout au long de l'itinéraire Solvay sur le tronçon n°2, à la pointe du matin comme du soir. La portion la plus chargée de la rue E. Solvay se situe après le Pont d'Ougrée vers l'entrée du quartier Sclessin (> 1 500 uvp le matin comme le soir). Ce transit s'explique par les véhicules (notamment ceux des habitants de Sclessin) voulant bipasser les files rencontrées sur les quais, en particulier celles à hauteur du carrefour avec la rue Armand Stévart (Cf tronçon n°3). Ce transit a, par ailleurs, fait l'objet de nombreuses plaintes de la part des riverains.

En résumé, des quais (N617) qui supportent d'importants flux automobiles d'entrée et de sortie de ville (< 2 800 uvp/h pointe (2 sens) en amont du Pont d'Ougrée, > 3 000 uvp/h pointe (2 sens) en amont) en lien avec la N63 - route de Condroz et le Pont d'Ougrée. Des files récurrentes s'observent à hauteur de l'échangeur N63-N617 et conduisent à un phénomène de bipass sur l'axe Ernest Solvay où de nombreux flux de transit s'observent.

d. Tronçons 4 et 5 : Val Benoît – Guillemins

Organisation du réseau de voirie

Le réseau routier à grand gabarit du tronçon 3 est composé de :

- l'autoroute E25-A602 (2x2 bandes), radiale Nord-Sud connectée à la E40 et à la E42 au niveau de l'échangeur de Loncin (à Ans) et qui relie les deux rives de la Meuse via le tunnel de Cointe et le Pont de Liège. Les échangeurs Nord (rue E. Solvay / A602) et Sud des Tilleuls (A602 – Av. des Tilleuls – N617 – Quai de Banning – N617 – Quai de Rome) ainsi que l'échangeur Sainte-Marie offrent une accessibilité routière très importante à la zone ;
- la N617 (N617a) sur les quais Timmermans, Banning, de Rome puis l'avenue Blonden (2x2 bandes), le boulevard d'Avroy (4 bandes vers Seraing + 2 bandes bus) et l'avenue Rogier (4 bandes) ;

166Observations Transitec octobre 2011

- la N633, sur l'itinéraire rues Armand Stévart - rue Ernest Solvay (2x1 bande) - avenue Emile Digneffe (2x1 bande + 2x1 bande bus site propre) - pont de Fragnée ;
- la N671, située sur le Boulevard Frère-Orban, entre l'esplanade des Guillemins et le Nord (vers le tronçon 4) ;
- la N607, à l'extrémité Nord du tronçon 3, relie l'échangeur Sainte-Marie de la E25-A602 et le boulevard d'Avroy (N617) via le tunnel Jardin Jean-Bernard Lejeune (2x2 bandes) ;
- la N90, côté rive droite, qui relie la rive droite de Liège à l'E25 depuis le pont de Bressoux et qui est constitué des quais Mativa (2x1 bande), Gloesener (2x1 bande), J. Wauters et de la rue d'Ougrée ;
- la N610, les quais de la Dérivation : rue du Parc (2 bandes en sens unique vers la rive droite) et pont des Vennes (4 bandes en sens unique vers la rive droite).

Parmi les **6 ronds-points** qui se situent dans le périmètre du tronçon :

- 2 se situent sur la rue A. Stévart : l'un en lien avec la N617 – Quai Banning, l'autre avec la N633 sur E. Solvay. En cela, la rue Stévart peut être considérée comme la porte d'entrée Sud de Liège ;
- un rond-point existe également au droit de l'entrée/sortie de l'autoroute A602 en lien avec la N633 ;
- un autre relie la N617 – Avenue de Blonden, la rue de Paradis et rue de Fragnée ;
- un, situé au niveau de la place des Guillemins au Nord de la gare, permet la connexion entre la rue Paradis, la rue du Plan incliné et la rue des Guillemins ;
- le dernier, situé également au niveau de la rue du Plan incliné, la connecte à la N607a, la rue de Sélys, la rue Hemricourt et la rue Edouard Wacken.

La place général Leman fonctionne également comme une « place tournante » à deux bandes de circulation (+ 2x1 bande bus site propre) reliant la N633-Avenue E.Digneffe, la N633-rue E. Solvay et les rues de Namur (2x1 bande), Vieux Mayeur (2x1 bande), de Fragnée (1 bande en sens unique vers l'esplanade des Guillemins), A. Buisseret (2x1 bande) et Varin (1 bande en sens unique vers Leman).

Les tronçons 4 et 5 comportent également **7 carrefours à feux régulés** :

- 2 de part et d'autre de l'échangeur Sud du Val Benoît A605/N617 ;
- un en entrée (rues E. Solvay/de Namur/ N633-Avenue E.Digneffe) ;
- un au croisement N633/N617 à hauteur du pont de Fragnée ;
- un autre au croisement rue Paradis/rue de Serbie sur l'esplanade des Guillemins ;
- un au croisement rue des Guillemins/N617 Av. Blonden ;
- le dernier au croisement rues des Guillemins/Dartois/Sohet à proximité de la place des Guillemins.

Précisons que le feu en sortie (rues Vieux Mayeur/de Fragnée/Buisseret/Varin) de la place Leman n'est pas en service, ce carrefour n'est de ce fait pas considéré comme régulé.

Par ailleurs, il est important de souligner que l'organisation du réseau routier dans les quartiers de Sclessin-Buisseret et des Guillemins priorise les sens uniques de circulation. Cette caractéristique a un impact non négligeable sur les contraintes d'accessibilité de/vers ces quartiers résidentiels depuis/vers les quais. En effet, sur les 11 accès locaux concernés (depuis la rue de Namur jusqu'à la rue Sainte-Véronique), on dénombre :

- 6 possibilités de sortie des quartiers vers les quais via des voiries locales : rues de Namur, Vieux Mayeur, des Rivageois, de Fragnée, Paradis, de Rotterdam ;
- 6 possibilités d'entrée : rues de Namur, Vieux Mayeur, de Harlez, Vingt-Deux, des Guillemins et Sainte-Véronique.

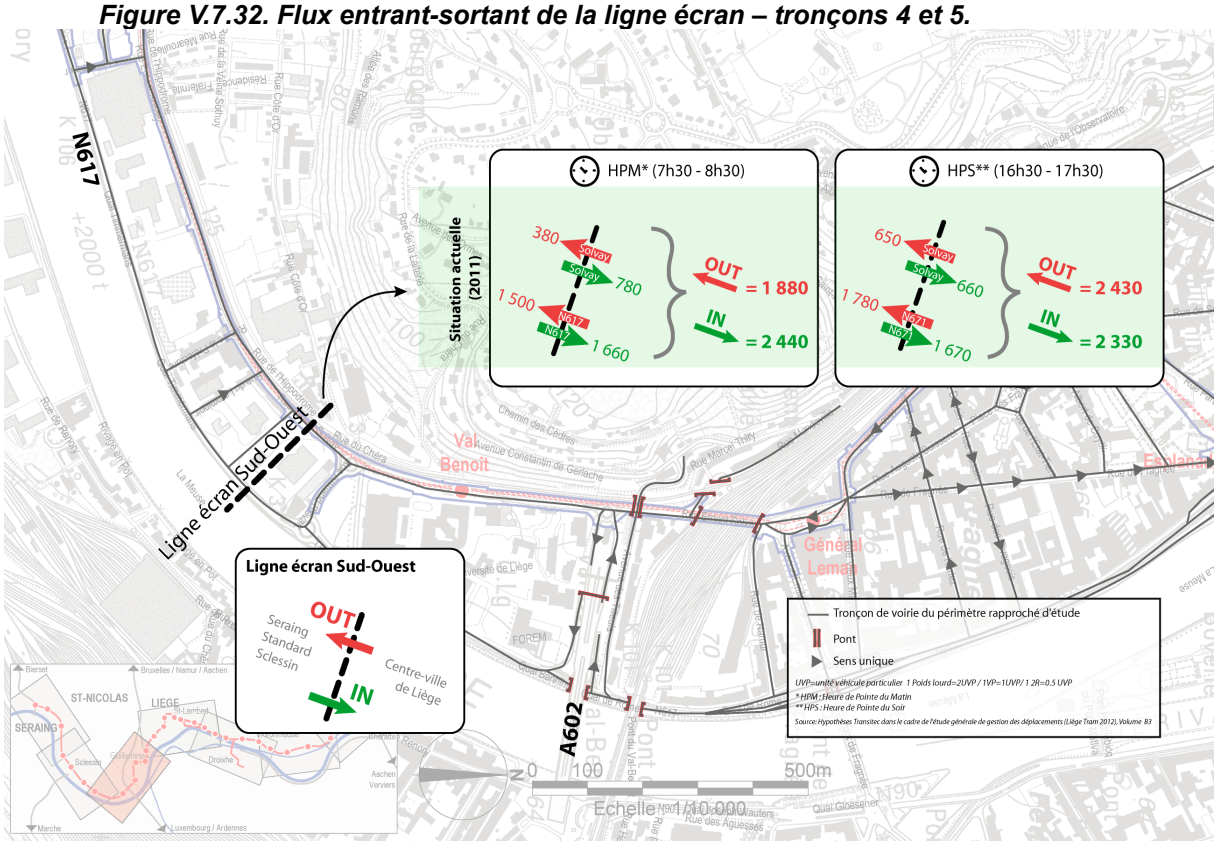
Circulation observée et problèmes de saturation relevés

Si l'on dessine une ligne écran perpendiculaire au corridor formé par les axes N633-E. Solvay et N617-Quai Timmermans (en amont de la rue A. Stévart) on constate, sur base des chiffres du rapport de Transitec, qu'aujourd'hui :

- 2.440 uvp passent sur ce cordon d'entrée de ville depuis le sillon mosan amont (Seraing/Standard/Sclessin) vers l'hypercentre de Liège à l'heure de pointe du matin (7h30-8h30) ;
- 2.430 uvp traversent ce cordon depuis l'hypercentre vers le sillon mosan amont à l'heure de pointe du soir (16h30-17h30).

Ces flux sont schématisés à la figure présentée ci-dessous :

Figure V.7.32. Flux entrant-sortant de la ligne écran – tronçons 4 et 5.



Ces voiries sont donc des axes d'entrée/sortie de ville qui supportent un trafic d'échange important, surtout le quai Timmermans-N617 (environ 70% des flux sur ce corridor aux heures de pointe) mais également la rue E. Solvay.

Cependant, le rond-point N617-Stévart ne peut absorber la totalité du trafic en entrée/sortie de ville aux heures de pointe. Des files d'environ 500 mètres sont observées le matin sur les deux bandes venant de la N617 – Quai de Timmermans. On observe également des remontées de files ponctuelles sur l'autoroute. Par la force des choses, le rond-point N617-Stévart joue un rôle de contrôle d'accès en entrée de ville.

Dans le secteur des Guillemins, si aucun problème récurrent de files n'a été relevé aux heures de pointe, les données de comptage compilées par Transitec révèlent cependant des flux importants aux heures de pointe sur l'axe Buisseret-Sclessin. Cet axe supporte, en effet, un trafic de l'ordre de 800 à 1 000 uvp/h aux heures de pointe, dont une part importante de trafic de transit en lien avec la gare et le quartier des Guillemins. Dans une moindre mesure, on retiendra également que la rue de Fragnée supporte des charges de trafic relativement importantes actuellement (> 300 uvp aux heures de pointe), depuis la place Leman vers les quais.

De plus, notons que la place Leman constitue un endroit stratégique en termes de circulation automobile dans la mesure où :

- les 4 bandes automobiles de la place supportent des charges automobiles fortes : de l'ordre de 1.900 uvp (2 sens confondus) aux heures de pointe du matin et du soir ;
- les mouvements conflictuels sont relativement nombreux (mais la vitesse de circulation est réduite) à cet endroit servant de « place tournante » en lien avec la N633 et le quartier Sclessin-Buisseret ;
- aucune remontée de files n'est observée sur la place et, ce, malgré que le secteur Sud du Val-Benoît soit fréquemment saturé.

Situation prévisible à terme

Le projet de requalification des Quais de Meuse, qui sera réalisé d'ici 2014 dans le cadre du projet FEDER, passera par :

- la création de nouveaux carrefours à feux à hauteur des rues de Harlez, des Rivageois, de Fragnée, etc. ;
- la suppression des trémies, dont celles en relation avec l'avenue Blonden, qui vise à canaliser les usagers en transit vers le centre-ville sur les quais ;
- le réaménagement de la N617-Quai de Rome, de l'avenue Blonden et de la N671 – Boulevard Frère-Orban (demande de permis déposée par le SPW DGO1-51) ;

De plus, une demande de permis sera introduite fin 2012 pour les accès, aménagements extérieurs et premier bâtiment (génie civil) concernant le projet de réaffectation du Val-Benoît (SPI+). Cette demande sera accompagnée d'une notice d'incidences, notamment sur la mobilité, et une étude complémentaire sera probablement menée sur la problématique de l'aménagement du quai Banning.

Enfin, la mise en œuvre du PRU du quartier des Guillemins va entraîner un accroissement du trafic automobile au sein des périmètres des tronçons n°3 et 4 dont les ordres de grandeur ont été estimés au cours de l'étude d'incidences du projet de requalification des Quais de Meuse[167].

La génération de trafic du PRU a été estimée pour une situation future de référence (sans projet Quais de Meuse) avec report modal de 10 à 20% et sans projet de tram. Sont reprises dans le tableau suivant les principales évolutions significatives du trafic automobile estimées entre le scénario futur de référence « sans tramway » et la situation actuelle, c'est-à-dire les impacts directs du PRU des Guillemins. Pour plus de détails sur ces chiffres, notamment sur les hypothèses considérer, il est conseillé de se référer à l'étude d'impacts en question.

Tableau V.7.6. Principales évolutions significatives du trafic automobile (en uvp et en %) induites par la mise en œuvre du PRU des Guillemins par rapport à la situation actuelle.

Voirie	Flux (en UVP) à l'HPM			Flux (en UVP) à l'HPS		
	Situation actuelle	Situation de référence (1)	Différence	Situation actuelle	Situation de référence (1)	Différence
Albert Ier (pont du roi)	3 300	3 425	+ 125 (+4 %)	2 820	2 980	+ 160 (+ 6%)
Avroy boulevard d') – N617 entre la rue des Guillemins et la rue St-Marie (trémie)	2 030	2 250	+ 220 (+ 11%)	1 730	1 810	+ 80 (+ 5%)
Fragnée (rue de) *	310	492	+ 182 (+59 %)	520	740	+ 220 (+ 42%)

167Aménagement des quais de Meuse à Liège, études d'incidences sur l'environnement, SPW DGO 1-51 - S.A. Pissart - avril 2011. Voir, notamment, les planches de l'atlas cartographique V.7.1.

Voirie	Flux (en UVP) à l'HPM			Flux (en UVP) à l'HPS		
	Situation actuelle	Situation de référence (1)	Différence	Situation actuelle	Situation de référence (1)	Différence
Frère Orban (boulevard) – N671 entre la rue Raikem et le pont Albert Ier	2 410	2 535	+ 125 (+ 5%)	2 440	2 485	+ 45 (+2%)
Frère Orban (boulevard) – N671 en aval du pont Albert Ier	2 860	2 985	+ 125 (+ 4 %)	2 840	2 885	+ 45 (+ 2%)
Guillemins (rue des)	770	1 075	+ 305 (+ 40%)	820	1 110	+ 290 (+ 35%)
Paradis (rue)	500	932	+ 432 (+ 86%)	550	860	+ 310 (+56%)
Rogier (avenue) N617a – en amont du Pont Albert Ier	2 390	2 575	+ 185 (+ 8%)	2 350	2 790	+ 440 (+ 19%)
Rogier (avenue) N617a – en aval du Pont Albert Ier	3 150	3 285	+ 135 (+ 4%)	2 640	2 975	+ 335 (+ 13%)
Sclessin (rue de)	850	1 113	+ 263 (+31 %)	830	1 050	+ 220 (+ 27%)

(1) situation de référence = situation sans tram et sans réaménagement des quais de Meuse à Liège
* : sens unique de circulation.

En résumé, le Val Benoît, corridor d'entrée/sortie de ville, est un secteur saturé tant sur les quais (N617) que sur la rue E. Solvay. Le rond-point E. Stévart/N617 joue, malgré lui, un rôle de contrôle d'accès en entrée de ville. Côté Guillemins, le projet de requalification des Quais de Meuse va optimiser la concentration du trafic sur les quais N617 – N671 tandis que la mise en œuvre du PRU va accroître de manière significative la demande en déplacements.

e. Tronçons 6 et 7 : Avroy – Feronstrée

Organisation du réseau de voirie

Le réseau routier à grand gabarit du tronçon 4 est composé de :

- **4 principaux axes parallèles au sillon de la Meuse**, d'Est en Ouest :
  - la N90 - Quai du Roi Albert (2 bandes en sens unique vers le Nord) qui relie la rive droite de Liège à l'E25 depuis le pont de Bressoux ;
  - la N610 - Quais du Barbou - de la Dérivation (2 bandes en sens unique depuis la sortie de l'E25 au niveau du Pont de l'Atlas vers Outre-Meuse) qui relie l'E25 à Outremeuse via le pont de Bressoux ;
  - les quais rive gauche - N671, composés du Boulevard Frère-Orban, des quais Paul van Hoegaerden, Roosevelt, Sur-Meuse, de la Goffe, de la Batte, de Maestricht et Saint-Léonard ;
  - la N617 (N617a) sur l'avenue Blonden (2x2 bandes), le boulevard d'Avroy (4 bandes), l'avenue Rogier (4 bandes), le boulevard de la Sauvenière (2x1 bande + 2x1 bande bus) et la rue Joffre (2x1 bande) ;

- **un axe principal transmeuse** : la N3, entre Fléron et Ans-St-Nicolas par Palais - Saint-Lambert - Outremeuse, via le pont des Arches (2x2 bandes), la rue Léopold (2x1 bande + bandes ponctuelles de tourne-à-gauche/tourne-à-droite), la place Saint-Lambert (2x2 bandes) et la rue de Bruxelles (2 bandes) vers le Cadran ;

- **deux autres axes perpendiculaires au sillon de la Meuse** :
  - la N30 sur le pont du Roi Albert 1er, qui relie le quartier des Grosses Battes au Sud ;
  - la N607, à l'extrémité Sud du tronçon 4, relie l'échangeur Sainte-Marie de la E25-A602 et le boulevard d'Avroy (N617) via le tunnel Jardin Jean-Bernard Lejeune (2x2 bandes). La N607 rend l'accès autoroutier très aisé depuis et vers l'hypercentre au niveau de l'échangeur Sainte-Marie.

L'hypercentre de Liège est ceinturé par un réseau principal composé :
- à l'est : des quais (N671) ;
- au nord : de la N3 – rue Léopold ;
- à l'ouest : de la N617 – rue Joffre – bd de la Sauvenière – bd d'Avroy ;
- au sud : de l'avenue Maurice Destenay.

Le **réseau routier principal** s'articule autour :
- du boulevard Piercot (axe urbain principal, 2x1 bande) ;
- l'axe rues Louvrex/Fabry/Dartois via la place de Bronckart (2x1 bande);
- la rue Saint-Gilles (1 bande en sens unique montant depuis le Carré jusqu'à Louvrex, puis descendant entre l'A602 et Louvrex) ;
- les rues de la Résistance – Crève-Coeur - Hors-Château – du Palais (à une bande en sens unique depuis la place des Déportés jusqu'à la N3 au Cadran) ;
- l'axe Ouest->Est rue du Bex – pl. Du Marché – Féronstrée dans le quartier Féronstrée, à 1 bande en sens unique ;
- la rue Saint-Léonard, dans le quartier Saint-Léonard, à une bande en sens unique depuis la place des Déportés jusqu'à Coronmeuse.

Le reste du réseau routier étant composé principalement de voies de desserte de faible largeur, à une bande en sens unique, vouées à la desserte locale de l'hypercentre, des coteaux, de Féronstrée et de Saint-Léonard.

Au total sur les tronçons 6 et 7, on dénombre **8 ponts** accessibles aux véhicules motorisés :
- 4 pour la desserte routière Outremeuse-rive gauche : pont du Roi Albert – N30, pont Kennedy, pont des Arches – N3 et pont Maghin-Saint-Léonard ;
- 4 autres pour la desserte Outremeuse – rive droite via, notamment, les quais de la dérivation-N610 : pont de Huy, pont de Longdoz, pont d'Amercoeur et pont de Bressoux.

Le **nombre relativement faible de carrefours régulés** (une vingtaine) et de ronds-points s'explique, d'une part, car il y a de nombreux passages en trémie qui permettent de limiter les flux en surface et, d'autre part, car les mouvements en conflit sont réduits à un nombre limité puisqu'il y a beaucoup de sens uniques de circulation (ce qui réduit les mouvements possibles aux carrefours).

Circulation observée et problèmes de saturation relevés

Les deux figures suivantes schématisent respectivement les flux automobiles entrant dans l'hypercentre durant l'heure de pointe du matin (7h30-8h30) et les flux sortants de ce périmètre à l'heure de pointe du soir (17h30-18h30). Ces deux cartes ont été établies sur base des données de comptage compilées par Transitec (2012).

Figure V.7.33. Flux entrant dans l'hypercentre à l'HPM.

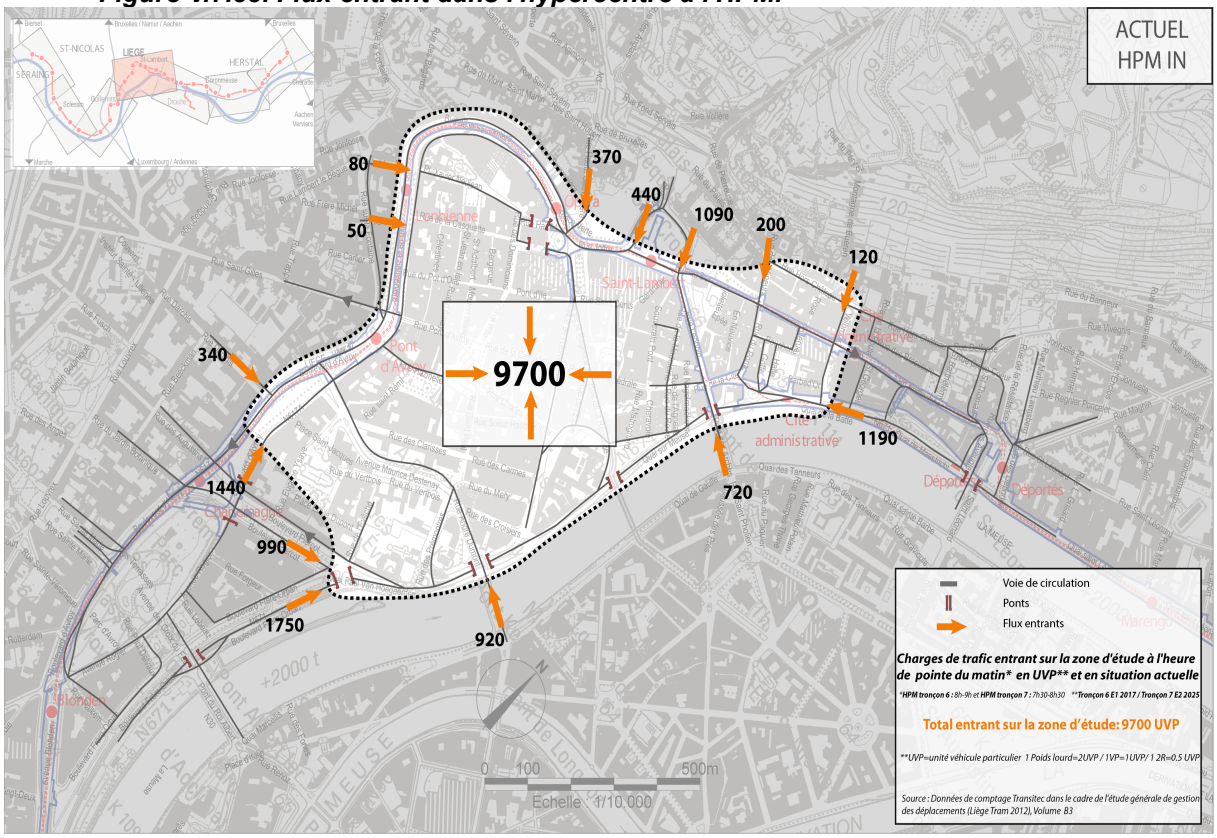
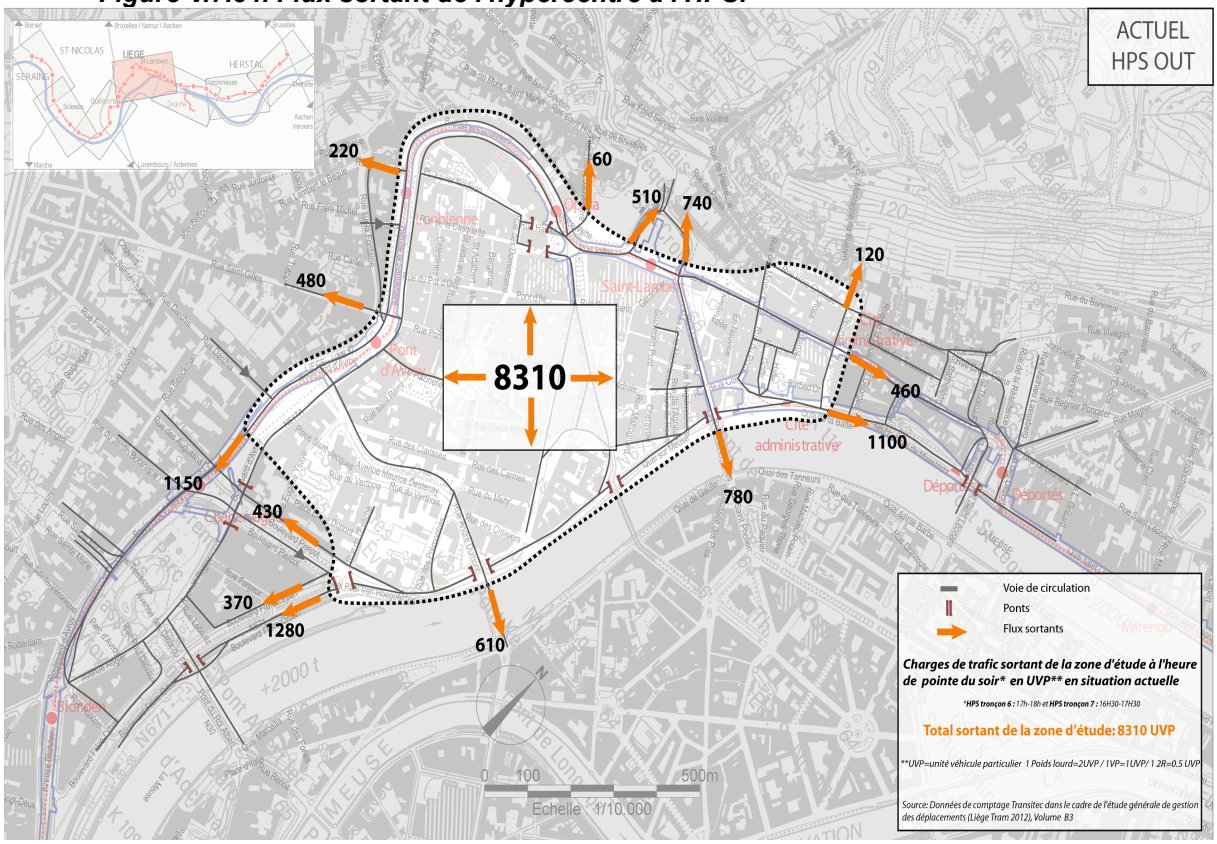


Figure V.7.34. Flux sortant de l'hypercentre à l'HPS.



De ces deux figures, on retiendra que l'hypercentre supporte des trafics automobiles très importants aux heures de pointe: de 8 300 uvp/h à la pointe du soir à 9 700 uvp/h à celle du matin (hors trafic interne).

Compte tenu du fait que ni l'origine ni la destination de ces déplacements ne sont connues, il n'est pas possible de distinguer le trafic en transit (origine et destination en dehors de l'hypercentre) du trafic en échange (origine ou destination à l'intérieur de l'hypercentre). Toutefois, le PDS avait déjà soulevé l'importance des flux transmeuse transitant par l'hypercentre. A l'époque, le trafic de transit traversant l'hypercentre avait été estimé à près de 40% des flux au cordon.

De plus, il est intéressant de souligner que plus d'un tiers de ces flux vont/proviennent vers/de la direction Sud, en amont de la Meuse côté Guillemins, comme l'illustre le tableau suivant. En cela :

- la N671 - Bd Frère-Orban et la N617 - Avenue Rogier constituent les principales portes d'entrée de l'hypercentre : ils supportent respectivement 1 750 uvp et 1 440 uvp à l'heure de pointe du matin (hors contre-allée) ;
- la N671-Bd Frère-Orban et la N617-Bd d'Avroy constituent les principales portes de sortie de l'hypercentre : ils supportent respectivement 1 280 uvp et 1 150 uvp à l'heure de pointe du soir (hors contre-allée).

Tableau V.7.7. Répartition des flux entrants/sortants de l'hypercentre aux heures de pointe selon la direction.

Mouvement au cordon	Répartition des flux selon les mouvements entrants/sortants (en %)					Total des flux (en uvp/h)
	Guillemins	St-Gilles	Cadran	Herstal/ Bressoux	Outremeuse	
IN (HPM*)	44%	5%	23%	12%	16%	9 700
OUT (HPS**)	39%	8%	17%	19%	17%	8 310

* HPM = 8h-9h ** HPS = 17h-18h

Les axes sur lesquels des flux de circulation importants sont également observés durant l'heure de pointe sont :

- la N30-pont du Roi Albert 1er où 2 800 (soir) à 3 300 (matin) uvp circulent aux heures de pointe ;
- la N671 – Quai de la Batte : entre 1 800 et 2 300 uvp/h y circulent dans les deux sens le matin comme le soir ;
- la place Saint-Lambert : avec près de 1 800 uvp/h (dont 60% descendant) aux heures de pointe, elles constitue le principal accès au centre depuis le Cadran et Sainte-Marguerite ;
- la N3 – rue Léopold, avec près de 1 700 uvp/h dans les deux sens matin et soir ;
- le Bd Piercot : près de 1 300 uvp/h (2 sens confondus) aux heures de pointe du matin et du soir ;

Hormis les voiries du réseau principal, les axes qui supportent des flux importants durant l'heure de pointe du matin et/ou le soir sont :

- le pont Maghin/Saint-Léonard en direction du Cadran via la place des Déportés et les rues Résistance/Hors-Château : de l'ordre de 500 uvp/h de pointe du matin ou du soir ;
- la rue en Féronstrée avec entre 400 uvp/h et 500 uvp/h circulant dans un (ou deux) sens de la voirie, dont, très vraisemblablement (pas de chiffres disponibles), une part importante de poids-lourds de livraisons pour les commerces.

A noter que des données de trafic automobile complémentaires nous ont été fournies par la Ville de Liège, notamment en ce qui concerne la rue Hors-Château (comptages 2010). Ces chiffres n'apparaissent pas sur les planches du volume B3. Il s'avère que cet axe supporte des charges très importantes à la pointe du matin (7h30-8h30) : de l'ordre de 1 055uvp/h (735 uvp/h en va-tout-droit sur rue du Palais et 320uvp/h en tourne-à-gauche sur rue des Mineurs).

A noter qu'actuellement les flux relevés sur la liaison Sauvenière-Opéra-Joffre et par les quais, via les rues de la Régence et de l'Université, sont problématiques au vu des conflits avec les importants flux piétons rencontrés[168] (en lien avec la place Saint-Lambert notamment).

Le travail d'élaboration du Plan de Déplacement-Stationnement a également mis en évidence du transit local au sein de différents quartiers, notamment au niveau :

- du Carré ;
- du quartier Saint-Gilles ;
- du quartier Saint-Léonard.

L'observation des files effectuée par Transitec sur le périmètre des tronçons 6 et 7 et cartographiée en annexe du volume B3 de l'étude LIEGETRAM est à lire avec précaution. En effet, cette campagne d'observation a été effectuée courant octobre 2011. Durant cette période, certains changements temporaires de circulation ont été effectués compte tenu de l'organisation de la foire d'Octobre. Des travaux avaient également lieu sur certaines voiries du périmètre. Il est nécessaire de garder à l'esprit que ces modifications temporaires du schéma de circulation peuvent altérer quelque peu les flux de véhicules observés sur certaines voiries (sur ou sous-estimation des flux) et que leur interprétation doit être sujette à précaution.

Néanmoins, ces cartes permettent d'avoir une première approche de la comparaison entre l'offre (capacité) et la demande (flux) routière sur le tronçon 4 côté rive gauche. On retiendra principalement que :

- les carrefours régulés de la N617-Bd d'Avroy et de la N617-Av. Rogier au niveau du parc d'Avroy sont saturés. Des files de 50 à 200 mètres y sont observées matin et soir ;

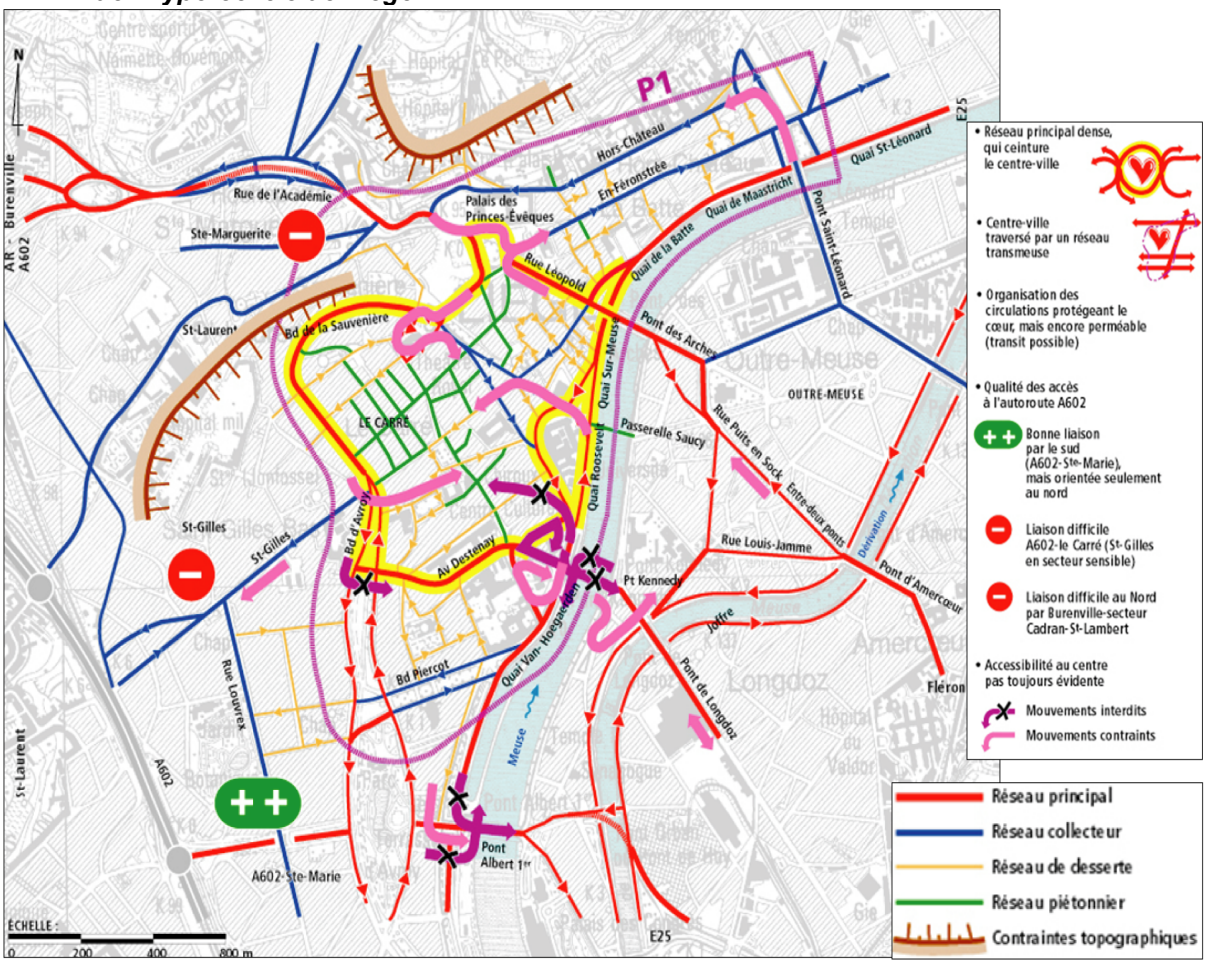
- en soirée, le pont Kennedy est saturé dans les deux sens, ainsi que la N671 depuis le Bd Piercot (saturé) et le pont des Arches ;

- l'axe N3 entre la place Saint-Lambert et la place du Cadran et que la N617-rue Joffre entre Opéra et Saint-Lambert sont saturés à l'heure de pointe du soir. Cela s'explique :
  - d'une part, car la N3, axe perpendiculaire au sillon de la Meuse, cumule trop de fonctions : échanges entre les côteaux et la vallée de la Meuse, transit entre les côteaux et desserte locale ;
  - d'autre part, car le secteur Opéra-Saint-Lambert-Léopold-Cadran, compte tenu des contraintes physiques (topographique, hydrographique, urbaine) et du nombre de flux sortant par cet axe, est un véritable goulet de circulation ;

- le secteur Déportés/Hors-Château est saturé matin et soir en raison des déposes/reprises rue Hors-Château et du rabattement à une seule voie en entrée de ville sur le quai de Maestricht.

168Source : Gestion des déplacements – autres modes, Volume B3 – Etude générales de LiègeTram – Transitec, 2012

Figure V.7.35. Synthèse des atouts/contraintes de la circulation automobile à proximité de l'hypercentre de Liège.



Source : PDS de Liège, 2000.

Situation prévisible à terme

Le projet de requalification des Quais de Meuse va entraîner des modifications de l'organisation du réseau viaire tandis que la mise en œuvre du PRU du quartier des Guillemins va induire un accroissement du trafic automobile au sein des périmètres des tronçons n°3 et 4.

En résumé, un accès autoroutier Sud-Ouest (échangeur Ste-Marie de l'A602 via la N607) et une ceinture d'axes routiers à grand gabarit (N671, N617, N3) qui offrent une accessibilité routière très importante à l'hypercentre, le rendant attractif pour d'éventuels bipass d'axes autoroutiers surchargés. Des contraintes physiques (topographique, hydrographique, urbaine) qui créent de nombreux goulets de circulation (Opéra-Saint-Lambert-Léopold,Cadran). Des flux de transit transmeuses et locaux qui engendrent de la congestion en centre-ville.

f. Tronçons 8 et 11 : Saint Léonard – Antenne Droixhe

Organisation du réseau de voirie

Le réseau routier du tronçon 5 se caractérise tout d'abord par l'autoroute E25-A25 (2x2 bandes) qui relie la rive droite de Liège depuis Droixhe à l'échangeur de Cheratte où se connectent l'A3-E40 (vers Bruxelles) et l'A25-E25 (vers les Pays-Bas).

Cette branche autoroutière « en-cul-de-sac » se termine au niveau de l'échangeur de Coronmeuse à hauteur du pont Atlas où se connectent :

- la N90 - Quai du Roi Albert (2 bandes en sens unique vers le Nord et l'A25-E25) ;
- la N610 - Quais du Barbou - de la Dérivation (2 bandes en sens unique depuis la sortie de l'E25 vers Outremeuse) ;
- le pont de l'Atlas (2x2 bandes), lien entre ce réseau à gros gabarit de rive droite et la N671 - Quais Saint-Léonard - de Coronmeuse - Bd.Ernest Solvay rive gauche.

Dans le quartier Saint-Léonard, le réseau routier secondaire s'articule autour de :

- la rue Saint-Léonard, parallèle aux quais, à une bande en sens unique de l'amont vers l'aval de la Meuse ;
- la rue des Steppes (2x1 bande) depuis le pont des Bayards au Nord jusqu'aux quais ;
- la rue En Hayeneux (2x1 bande) depuis Coronmeuse jusqu'à hauteur du pont Marexhe.

Les deux nœuds de ce réseau routier étant la place des Déportés côté centre-ville (avec 2 ronds-points de part et d'autre du parking et un carrefour régulé en lien avec les quais) et la place Coronmeuse, côté Herstal (équipée d'un carrefour giratoire).

Hormis ces deux places, les principales entrées/sorties du quartier Saint-Léonard en lien avec les quais (en termes de configuration et d'aménagements) sont :

- la rue des Bayards comme entrée principale depuis les quais en direction du Nord et du Sud (carrefour non régulé) ;
- la rue du Commandant Marchand comme principale sortie du quartier Saint-Léonard, avec un tourne-à-gauche et un tourne-à-droite possible sur les quais et un accès rapide au pont de l'Atlas, le tout régulé par carrefours à feux.

Dans le quartier de Droixhe, le réseau de voirie secondaire est composé de :

- l'avenue de Lille et la place Louis de Geer (deux bandes à sens unique opposées de part et d'autre d'un terre-plein central) ;
- la rue Armand Rassenfosse (2x1 bande) ;
- la rue de Droixhe (2x1 bande) ;
- la rue du Moulin (2x1 bande), en lien avec le pont de Bressoux.

Au total, on comptabilise **une vingtaine de carrefours** dont :

- 4 giratoires (2 place des Déportés, un grand rond-point place Coronmeuse et un dernier au croisement rue Saint-Léonard/N671-Quai de Coronmeuse) ;
- 10 carrefours régulés à feux, essentiellement en lien avec les quais mais également pour gérer les mouvements en entrée/sortie de l'autoroute E25 de/vers le pont Atlas et les quais.

Circulation observée et problèmes de saturation relevés

D'après les données de comptage compilées par Transitec, on observe :

- 1 900 à 2 100 uvp/h sur les 4 bandes du pont de l'Atlas, respectivement à la pointe du matin (7h30-8h30) et à celle du soir (16h30-17h30) (près de 47% entrant en ville et 53% en sortant le matin ou le soir) ;
- de l'ordre de 2 000 uvp/h circulant sur les 4 bandes du Quai Saint-Léonard (N671) entre Déportés et Atlas à chaque heure de pointe ;
- près de 1 100 uvp/h à la pointe du matin comme là celle du soir sur l'itinéraire Bressoux-Droixhe passant par le pont du Bouhay (gare de Bressoux) et la rue Armand Rassenfosse jusqu'à la place de Lille ;
- de l'ordre de 700 uvp/h pointe en sortie de l'autoroute A25 et 700 uvp/h (pointe du matin) à 900 uvp/h (pointe du soir) en entrée de l'A25.

En termes de congestion, comme il l'a déjà été signalé (voir les tronçons 6 et 7), le secteur Déportés-Hors-Château est saturé le matin comme le soir. Le matin, cela

provoque des remontées de files à hauteur de la place des Déportés de l'ordre de 200 m sur les deux bandes du Quai Saint-Léonard en provenance de Coronmeuse - Herstal.

Mais c'est surtout à hauteur du pont de l'Atlas que le phénomène de files le plus important est observé. En effet, en raison de la saturation du carrefour A25-N90, le pont Atlas est saturé. Cela provoque des remontées de files visibles sur toute la longueur des bandes Liège-Droixhe du pont, sur la N671-Quai Saint-Léonard, la N671 – Quai de Coronmeuse mais également, le matin, à hauteur des sorties de la N90 et de l'E25.

En résumé :

- une branche autoroutière (l'A25) qui offre une desserte automobile très importante à l'ensemble de la zone ;
- trois quais (N90 rive droite, N610-Dérivation et N671 rive gauche) connectés à cette branche autoroutière ;
- un point de jonction délicat de tous les flux automobiles entre deux-rives : le pont Atlas, dont la saturation a un impact visible sur la création de files matin et soir à proximité ;
- des remontées de files récurrentes sur la place des Déportés dues à la saturation de l'itinéraire Déportés – Hors-Château.

g. Tronçon 9 : Herstal sud

Organisation du réseau de voirie

Le réseau routier à grand gabarit du tronçon 6 se compose de la N671 – Bd Ernest Solvay – Bd Zénobe Gramme :

- en lien avec l'échangeur de Cheratte côté Nord ;
- connectée aux entrées/sorties de quartier par 7 carrefours dont 3 carrefours giratoires (à hauteur des rues Marexhe/Laloux/Mineurs) ;
- débutant, au Sud, au rond-point de la place Coronmeuse (N671- Rue E.Solvay / N671 – Quai de Coronmeuse / Rues En Hayeneux / des Expositions) ;
- et continuant sur la N671c-Boulevard Albert 1er jusqu'au carrefour giratoire de la place Licourt (N671c/rues du Grand Puits/Large voie).

Le réseau routier secondaire s'articule autour de :

- l'axe parallèle à la Meuse En Hayeneux – St-Lambert – Hoyoux – Dumonceau – Large voie (2x1 bande) ;
- la rue de la Station (2x1 bande), depuis les coteaux de Herstal, via la gare de Herstal, en passant par le tunnel du chemin de fer et jusqu'aux rues Saint-Lambert et du Hoyoux ;
- la rue du Grand Puits, en aval de la place Licourt vers Herstal Nord.

Ce réseau routier secondaire s'articule autour de carrefours non régulés à priorité.

Circulation observée et problèmes de saturation relevés

Les flux automobiles aux heures de pointe sur la N671 (2 sens) sont, d'après les chiffres disponibles :

- de 1 240 uvp/h (pointe du matin : 7h30-8h30) à 1 820 uvp/h (pointe du soir : 16h30-17h30) sur la N671-rue Ernest Solvay au niveau du pont Marexhe ;
- de 600 uvp/h (pointe du matin : 7h30-8h30) à 1 200 uvp/h (pointe du soir : 16h30-17h30) sur la N671-Bd Zénobe Gramme entre la rue Marexhe et la place Licourt.

Pas/peu de files sont observées sur ce boulevard, tant le matin que le soir.

On remarque, par ailleurs, un flux de transit non négligeable (environ 500 uvp/h (2 sens) à chaque heure de pointe) transitant parallèlement aux quais sur l'itinéraire de desserte

Pl.Coronmeuse-En Hayeneux-St-Lambert-du Hoyoux-Dumonceau-Lemonier-Large voie-Pl. Licourt.

Situation prévisible à terme

Le PCM de Herstal prévoit deux coupures au transit automobile sur l'axe Hayeneux-Hoyoux - Large voie au niveau de :

- la rue En Hayeneux entre Masset et Daco ;
- la rue Large Voie entre Heintz et Mineurs.

Cela signifie un report de trafic automobile sur la N671-Bd Zénobe Gramme estimé entre 3 000 et 5 000 uvp/jour (Source : Transitec, 2012).

En résumé :

- La N671 – Bd Zénobe Gramme – E.Solvay : un lien fort (2x2 bandes) vers le réseau autoroutier ;
- Peu/pas de files sont observées sur le boulevard, tant le matin que le soir ;
- Un flux de transit existant parallèlement aux quais mais qui sera prochainement reporté sur les Quais après mise en œuvre des mesures du PCM de Herstal.

h. Tronçon 10 : Herstal nord

Organisation du réseau de voirie

L'offre du réseau routier se caractérise tout d'abord par l'A3-E40 (à 2x3 bandes) parcourant le tronçon n°7 sur l'axe Est-Ouest et qui permet une liaison autoroutière vers Bruxelles-Waremme (Nord-Ouest) et Aachen-Verviers (Sud-Est).

Deux échangeurs au sein du périmètre permettent la connexion avec le Ring Nord :

- l'échangeur d'Herstal-Bas, en lien avec la N671-Bd Albert 1er, dite « voirie Intradel » (2 bandes en sens unique depuis la place Licourt jusqu'à l'aval du pont de Wandre puis 2x2 bandes jusqu'à l'A3-E40) et la N671c-Rues du Grand Puit-du Crucifix-P.J.Antoine et Basse Campagne depuis la place Licourt en direction d'Oupeye (2x1 bande avec bande spécifique de tourne-à-gauche/tourne-à-droite) ;
- l'échangeur de Cheratte, en connexion avec l'A25-E25.

Le **pont de Wandre-N667** (2x2 bandes) permet le lien entre la N671c, la N671 et l'A25-E25 (et, plus à l'Est, la N653).

Transversalement au sillon de la Meuse, les rues L. Demeuse et de la Clawenne permettent de relier les coteaux d'Herstal à la N671c.

Côté rive gauche, on dénombre **11 carrefours** dont :

- **2 carrefours à feux régulés :**
  - l'un sur la rue du Crucifix (N671c) à hauteur du pont de Wandre ;
  - le second sur la rue Pierre-Joseph Antoine (N671c) à hauteur de la rue du pré Wigny, lien transversal avec l'axe Intradel (2 bandes en direction de la N671c, 1 vers la N671).

- **3 ronds-points :**
  - l'un place Licourt (N671c/rues du Grand Puits/Large Voie) ;
  - un autre au niveau du carrefour rue du Crucifix (N671)/de la Clawenne/du Grand Puits ;
  - le dernier au niveau de l'échangeur avec l'A3-E40 au niveau de la zone commerciale.

- Le reste étant des carrefours non régulés à priorité.

Circulation observée et problèmes de saturation relevés

En ce qui concerne la demande, on note que sur l'axe d'entrée de ville Rue du Crucifix (N671c), ce sont environ 800 uvp/h qui circulent à la pointe du matin (8h-9h) ou du soir (16h30-17h30) en direction de Coronmeuse, la très grande majorité de ces flux (70% matin, 80% soir) provenant de la N671-Herstal Nord (direction Oupeye). Au total, la N671c supporte entre 1 000 (pointe du matin) et 1 300 (pointe du soir) uvp/h sur le tronçon « Crucifix-Delsupexhe » et près de 1 400 uvp/h (matin et soir) depuis le pont de Wandre en direction de Coronmeuse.

Par ailleurs, le pont de Wandre supporte des flux très importants : 1 500 uvp/h à la pointe du matin, 2 200/h à celle du soir.

Enfin, la N671 – Bd Albert 1er supporte de l'ordre de 600 uvp/h à chaque heure de pointe sur son tronçon entre le pont de Wandre et l'E40.

Le soir (16h-18h), le secteur englobant la N671 et la N671c depuis la rue de la Clawenne jusqu'à l'échangeur autoroutier est saturé. Plus de 1 300 mètres de files s'observent depuis le rond-point rue de la Clawenne/N671 sur la rue du Crucifix et la rue Delsupexhe jusqu'à hauteur du pont de l'E40.

Des files de 600 mètres se créent également sur la N671-Bd Albert 1er en direction de l'E40. Des files de l'ordre de 250 mètres, sont également recensées sur la rue Delsupexhe (N671) en entrée du rond-point du centre commercial. Des files plus restreintes (50 à 70 mètres) apparaissent aussi sur la bande Est-Ouest de la N671 à hauteur des carrefours régulés avec le Pont de Wandre et la rue du Pré Wigny.

Dans une moindre mesure, le secteur est également saturé le matin (7h45-8h45) : on observe des files à la sortie rive gauche du pont de Wandre (2x10m) et au rue du Crucifix (N671)/rue du Pré Wigny.

A noter que sur la descente de l'E40 en amont des échangeurs, aucune file n'est relevée.

Situation prévisible à terme

Néant.

En résumé, un corridor d'entrée/sortie de ville à enjeux, en lien avec la liaison E25-E40. Des axes principaux parallèles au sillon de la Meuse, la N671c et la N671 (« axe Intradel ») saturés le matin et surtout le soir (16h-18h).

2.2.3. Stationnement automobile

L'ensemble des données relatives à l'offre et à la demande en stationnement dans le périmètre d'observation sont issues du travail réalisé par LIEGETRAM[169]. Ces données ont été mises à jour et parfois élargies aux voiries adjacentes à partir de relevés de terrain (Pissart, Transitec, 2012) et à l'aide de données d'enquête rotation (2009) transmises par la Ville de Liège. Lorsque cela est cas, la source est précisée dans le texte.

169Voir notamment : Analyse de faisabilité du tracé, version C04, LiègeTram, Transitec, 2011

a. Tronçons 1 et 2 : Seraing – Saint-Nicolas

En voirie

Le stationnement de la rue du Gosson est essentiellement dédié aux activités et aux écoles (hors Esplanade du Pont). Dans ce but, la plupart des zones de stationnement présentes consistent en des parkings aménagés (cf. Stationnement hors voirie). Il existe d'ailleurs très peu de stationnement riverain dans la rue.

Les quelques places de stationnement aménagées en voirie de la rue du Gosson, c'est-à-dire situées le long de la voirie, se trouvent :

- à hauteur de l'entreprise Eurorent et du site de l'enseignement provincial I.P.E.S. (environ 25+12 places) ;
- sur le côté Nord de la rue, en face de la Haute Ecole de la Province (rue de la Meuse). 32 places de stationnement sont marquées en épi ;
- à quelques mètres de là, sur le même côté de la voirie, on compte 4 places de stationnement, juste en face desquelles il y a 7 places, le long de la Haute Ecole.

Au carrefour entre les rues Sous les Vignes, Marquet et de l'Industrie, on trouve un parking aménagé d'environ 15 places.

Sur la Place de l'Eglise, on observe une poche de stationnement de près de 20 places en parking aménagé. Celles-ci sont utilisées essentiellement par les riverains mais également par les clients des établissements horeca de la place et les visiteurs de l'église.

Le long de la rue des Martyrs, on trouve du stationnement riverain longitudinal en voirie. Celui-ci est marqué côté front bâti continu, jusqu'à l'entrée du site Arcelor, et compte environ 50 places. Le taux d'occupation de ces emplacements est faible tant en journée que la nuit (25 à 30%)[170]. Toujours dans cette rue, les industries disposent de vastes parkings privés.

On notera également que l'étroite rue de la Meuse accueille de nombreuses entrées carrossables (arrière des maisons de la rue Vieille Eglise). Par ailleurs, l'extrémité de la rue de la passerelle, accueille, comme son nom l'indique, une passerelle au-dessus du chemin de fer, qui aboutit place d'Italie (ancienne gare de Tilleur).

A souligner que les accotements de part et d'autre de la Rue Sous les Vignes ne sont pas aménagés pour le stationnement mais accueillent de nombreuses voitures des étudiants de la Haute Ecole en stationnement sauvage (environ 40 véhicules). Cela témoigne d'une demande forte en stationnement sur cet axe.

Hors voirie

La rue du Gosson ou ses environs immédiats comptent plusieurs parkings aménagés hors voirie. Ainsi, de part et d'autre de la sortie n°4, il existe deux parkings (de type P+R) de plus ou moins 40 et 60 places. Aussi, sous l'A604, environ 40 places sont disponibles. Enfin, devant l'I.P.E.S., se trouve un parking d'environ 100 places sur un terrain réservé à cet usage.

Synthèse

Au total, les tronçons 1 et 2 comptent près de 405 places de stationnement en voirie et hors voirie, aménagées ou non. Le détail est présenté dans le tableau ci-après.

170Source : Analyse de faisabilité du tracé, version C04, LiègeTram, Transitec, 2011

Tableau V.7.8. Synthèse offre et demande en stationnement public (tronçons 1 et 2).

Rue(s), carrefour(s)	Nombre de places approximatif	Type de parking	Taux d'occupation (« - » si pas d'infos)
Rue du Gosson/Esplanade du Pont	40 + 60 = 100	2 parkings aménagés	-
Rue du Gosson (sous A604)	40	Parking aménagé	-
Rue du Gosson (Eurorent-I.P.E.S.)	25 + 12 = 37	En voirie	-
Rue du Gosson (I.P.E.S.)	100	Parking	-
Rue du Gosson (Haute-Ecole)	32	En voirie (parking aménagé en épi)	-
Rue du Gosson (Haute-Ecole)	11	En voirie (parking aménagé)	-
Carrefour Sous les Vignes-Maquet	15	Parking aménagé	-
Place de l'Eglise	20	Parking aménagé	-
Rue des Martyrs	50	En voirie	25 à 30%
TOTAL offre tronçons 1 et 2	**405**		

En résumé, un peu plus de 400 emplacements sont offerts sur les tronçons 1 et 2, dont près de 320 places publiques sur la rue du Gosson et 50 sur la rue des Martyrs, 2 voiries sur lesquelles est prévue l'insertion du projet de tram.

Toutefois, autant la demande en stationnement est relativement forte du côté Gosson à cause des activités et des écoles (on observe du stationnement sauvage rue Sous-les-Vignes), autant le taux d'occupation côté Martyrs est faible, certainement parce que les riverains possèdent de nombreux garages privés.

Situation prévisible à terme

Néant.

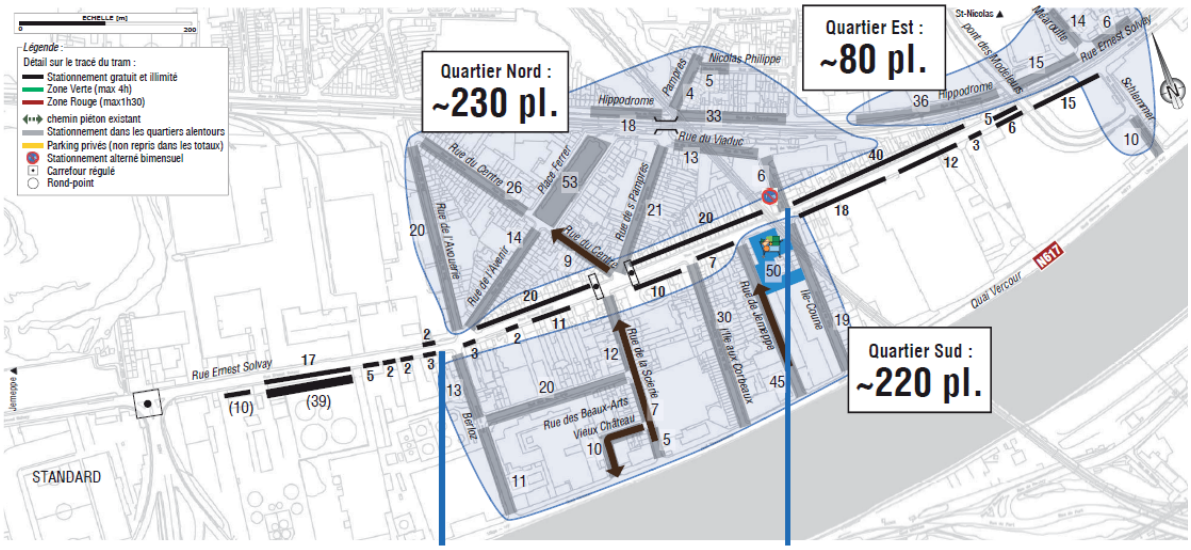
b. Tronçon 3 : Standard – Sclessin

En voirie

Le tronçon 3 est caractérisé par du stationnement privé d'usines en amont du pont d'Ougrée (seules 39 places en voirie entre la rue de la Barge et l'entrée du standard) et du stationnement riverain en grande quantité en aval.

La figure suivante décrit l'offre et la demande sur en stationnement entre le pont d'Ougrée et le pont des Modeleurs ainsi que l'estimation du nombre de places publiques offerts de part et d'autre de la rue E. Solvay.

Figure V.7.36. Offre/demande en stationnement entre les ponts d'Ougrée et des Modeleurs.



	Secteur "amont" :	Secteur "centre" :	Secteur "aval" :
Offre :	• 31 places sur voirie + 49 places hors voirie = 80 places	• 73 places publiques sur voirie	• 73 places publiques sur voirie
Occupation :	• 20% d'occupation en voirie, soit 5 à 7 places nécessaires	• 50 à 70% d'occupation, soit 35 à 55 places nécessaires (voir annexe 3.2)	• 30 à 35% d'occupation, soit 20 à 25 places nécessaires (voir annexe 3.3)

Source : LIEGETRAM, 2012.

Ce que l'on peut retenir de la figure ci-dessus :

- Le premier tronçon industriel de la rue Solvay, entre le pont d'Ougrée et la rue de Berloz, comporte peu de places publiques offertes en voirie (31). Celles-ci sont peu occupées (20%). On observe essentiellement des accès aux parkings privés des usines (49 places privées hors voirie) ;
- Le premier tronçon « centre de Sclessin » sur Solvay, entre les rue Berloz et de la Scierie, comporte près de 36 places. Le second tronçon, jusqu'à la rue des Pampres, en comporte 37, et est globalement moins occupé (Cf. ci-après). Au total, le secteur « centre » totalise 73 places de stationnement sur E. Solvay ;
- En aval, la rue E. Solvay regroupe 73 places publiques sur voirie jusqu'au pont des Modeleurs. La demande diurne et nocturne y sont faibles (Cf paragraphe suivant) ;
- A proximité de la rue E. Solvay, les quartiers Nord, Sud et Est de Sclessin totalisent respectivement près de 230, 220 et 80 places publiques en voirie.

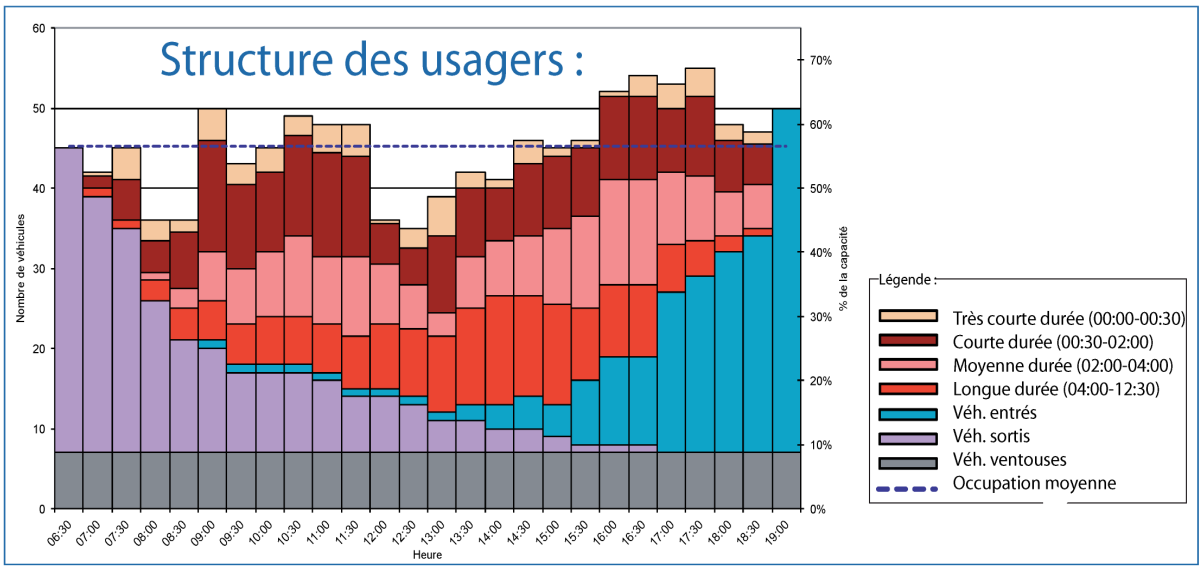
Une enquête de rotation du stationnement a été réalisée sur les secteurs «centre et «aval» de Sclessin sur la rue Ernest Solvay afin d'identifier les types d'usagers fréquentant les emplacements entre la rue de Berloz et le Pont des Modeleurs.

Les principales conclusions qui peuvent en être tirées sont les suivantes :

- Pour le secteur « centre de Sclessin » sur la rue E. Solvay, entre la rue de Berloz et la rue du Viaduc (voir la figure ci-dessous) :
  - le taux d'occupation quotidien moyen des 73 places de stationnement est d'environ 55% ;
  - la nuit, ce sont surtout les habitants qui stationnement pour une longue durée ;
  - le jour, ce sont majoritairement des usagers (vraisemblablement les employés des services et commerces locaux) stationnant entre 2 et 8h ;
  - 10 à 15 places de stationnement sont toujours disponibles au cours de la journée ;
  - en général, 20 à 25 usagers de moyenne et de longue durées (2 à 8 heures) stationnent dans la rue ;

- moins de 10 riverains et véhicules ventouses sont comptés en journée, tandis que, la nuit, près de 55 riverains stationnent leur véhicule dans la rue.

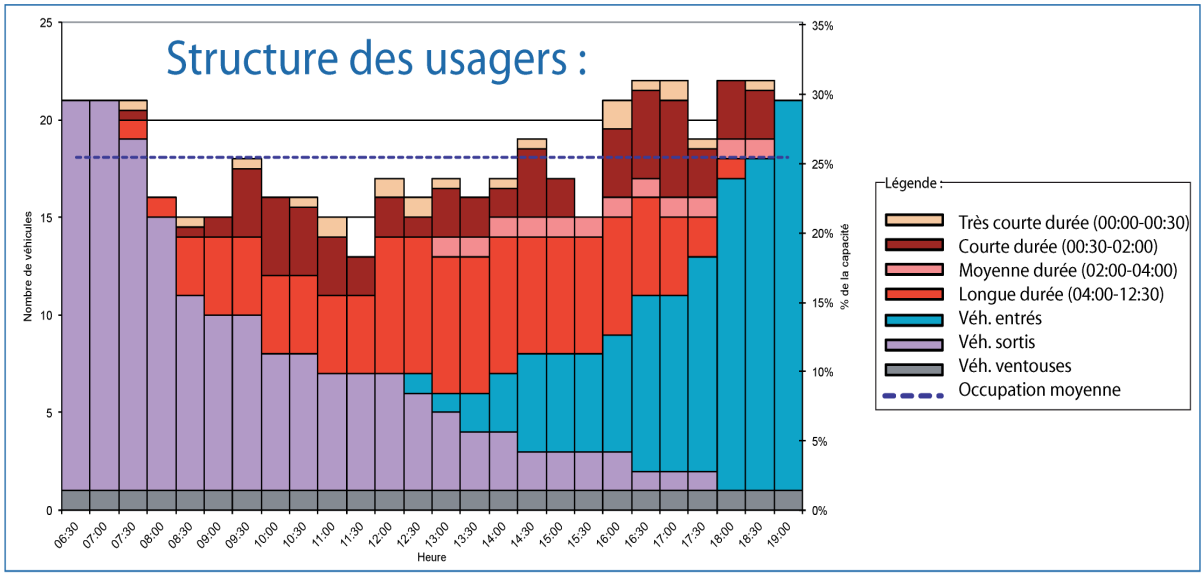
Figure V.7.37. Rotation de stationnement rue E. Solvay – Sclessin centre.



Source : LIEGETRAM, 2012.

- Pour le secteur « aval de Sclessin » sur la rue E.Solvay, entre la rue de l'Île aux Corbeaux et le Pont des Modeleurs (voir la figure suivante) :
  - le taux d'occupation est nettement plus faible que le tronçon précédent, avec moins d'un tiers d'occupation de jour comme de nuit ;
  - 50 places de stationnement sont toujours disponibles au cours de la journée ;
  - à certains moments de la journée, on compte 5 à 7 usagers de très courte (moins de 30 minutes) à courte durée (moins de 2h) présents simultanément ;
  - en général, moins de 10 usagers de moyenne et de longue durées (2 à 8 heures) stationnent dans la rue ;
  - moins de 10 riverains et véhicules ventouses sont comptés en journée, contre 25 durant la nuit.

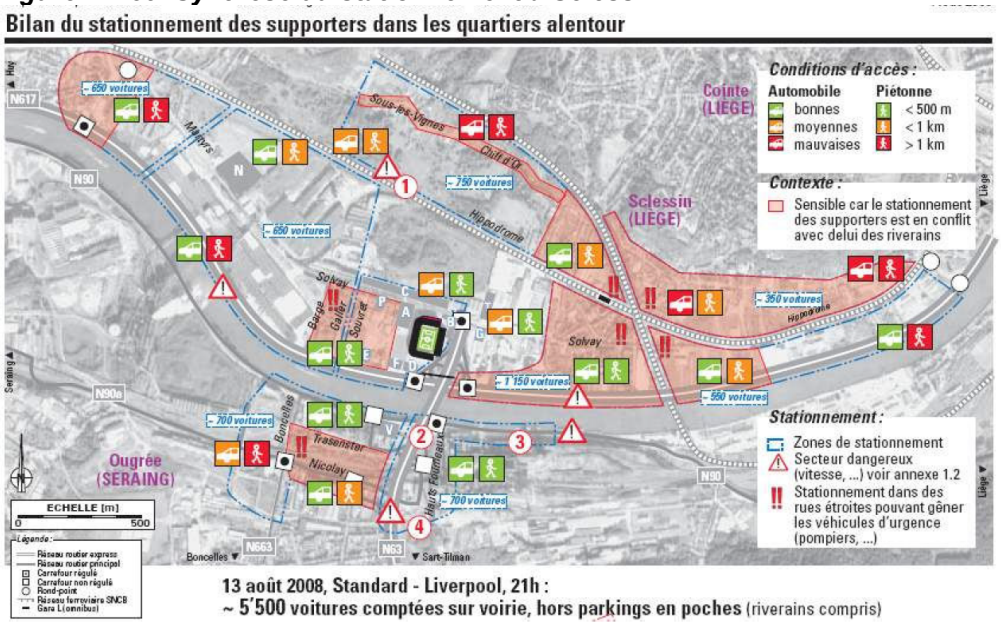
Figure V.7.38. Rotation de stationnement rue E. Solvay – Sclessin aval.



Source : LIEGETRAM, 2012.

Pour finir, il est important de préciser que le Standard génère une demande ponctuelle très importante en stationnement les soirs de match. D'après des estimations Transitec[171], les soirs de match, les "poches" de stationnement à proximité du Standard de Liège ne couvrent que 30% des besoins en stationnement. Le solde restant de voitures stationnent dans les quartiers alentours, ce qui provoque des problèmes de saturation ponctuels en voirie, comme en témoigne la figure présentée ci-dessous, réalisée à partir de comptages sur le terrain. A titre d'exemple, dans les rues étroites situées autour de la gare SNCB de Sclessin, le stationnement des véhicules des supporters (plus de 2 000 voitures) génère des conflits avec celui des riverains et gêne la circulation dont celle des véhicules d'urgence (pompiers, ambulances).

Figure V.7.39. Synthèse du stationnement à Sclessin.



Source : LIEGETRAM, 2012.

Hors voirie

Néant

Synthèse

Le tronçon 3 offre environ 215 places de stationnement, essentiellement en voirie, de type longitudinal résidentiel et commercial. Le détail est présenté dans le tableau ci-dessous.

Tableau V.7.9. Synthèse offre et demande en stationnement public (tronçon 3).

Rue(s), carrefour(s)	Nombre de places approximatif	Type de parking	Taux d'occupation (« - » si pas d'infos)
Rue Ernest Solvay (Barge-Standard)	39	En voirie	-
Rue Ernest Solvay (secteur «amont»)	31	En voirie	20,00%
Rue E. Solvay (secteur « centre »)	73	En voirie	50 à 70%

171Source : Nouveau site d'implantation pour le stade du Standard de Liège, étape 1 : rapport d'avancement du 22 août 2008, SPi+, SEGEFA (ULG), Transitec, CHST (ULG), Stratellia, 2009

Rue(s), carrefour(s)	Nombre de places approximatif	Type de parking	Taux d'occupation (« - » si pas d'infos)
Quartier « Sclessin Nord »	230	En voirie	-
Quartier « Sclessin Sud »	220	En voirie	-
Quartier « Est »	80	En voirie	-
Rue E. Solvay (secteur «aval»)	73	En voirie	< 30%
TOTAL tronçon 3	**746**		**-**

En résumé, la majorité de l'offre en stationnement public est offerte au niveau du quartier Sclessin, sur la rue E. Solvay (73pl.) et dans les voiries adjacentes côté Nord (230) et côté Sud (220). Cette offre importante permet de répondre à la demande en stationnement riverain (de nuit) et à celle des usagers des commerces et des équipements de la rue Solvay (le jour, en moyenne ou longue durée).

Dans le reste du tronçon 3, l'offre, tout comme la demande, est beaucoup moins importante (taux d'occupation < 30%). En amont du pont d'Ougrée, on observe de nombreux parkings privés d'industries.

A noter, enfin, la problématique du Standard de Liège qui, les soirs de match, génère une demande très importante en stationnement en voirie, qui déborde sur les quartiers résidentiels alentours et peut provoquer des conflits d'usage.

Situation prévisible à terme

Néant.

c. Tronçons 4 et 5 : Val Benoît – Guillemins

En voirie

À la sortie du quartier Sclessin (Cf. tronçon 3) et en amont de la rue A. Stévart, la rue E. Solvay accueille du stationnement riverain longitudinal, non marqué, côté front bâti continu, entre la rue de la Préfecture et la rue de la Canonerie (environ 20 places).

Au niveau du site du Val Benoît, le long de la N633 face à la rue du Chéra, on observe une zone de recul assez large le long de la rue Solvay qui permet de stationner près de 100 véhicules. Ensuite, jusqu'au niveau de la place Leman, plus aucun stationnement n'est permis sur la rue E. Solvay.

La place Leman accueille, quant à elle, 53 places de stationnement (représentées en bleu sur la figure ci-dessous). Celles-ci se situent dans la zone tarifaire verte, c'est-à-dire du stationnement de courte à moyenne durée (max. 4h). Ceci dit, les « commerces de passage » comme ceux présents sur la place Leman (librairie, pharmacie, traiteur, fleuriste, etc.) nécessitent généralement un taux de rotation de stationnement élevé comme ceux que l'on rencontre dans des zones rouges (max 2h). Pour ce qui est de la demande, on s'aperçoit que le taux d'occupation de ces 53 emplacements est très important : de l'ordre de 90% à 100%, en journée mais aussi en soirée.

Figure V.7.40. Offre en stationnement place Général Leman.

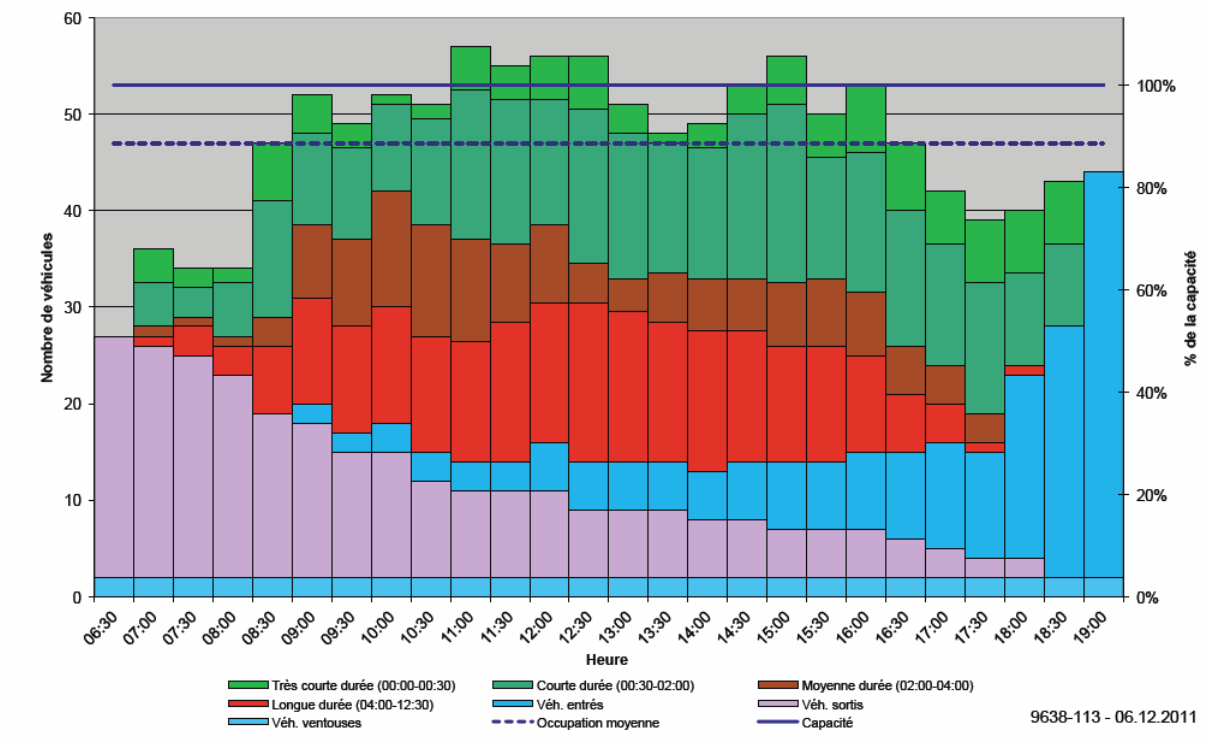


Source : LIEGETRAM, 2012.

Les enquêtes rotation réalisées place Leman montrent :

- qu'en semaine, en journée, il y a saturation en voirie (taux d'occupation moyen >85% et des pics jusqu'à 110%) ainsi qu'une demande très forte en soirée.
- qu'une part importante du stationnement (plus de 50%) est occupée par des usagers de longue (>4h) et moyenne durée (2 à 4h), constitués de riverains et navetteurs.

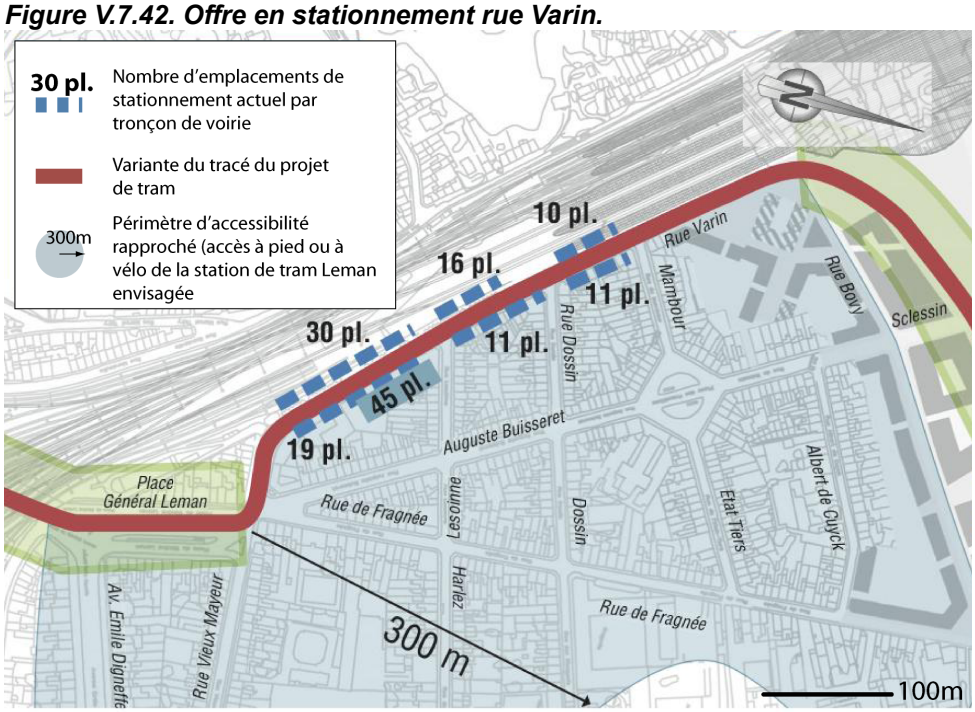
Figure V.7.41. Rotation du stationnement place Leman



Source : Enquête rotation Transitec 06/12/2011

Quant à la rue Varin, qui relie en sens unique la gare des Guillemins à la place Leman, elle totalise 112 emplacements publics en voirie (longitudinaux ou en épi), cartographiés sur la figure suivante. La demande en stationnement sur cette voirie est mixte : elle est constituée à la fois de riverains et de navetteurs SNCB. La demande en stationnement y est très importante en journée et en soirée. De nombreux véhicules stationnent de manière illicite sur la friche privée de la rue Varin (côté place Leman) permettant d'accueillir près de 45 véhicules supplémentaires. La nuit, par contre, pas/peu de riverains ont été comptabilisés dans les études préliminaires de LiègeTram.

Figure V.7.42. Offre en stationnement rue Varin.



Source : LIEGETRAM, 2012.

Une estimation du nombre de places en voirie dans les rues résidentielles adjacentes à la place Leman et à la rue Varin a été effectuée lors des études préliminaires LiègeTram. Dans un rayon de 300 mètres autour de l'emplacement prévu pour la station Leman du projet de tram (Cf. zone bleue sur la figure présentée ci-après), on estime à 1 200 le nombre d'emplacements offerts en voirie. Ces places sont situées en zone bleue.

Sur la rue Auguste Buisseret, en particulier, on dénombre 75 places publiques en stationnement longitudinal à vocation mixte résidentielle et commerciale (commerces de proximité). L'occupation diurne et nocturne y est élevée (supérieure à 85 %).

Le secteur de l'esplanade des Guillemins, aujourd'hui en friche dans l'attente de l'avancement des travaux, accueille des parkings gérés par la SNCB (110 places payantes entrée rue Bovy, et au moins 100 places pour le personnel entrée rue de Sclessin). La rue Paradis permet, le long du bâti côté Est, le stationnement de près de 40 véhicules.

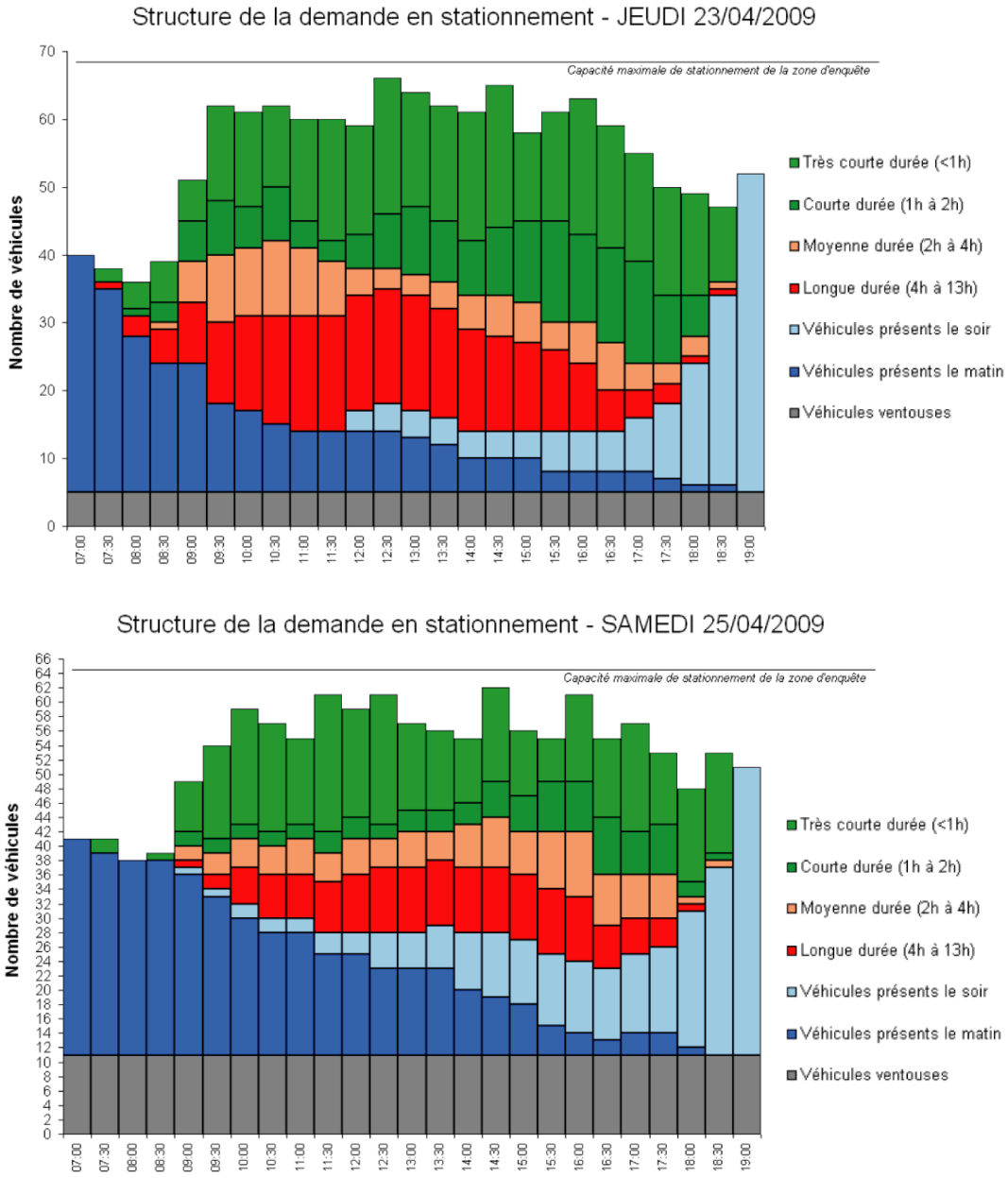
Le long de l'avenue Blonden, le stationnement est autorisé de part et d'autre de la chaussée :

- sur les 120 premiers mètres de la chaussée, on compte 20 + 22 places de stationnement respectivement le long des immeubles (côté Sud-Ouest) et le long du terre-plein central (côté Nord-Est) ;
- de part et d'autre du parking sous les platanes (113 places), on compte au total 95 places de parking.

La rue des Guillemins, dont la fonction commerçante est fortement orientée sur les véhicules de passage (livraison), regroupe près de 118 emplacements longitudinaux de part et d'autre de la rue et de nombreuses entrée carrossables. On y observe du stationnement en double-file récurrent dû à une demande importante en stationnement liée aux commerces mais également à la gare des Guillemins (à proximité). Une enquête rotation a été menée par la Ville de Liège en 2009 sur une portion de la rue des Guillemins. Ses résultats concernent un échantillon de 65 emplacements et décrivent la demande en stationnement un jeudi et un samedi. Ils sont présentés sur la figure suivante. Ce que l'on peut en retenir c'est que :

- en semaine, il y a saturation en voirie la journée (>85%) et une demande très forte le soir (>70%°. La nuit, l'occupation s'élève à plus de 60% ;
- le samedi, la demande diurne s'élève entre 75% et 95% (9h-19h) : il y a saturation en voirie. La demande diurne est, quant à elle, similaire à celle observée en semaine (> 60%) ;
- en journée, le stationnement longue (>4h) et moyenne (2h à 4h) durée est important et représente près de la moitié des places occupées. Ce sont des riverains mais aussi de nouveaux usagers. Ce phénomène est davantage marqué le week-end.

Figure V.7.43. Rotation du stationnement rue des Guillemins.



Source : Ville de Liège. Enquête réalisée sur un échantillon de 65 places de 7h à 19h, sans prise en compte du stationnement illicite et en double-file ni des emplacements de livraison et PMR

Hors voirie

Néant

Synthèse

Au total, sur les tronçons 4 et 5, on dénombre 2 100 emplacements en voiries (dont 210 places SNCB). Le détail est présenté dans le tableau présenté ci-après.

Tableau V.7.10. Synthèse offre et demande en stationnement public (tronçons 4 et 5).

Rue(s), carrefour(s)	Nombre de places approximatif	Type de parking	Taux d'occupation (« - » si pas d'infos)
Rue E. Solvay (Pont des Modeleurs-rue A. Stévart)	20	En voirie (longitudinal)	-

Rue(s), carrefour(s)	Nombre de places approximatif	Type de parking	Taux d'occupation (« - » si pas d'infos)
Rue E. Solvay (site du Val Benoît)	100	Parking non aménagé	-
Place Général Leman	53	En voirie	90% à 100% (jour et soir)
Rue Varin (domaine public)	112	En voirie (épi, longitudinal)	- diurne : saturation (stationnement sauvage riverains+usagers SNCB) - nocturne : peu/pas de riverains
Rue Auguste Buisseret	75	En voirie (longitudinal)	> 85% (jour et nuit)
Quartier résidentiel au Sud de la rue de Varin et de la place Leman, hors rue Buisseret	1 125	En voirie	-
Esplanade des Guillemins (rue Bovy)	110	Parking payant (gestion : SNCB)	-
Esplanade des Guillemins	100	Parking réservé au personnel SNCB	-
Rue Paradis	40	En voirie	-
Avenue Blonden	137 + 113 = 250	En voirie + parking sous les platanes	-
Rue des Guillemins	118	En voirie (longitudinal)	- diurne : >75% en semaine et le week-end - nocturne >60%
TOTAL tronçons 4 et 5	**2 103**		**-**

En résumé, les tronçons 4 et 5 possèdent une offre en stationnement (publique ou privée) en voirie très importante : de l'ordre de 2 100 emplacements.

Ces places se concentrent essentiellement au niveau du quartier de Fragnée au Sud de la rue Varin et de la place Leman (± 1 200 places), sur l'esplanade des Guillemins (210 emplacements) et le long de la rue des Guillemins (118 pl.) et de l'avenue Blonden (250 pl.).

De nombreux problèmes de saturation en voirie sont observés, tant le jour que la nuit. Ceux-ci s'observent notamment au niveau de la place Leman, sur la rue A. Buisseret, le long de la rue des Guillemins et, la journée, sur la rue Varin.

Situation prévisible à terme

Le PRU des Guillemins prévoit la création de parkings privés hors du domaine public. Le chiffre exact de cette nouvelle capacité hors voirie n'est pas disponible. De plus, le travail de requalification du site du Val-Benoît (par la SPI) conduira certainement à réévaluer l'offre en stationnement dans ce secteur et prévoit l'implantation d'un parking au niveau de Stévart. La SPI n'ayant pas encore défini le type d'entreprise qui devrait s'installer, l'offre future n'est donc pas encore connue avec précision.

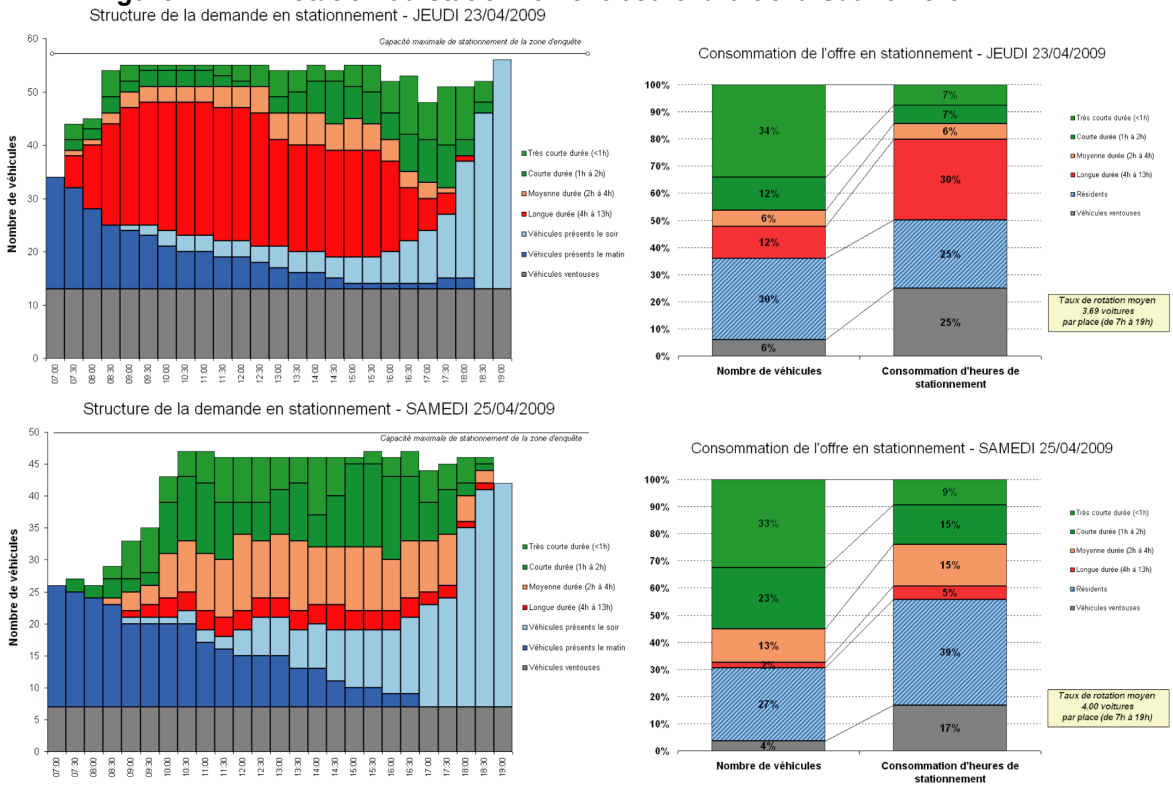
d. Tronçons 6 et 7 : Avroy – Feronstrée

En voirie

Sur le boulevard d'Avroy, l'avenue Rogier et le boulevard de la Sauvenière, le stationnement des véhicules s'opère le long des immeubles d'habitations, de bureaux et de commerces.

Sur le boulevard d'Avroy, on compte environ 85 places jusqu'à la rue des Augustins, 25 places jusqu'à la rue Darchis et 45 places jusqu'à la rue Saint-Gilles. Au total, ce sont donc pas moins de 155 places de stationnement sur le côté Ouest du boulevard d'Avroy. L'avenue Rogier comptabilise environ 15 places jusqu'à la rue Paul Delvaux et 25 places de la rue Lebeau jusqu'au boulevard Piercot. Sur le boulevard d'Avroy, côté Est, on compte environ 45 places jusqu'à l'avenue Maurice Destenay et 20 jusqu'à la rue Pont d'Avroy. Toujours de ce côté de la chaussée, le boulevard de la Sauvenière accueille environ 10 places de stationnement jusqu'à la rue du Pot d'Or, 15 jusqu'à la rue de la casquette et environ 55 jusqu'à la Place Verte. En ce qui concerne le boulevard de la Sauvenière, on dénombre environ 40 places de stationnement jusqu'à la rue Lonhienne et 69 jusqu'à la Place verte, soit un total de près de 110 places de stationnement en voirie. Une enquête de rotation a été réalisée par la Ville de Liège sur le boulevard de la Sauvenière en 2009. Les résultats de ce travail sont présentés à la figure suivante.

Figure V.7.44. Rotation du stationnement boulevard de la Sauvenière.



Source : Ville de Liège. Enquête réalisée sur un échantillon de 65 places de 7h à 19h, sans prise en compte du stationnement illicite et en double-file ni des emplacements de livraison et PMR

Ce que l'on peut retenir de la figure précédente concernant la demande en stationnement sur le boulevard de la Sauvenière c'est :

- que, d'une part, la demande en stationnement y est importante avec un taux moyen d'occupation supérieur à 90% en journée (semaine et week-end) ;
- et, d'autre part, que l'axe est surtout dédié au stationnement « navetteur » et « résident » car le taux de rotation moyen y est faible le samedi (4 voitures/pl entre 9h et 19h) et le jeudi (3,69), et la part des véhicules ventouses, des

résidents et des usagers de longue durée représentent respectivement de l'ordre de 20%, 30% et 5% (samedi) à 30% (jeudi).

Au niveau des quais Van Hoegarden et jusqu'au bout de la rue de l'Évêché on dénombre environ 56 emplacements en voirie.

Sur la rue des Augustins, entre le boulevard d'Avroy et la rue Beeckman, on dénombre 52 places longitudinales sur un côté de la voirie. D'après une enquête rotation menée par la Ville de Liège en 2009, le taux d'occupation est compris entre 70% et 100% en journée (9h-19h).

Sur les places Verte et de la République française, aucun stationnement en voirie n'est autorisé. Cela est également le cas pour la rue Joffre et la Place Saint-Lambert.

Sur la rue Léopold, il n'y a pas de stationnement offert en chaussée. Par contre, quelques emplacements de parking existent sur la place adjacente à la rue (environ 10 places). Le stationnement en voirie s'observe à nouveau sur le Quai de la Batte qui, jusqu'au rond-point avec le Quai de Maastricht, accueille environ 25 emplacements de stationnement.

Sur le côté Nord du Quai de Maastricht, l'offre en stationnement en voirie est relativement importante : 37 places sont aménagées sous la forme de parking.

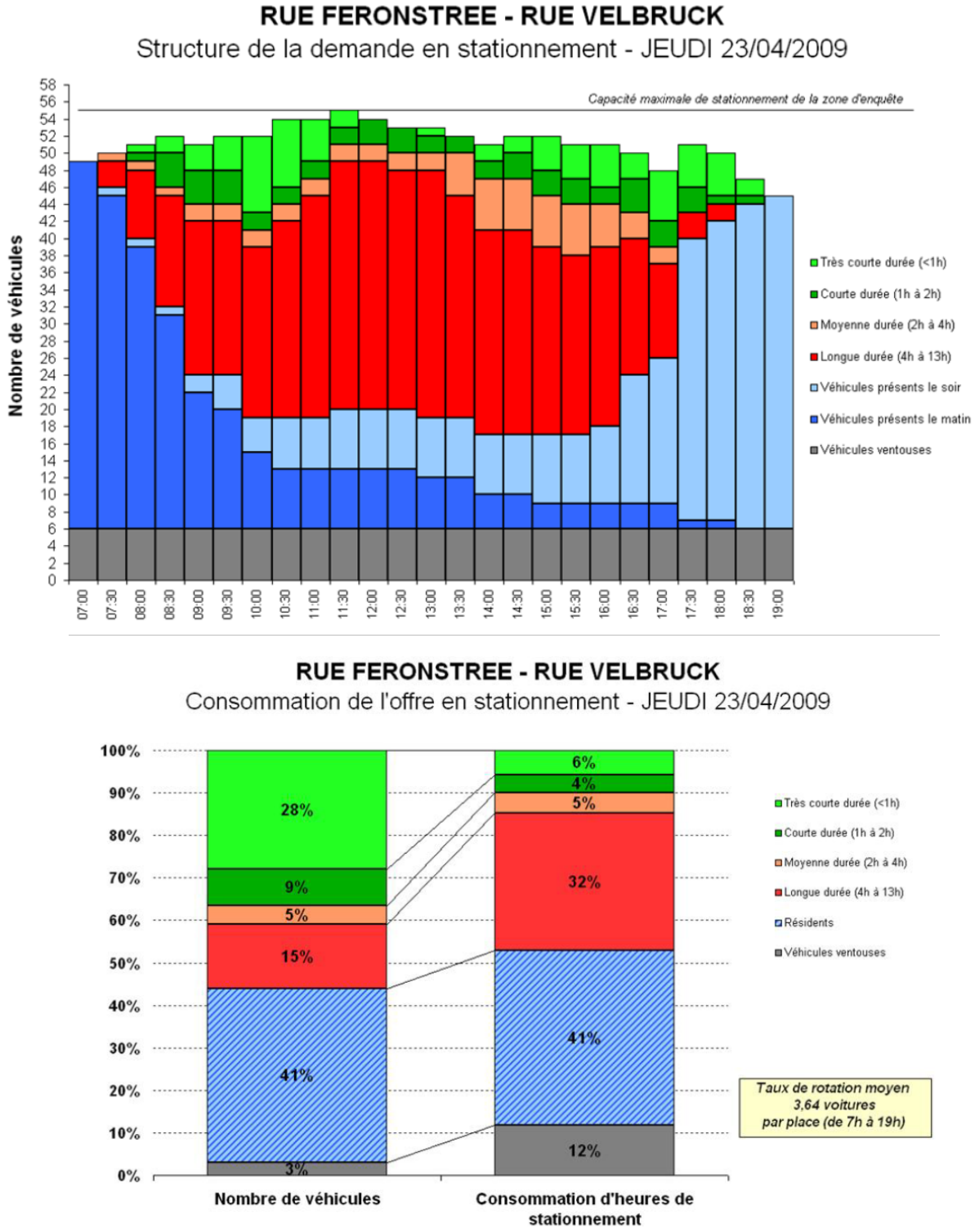
Afin de décrire le stationnement du tracé Nord En Féronstrée, repartons de la rue Bex, située à l'extrémité Est de la Place Saint-Lambert. Rue Bex et Place du Marché, aucun stationnement de véhicules n'est autorisé. Seuls deux emplacements situés sur le côté Sud de la place du Marché, entre la rue Violette et En Nuevice, sont réservés aux livraisons des commerces. La situation du stationnement en voirie se complique En Féronstrée. Il est de type longitudinal et occupe les deux côtés de la rue, mais majoritairement le côté Nord. Le nombre total d'emplacements réservés au stationnement en voirie sur la **rue Féronstrée s'élève à 86 places**. Le profil de stationnement est le suivant :

- 16 places jusqu'à la Potiérue ;
- 3 emplacements réservés aux livraisons au-delà du croisement avec la Potiérue, sur le côté Sud de la rue ;
- 12 places jusqu'à la rue Saint-Jean-Baptiste ;
- entre la rue St-Jean-Baptiste et la rue de la Poule : zone d'arrêt temporaire (30 min) pour les autobus/autocars le long du Décathlon (côté Sud), contre 9 places de stationnement pour voitures jusqu'à la rue de la Poule (côté Nord) ;
- 22 places de parking jusqu'à la Place Saint-Barthélémy (plus 2-3 emplacements interdits au stationnement mais réservés aux livraisons sur le côté Sud de la Place) ;
- 27 emplacements de stationnement jusqu'à la rue des Aveugles.

L'enquête de rotation réalisée en 2009 sur un échantillon de 55 places au niveau de Féronstrée et Velbruck a montré que :

- la demande en stationnement est très importante, l'occupation diurne et nocturne y est élevée : supérieure à 85% aussi bien en semaine que le week-end ;
- en termes d'occupation, plus de 80% des emplacements sont consommés par des usagers de longue durée, des résidents et des véhicules ventouses, le stationnement de moyenne et courte durée ne représentant que 20% de l'offre consommée.

Figure V.7.45. Rotation du stationnement sur Féronstrée/Velbruck.



Source : Ville de Liège. Enquête réalisée sur un échantillon de 55 places de 7h à 19h, sans prise en compte du stationnement illicite et en double-file ni des emplacements de livraison et PMR

Ainsi, globalement, les places offertes en Féronstrée ont une vocation mixte résidentielle et commerciale. A noter qu'on relève également quelques entrées carrossables dans la deuxième partie de la rue en Féronstrée, entre la rue Velbruck et le pont Maghin.

Par ailleurs, le nombre de places de stationnement en voirie dans les rues du quartier En Féronstrée, autres que cette dernière, a été estimé dans les études préliminaires de LiègeTram. En voici le décompte :

- dans les rues situées au Nord de la rue En Féronstrée (rues des Mineurs, des Airs, Hors-Château, Velbruck, Poule, des Brasseurs, Crève-Coeur, Potay, St-Thomas, Résistance et Place St-Barthélémy) : 180 places ;
- dans les rues situées au Sud de la rue En Féronstrée (En Neuvice, rues du Pont, Potiérue, de la Goffe, de la Halle, Saint-Jean-Baptiste, Saint-Georges, Foulons, Hongrée, des Aveugles) : 91 places.

Au total, le nombre de places de parking en voirie dans tout le secteur En Féronstrée (rue + périmètres Nord et Sud) est égal à environ 360 places en voirie.

Hors voirie

Sur le tracé du tronçon 4 ou à proximité de celui-ci, plusieurs parkings payants hors voirie offrent de nombreuses places de stationnement.

En effet, sur le boulevard d'Avroy, entre les deux chaussées latérales, il existe un parking public qui s'étend entre les carrefours Avroy-Augustins-Piercot et Avroy-Maurice Destenay. Ce parking permet le stationnement de près de 100 véhicules.

Sur le boulevard de la Sauvenière (n°45), se trouve l'accès au parking souterrain Neujean. Il s'agit d'un parking surveillé et géré par Europarking, qui compte 350 places de stationnement pour voitures. Outre l'entrée/sortie située sur le boulevard de la Sauvenière, ce parking est accessible depuis l'impasse Charles Bury, située sur la Place Xavier Neujean. Sur ce boulevard, on trouve également le parking couvert de la Sauvenière (n°102) qui offre 50 places de parking, ainsi que le parking à ciel ouvert Trianon (n°14) porposant 100 places de parking.

Par ailleurs, depuis la place de la République française, le parking couvert de l'Opéra est accessible via la rue Georges Clémenceau. Il compte 300 places de stationnement.

Sous la Place Saint-Lambert, il existe un autre parking couvert, constitué de 500 places. Géré par MyPark, ce parking est accessible par quatre entrées dont la rue Basse Sauvenière, la rue de Bruxelles et la place Saint-Lambert.

Interparking gère deux parkings en ouvrage. Le premier, Parking Cité, est constitué de 366 places de stationnement, dont une partie à ciel ouvert, et est accessible depuis le Quai de la Goffe (n°13). Le taux d'occupation moyen en jour ouvrable du parking Cité est de l'ordre de 70%. Le second, Parking Saint-Georges, se situe en Féronstrée (accès depuis La Batte, n°20) et offre 195 places de parking. Son taux d'occupation moyen en semaine est compris entre 40 et 60%.

A la Place des Déportés, un parking public à ciel ouvert offre environ 60 places de stationnement.

Synthèse

Au total, sur les tronçons 6 et 7, on dénombre 631 places en voirie et 2 026 hors voirie. Le détail est présenté dans le tableau présenté ci-dessous.

Tableau V.7.11. Synthèse offre et demande en stationnement public (tronçons 6 et 7).

Rue(s), carrefour(s)	Nombre de places approximatif	Type de parking	Taux d'occupation (« - » si pas d'infos)
Boulevard d'Avroy (côté Ouest)	155	En voirie	-
Bvd de la Sauvenière (côté Ouest)	110	En voirie	> 90% en journée
Avenue Rogier (côté Est)	40	En voirie	-
Boulevard d'Avroy (côté Est)	65	En voirie	-
Bvd de la Sauvenière (côté Est)	80	En voirie	-
Boulevard d'Avroy (parking)	100	Hors voirie : au centre du boulevard	-
Parking Trianon (Bvd de la Sauvenière 14)	100	Hors voirie : parking à ciel ouvert	-
Parking Neujean (Bvd de la Sauvenière 45)	350	Hors voirie : parking couvert	-
Parking Sauvenière (Bvd de la Sauvenière 102)	50	Hors voirie : parking couvert	-
Parking Opéra (Rue Georges Clémenceau)	300	Hors voirie : parking couvert	-
Parking Saint-Lambert	500	Hors voirie : parking couvert	-
Rue des Augustins	52	En voirie (longitudinal sur 1 côté)	70% à 100% en journée
Parking Cité	366	Hors voirie, en ouvrage	70% un jour moyen ouvrable
Parking Saint-Georges (Quai de la Batte)	195	Hors voirie : parking couvert	40-60% un jour moyen ouvrable
Quai de la Batte	25	En voirie	-
Quai de Maastricht	37	En voirie	-
Rue des Aveugles	12 + 22 = 34	En voirie	-
Place des Déportés	60	Parking à ciel ouvert	-
En Féronstrée	86	En voirie	> 85% (diurne et nocturne)
TOTAL tronçons 6 et 7	**632 + 2026**	**En voirie + hors voirie (dans les parkings)**	

En résumé, l'offre de stationnement en voirie au sein du tronçon n°4 concerne principalement les boulevards d'Avroy, de la Sauvenière, l'Avenue Rogier, ainsi que la rue En Féronstrée. Celle-ci a une vocation mixte : résidentielle et commerciale (dont livraison). Ailleurs, l'offre en voirie est faible voire inexistante.

Concernant l'offre hors voirie, elle est relativement importante et totalise près de 2 000 emplacements, notamment dans 5 parkings couverts (Cité, St-Lambert, Opéra, Sauvenière, et Saint-Georges).

e. Tronçons 8 et 11 : Saint Léonard – Antenne Droixhe

En voirie

Sur le Quai Saint-Léonard, le stationnement en voirie est de type longitudinal et s'opère sur le côté Nord de la voirie, le long des immeubles d'habitation et de bureaux. Depuis la Place des Déportés jusqu'à la rue Marengo, le nombre de places disponibles s'élève à 45. Au-delà de la rue Marengo, le stationnement prend place sur une allée latérale (Nord) du Quai Saint-Léonard. Jusqu'à la rue Laport, on compte ainsi environ 20 places de stationnement. Vers l'Est, entre la rue Laport et la rue Goswin, les voitures peuvent stationner le long des deux côtés de cette voie latérale : environ 25 places. Au-delà de la rue Goswin, les places de parking n'occupent plus qu'un seul côté de la voirie, comme dans la cas précité du tronçon Marengo-Laport. Leur total s'élève à environ 40 places jusqu'à l'entrée de l'athénée Liège Atlas. Le long des terrains de l'athénée, le stationnement est autorisé sur près de 140 mètres (soit environ 30 places), jusqu'à la rue du Commandant Marchand, où se termine le Quai Saint-Léonard.

Sur le Quai de Coronmeuse, le stationnement des voitures occupe, à l'instar du Quai Saint-Léonard, le côté latéral Nord de la voirie. Le stationnement sur ce quai y est cependant moins dense, car les activités (garages, commerces, etc.) y sont plus nombreuses. Ainsi, jusqu'à la confluence avec la rue Saint-Léonard, le nombre total de places en voirie équivaut à peu près à 70. Sur la place de Coronmeuse, ce total est égal à environ 30. Le quai de Coronmeuse, avec la place Coronmeuse, accueille donc à peu près de 100 places de parking en voirie.

Passons maintenant en revue le stationnement du secteur compris entre le Pont Atlas et la rue Dieudonné Defrance.

Le stationnement est autorisé sur l'avenue de Lille. Sur le côté Ouest, il est permis le long du bâti et s'élève à 18 places. Sur le côté Est, le stationnement s'opère, en partie, sur les deux côtés de la voirie alors que le nombre de places atteint environ 25 unités. A noter que le terre-plein central Sud de la place de l'avenue de Lille peut accueillir environ 10 voitures (parking non aménagé).

Sur la rue Rassenfosse, aucun stationnement de voiture n'est observé. Par contre, à la rue Dieudonné Defrance, jusqu'à l'intersection avec le Pont du Bouhay, 10 places de stationnement longitudinal résidentiel se trouvent le long du bâti (côté Ouest).

Hors voirie

Néant

Synthèse

Le stationnement en voirie pour le tronçon 8 (rive gauche de la Meuse) s'élève à environ 260 places ; pour le tronçon 11 (rive droite), il est d'un peu plus de 60 places soit, au total, 323 emplacements en voirie pour l'ensemble des deux tronçons.

Le détail est présenté dans le tableau présenté ci-dessous.

Tableau V.7.12. Synthèse offre et demande en stationnement public (tronçons 8 et 11).

Rue(s), carrefour(s)	Nombre de places approximatif	Type de parking	Taux d'occupation (« - » si pas d'infos)
Quai Saint-Léonard (Déportés-Marengo)	45	En voirie	-
Quai Saint-Léonard (Marengo-Goswin)	45	En voirie	-

Rue(s), carrefour(s)	Nombre de places approximatif	Type de parking	Taux d'occupation (« - » si pas d'infos)
Quai Saint-Léonard (Goswin-Liège Atlas)	40	En voirie	-
Quai Saint-Léonard (Liège Atlas-Cdt Marchand)	30	En voirie	-
Quai de Coronmeuse	70	En voirie	-
Place Coronmeuse	30	En voirie	-
Avenue de Lille	43	En voirie	-
Avenue de Lille	10	Sur le terre-plein central Sud de la place	-
Rue Dieudonné Defrance	10	En voirie	-
TOTAL tronçons 8 et 11	**323**		**-**

Situation prévisible à terme

Néant.

f. Tronçon 9 : Herstal sud

En voirie

Sur le boulevard Ernest Solvay, le stationnement prend place sur le côté Nord de la voirie, là où se trouvent les quelques habitations et commerces. Ainsi, au début du boulevard, depuis la Place Coronmeuse, on compte 4 places de parking longitudinales situées en face de trois maisons. A quelques mètres de là, un parking de plus ou moins 20 places est aménagé devant des concessions d'automobiles. Le stationnement en voirie disparaît ensuite du boulevard, sur 300 mètres environ, avant de retrouver une rangée d'habitations sur le côté Nord de la chaussée (à noter toutefois, sur ces 300 mètres, la présence de quelques parkings en lien avec des activités commerciales). Devant ces habitations, une bande réservée au stationnement des voitures existe entre la voirie et le trottoir. Celle-ci permet le stationnement longitudinal d'environ 30 voitures sur 200 mètres. Au-delà de cette distance, le stationnement devient également toléré sur le côté Sud de la voirie, c'est-à-dire le long de l'espace vert compris entre le boulevard E. Solvay et le Quai de Wallonie. Jusqu'à la rue Marexhe, on comptabilise donc environ 100 places de stationnement des deux côtés de la voirie.

Sur une distance de 875 mètres à partir de la rue Marexhe, le boulevard Zénobe Gramme est constitué, sur son côté Nord-Ouest, d'une rangée d'habitations et de quelques commerces. Sur son côté Sud-Est, le long de la Meuse, on trouve des grandes surfaces commerciales, stations essence et concessions automobiles, au droit desquelles des parkings réservés aux clients ont été aménagés. Le stationnement en voirie concerne donc essentiellement les riverains, sur le côté Nord-Ouest du boulevard. Sur les 875 mètres de voirie, on peut estimer le nombre de places de stationnement à environ 100.

Plus au Nord, 100 mètres au-delà du Pont de Milsaucy, une quinzaine d'habitations disposent d'une zone de retrait par rapport au boulevard, destinée au stationnement des véhicules des riverains. Ceux-ci stationnent perpendiculairement par rapport à l'axe de la voirie, ce qui permettrait d'atteindre un total d'environ 30 véhicules. A quelques mètres au Nord de là, une autre zone de stationnement, devant des habitations, permet le parcage de 5 voitures.

On trouve par ailleurs du stationnement autour de la Place Licourt. En effet, à hauteur de l'église, environ 15 voitures peuvent stationner sur des zones de parking prévues à cet effet. 18 places de stationnement sont également aménagées du côté Nord de la place (côté rue du Grand Puits), tandis qu'environ 15 emplacements peuvent être utilisés par les automobilistes sur le côté Sud de la place.

Hors voirie

Néant

Synthèse

Sur le tronçon 9, le stationnement en voirie est principalement de type longitudinal et se réalise du côté Nord-Ouest des boulevards E. Solvay et Z. Gramme. La place Licourt accueille également quelques places de stationnement. Sur le tronçon 9, on comptabilise 333 emplacements en voirie. Le détail est présenté dans le tableau ci-après.

Tableau V.7.13. Synthèse offre et demande en stationnement public (tronçon 9).

Rue(s), carrefour(s)	Nombre de places approximatif	Type de parking	Taux d'occupation (« - » si pas d'infos)
Boulevard Ernest Solvay	150	En voirie	-
Boulevard Zénobe Gramme (875 m)	100	En voirie	-
Boulevard Zénobe Gramme (Nord Milsaucy)	35	En voirie (terrain en retrait par rapport à la voirie)	-
Place Licourt	48	En voirie	-
TOTAL tronçon 6	**333**		**-**

Situation prévisible à terme

Néant.

g. Tronçon 10 : Herstal nord

En voirie

Le stationnement en voirie, dans la rue du Grand Puits, débute au niveau de l'intersection avec la rue Derrière les Rhieux. A partir de cet endroit jusqu'à la rue de l'Ecole Technique, quatre voitures peuvent stationner sur le côté Ouest de la voirie. Jusqu'à la rue du Prince, on compte 14 emplacements en voirie, tandis qu'il y en a 5 entre la rue Chera et le giratoire du carrefour Grand Puits-Chera-Crucifix-Clawenne. Au total, sur la rue du Grand Puits jusqu'au rond point susmentionné, on compte par conséquent quelque 23 emplacements de parking en voirie.

La rue du Crucifix, jusqu'au carrefour formé avec la rue du Pont de Wandre, accueille 11 places de stationnement sur son côté Ouest. Un peu plus loin, à environ 100 mètres dudit carrefour, le stationnement en voirie reprend le long des habitations, toujours du côté Ouest de la voirie. Celui-ci représente, jusqu'à la rue du Bellenay, environ 10 emplacements de voitures. Dans le prolongement de la rue du Crucifix, la rue Pierre-Joseph Antoine est composée, côté Meuse, d'un grand nombre de surfaces commerciales et stations-service disposant de leur propres zones de stationnement. De ce côté, quelques habitations disposent ponctuellement d'un emplacement de parking privatif en retrait par rapport à la voirie (avec ou sans garage). De l'autre côté de la voirie (côté Ouest), malgré la présence d'habitations, aucun stationnement n'est observé sur la rue. A la rue Arnold Delsupexhe, juste avant l'échangeur autoroutier, outre quelques

emplacements privatifs pour le stationnement des riverains (côté Ouest), on constate l'existence d'un terrain vague pouvant servir au stationnement de véhicules automobiles sur le côté Est de la rue (environ 10 emplacements). En ce qui concerne l'avenue de la Cité Wauters, une petite vingtaine de voitures peut stationner sur le côté Sud de la rue.

Hors voirie

Hors voirie, on trouve un parking public au droit du giratoire situé à l'intersection des rues du Grand Puits, Chera, du Crucifix et de la Clawenne. Ce parking dispose d'environ 55 places. Un autre parking public non aménagé se situe sur le coin Sud-Est du carrefour Crucifix-Pont de Wandre. Celui-ci compte environ 15 places. Notons l'existence de deux parkings privés en vis-à-vis, de part et d'autre de la rue du Crucifix. Ceux-ci (environ 12 places chacun) sont réservés aux personnel et clients des commerces.

Synthèse

Au total, on comptabilise 146 emplacements en et hors voirie sur le tronçon 10.

Tableau V.7.14. Synthèse offre et demande en stationnement public (tronçon 10).

Rue(s), carrefour(s)	Nombre de places approximatif	Type de parking	Taux d'occupation (« - » si pas d'infos)
Rue du Grand Puits	23	En voirie	-
Giratoire Grand Puits-Chera-Crucifix-Clawenne	55	Hors voirie	-
Rue du Crucifix (rue du Pont de Wandre)	11	En voirie	-
Carrefour Crucifix-Pont de Wandre	15	Hors voirie	-
Rue du Crucifix (rue du Bellenay)	10	En voirie	-
Rue Arnold Delsupexhe	10	En voirie (terrain vague)	-
Avenue de la Cité Wauters	22	En voirie	-
TOTAL tronçon 7	**146**		**-**

Situation prévisible à terme

Néant.

2.2.4. Transports en commun

a. Tronçons 1 et 2 : Seraing – Saint-Nicolas

Transport ferroviaire

Concernant le réseau ferré de la SNCB côté Seraing, il s'organise autour de l'axe Bruxelles-Liège-Cologne et Liège-Namur-Mons (ligne 125 sur laquelle est située la ville de Seraing) et compte deux arrêts :

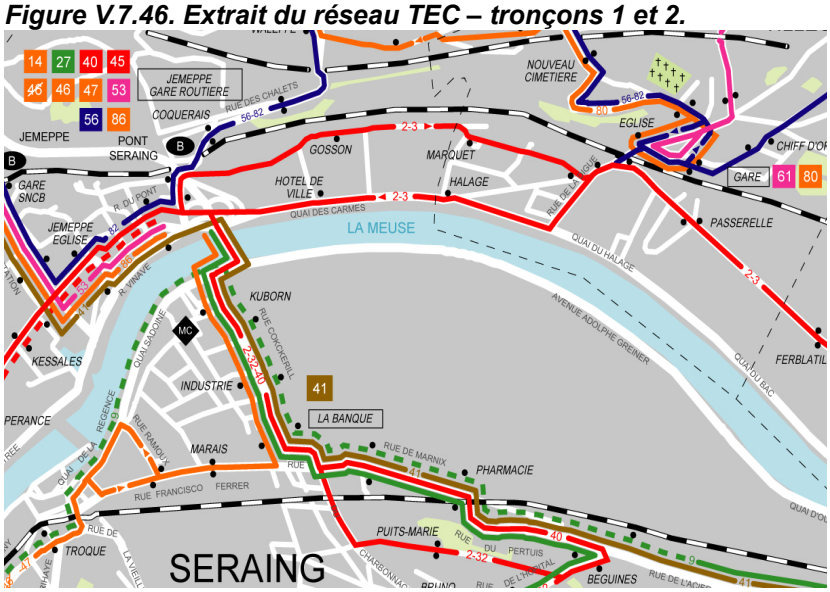
- la gare de Jemeppe ;
- et, non loin, la gare du Pont de Seraing.

Les fréquences des trains sont relativement faibles (20 trains/jour vers Liège Guillemins et Namur).

Bus

La circulation des bus au niveau de Jemeppe est organisé autour de la gare intermodale de Jemeppe qui joue le rôle de pôle de rabattement majeur en lien avec le centre de Liège. Elle est desservie essentiellement par des lignes aux fréquences importantes et aux temps de parcours rapides. De nombreux bus ont leur terminus dans ce pôle (14, 27, 40, 45, 46, 47, 56, 86) :

Figure V.7.46. Extrait du réseau TEC – tronçons 1 et 2.



Source : plan du réseau TEC Liège-Verviers, 2010.

Cette partie du réseau est composé de 21 lignes de bus structurées en étoile autour de Jemeppe. Les principaux axes en termes de fréquences concernent les déplacements de Liège-Jemeppe (400 bus/jour deux sens confondus), de Jemeppe-centre et de Seraing (480 bus/jour deux sens confondus)[172].

Près de 6 900 usagers par jour[173](dans les deux sens) empruntent les lignes à destination de Sclessin et du centre-urbain. Seules les lignes 2 et 3 rejoignent les pôles liégeois.

b. Tronçon 3 : Standard – Sclessin

Transport ferroviaire

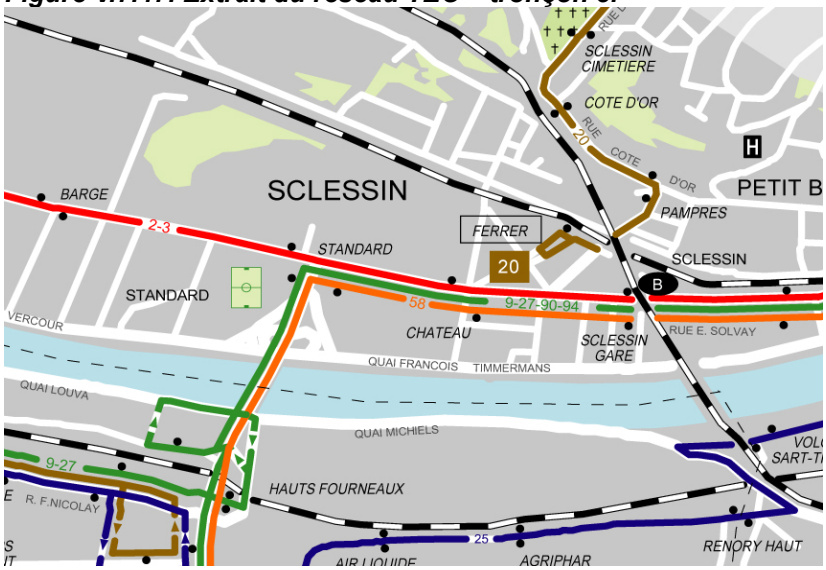
Le secteur accueille de nombreuses industries et s'organise autour de la gare de Sclessin, pôle intermodal relié au réseau ferré SNCB (ligne 125). De par ses nombreuses interfaces vers des entreprises privées, cette partie du réseau voit se croiser un nombre important de trains de marchandises et de trains de voyageurs.
Le chemin de fer longe la rue Solvay jusqu'à la gare des Guillemins.

Bus

10 lignes de bus rejoignent la gare routière qui assurent la liaison entre les lignes venant du Sud (Ougrée, Beau Site...) et l'axe majeur : la rue Solvay. Cette rue relie notamment Seraing au centre-ville par la ligne TEC 2 et 3 :

172Source : Projet Plan Urbain de Mobilité de Liège phase 1 et 2
173Source : Projet Plan Urbain de Mobilité de Liège phase 1 et 2

Figure V.7.47. Extrait du réseau TEC – tronçon 3.



Source : plan du réseau TEC Liège-Verviers, 2010.

D'autres lignes importantes desservent le centre urbain comme les lignes 58, 90, 94... à partir du pont d'Ougrée. Globalement, les vitesses commerciales sur ce tronçon sont plutôt bonnes (de 20 à 25km/h environ)[174].

A noter la présence du Standard (stade d'une capacité de 27 000 places), pouvant générer des flux importants lors des divers événements sportifs.

13 000 usagers empruntent quotidiennement (deux sens confondus) les lignes vers Leman et Guillemins[175].

c. Tronçons 4 et 5 : Val Benoît – Guillemins

Ce secteur peut être divisé en deux parties distinctes:

- le prolongement du tronçon 2 et de la rue Solvay qui traverse les deux tronçons précédents jusqu'à la gare des Guillemins ;
- le début du centre urbain "dense" au niveau du pont de Fragnée, et la gare des Guillemins.

Transport ferroviaire

La gare de Liège-Guillemins est la principale gare ferroviaire de la ville de Liège en Belgique, carrefour important du réseau ferroviaire national mais aussi international de par sa desserte Thalys/ICE. En raison de sa configuration radiale, toutes les lignes convergent vers ce pôle à l'exception de la ligne 24 (Anvers-frontière allemande). La gare de Liège-Guillemins comptabilise près de 16 000 voyageurs embarquant par jour soit 70% du nombre de montées de passagers dans le périmètre d'étude[176].

L'axe principal Guillemins-Palais-Herstal dispose d'une très bonne offre (un train toutes les dix minutes en période de pointe). Pour les autres lignes, l'offre est organisée de la façon suivante[177] :

- quatre trains par heure et par sens en relation avec Bruxelles ;
- trois trains par heure et par sens en relation avec Namur ;
- deux trains et demi par heure et par sens en relation avec Verviers ;
- un train par heure et par sens en relation avec Maastricht, Anvers et Rivage ;

174Source : Projet Plan Urbain de Mobilité de Liège phase 1 et 2
175 Source : Projet Plan Urbain de Mobilité de Liège phase 1 et 2
176 Source : Projet Plan Urbain de Mobilité de Liège phase 1 et 2
177 Source : Projet Plan Urbain de Mobilité de Liège phase 1 et 2

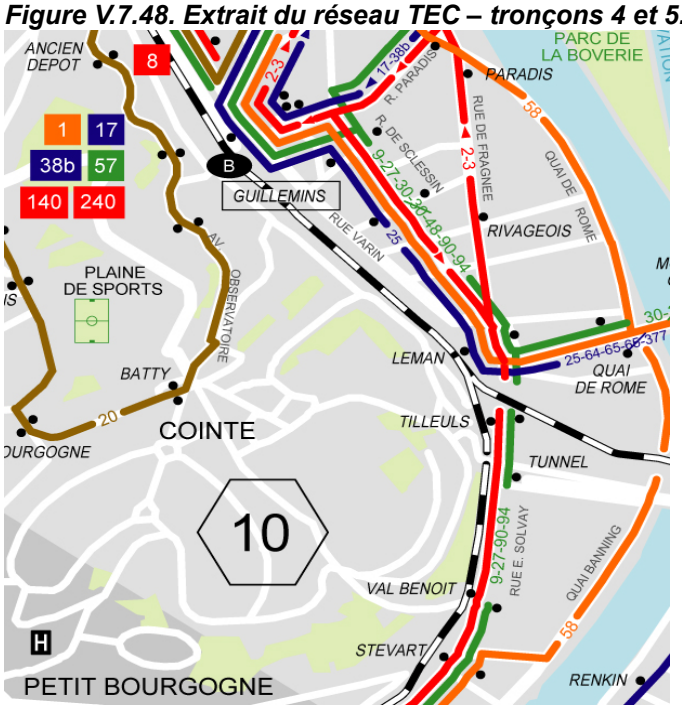
- un train toutes les deux heures par sens entre Rivage et Luxembourg.

Des trains supplémentaires aux heures de pointe ainsi que des trains à grande vitesse (Thalys et ICE) sur l'axe Bruxelles – Köln viennent compléter l'offre en desserte de la gare de Liège-Guillemins. Les axes les plus fréquentés restent la ligne 36 reliant Verviers à Bruxelles (9'800 à 13'250 voyageurs par jour) et la ligne 125 reliant Liège à Namur (7'750 passagers par jour).[178]

Bus

Principal générateur de trafic sur ce tronçon (15 000 usagers et jusqu'à 1600 bus/jour)[179] et important pôle multimodal (TGV, train IC,Bus,liaison autoroute et aéroport),le secteur gare des Guillemins/place Leman constitue le deuxième centre d'échange de la ville de Liège après la place Saint-Lambert.12 lignes de bus passent ou ont leur terminus dans cette zone, comme l'illustre la figure suivante :

Figure V.7.48. Extrait du réseau TEC – tronçons 4 et 5.



Source : plan du réseau TEC Liège-Verviers, 2010.

La gare assure notamment la liaison entre les axes majeurs Seraing-Guillemins au Sud (lignes 2-3), l'Est (lignes 30 et 4), l'Ouest (ligne 58) et la connexion avec le pôle Saint-Lambert par le Boulevard Avroy et de la Sauvenière (lignes 1 et 4...). Des lignes provenant de la rive droite convergent également vers la place Leman (25, 64, 65, 3, 48, 4).

Une trentaine de lignes empruntent le tronçon concentrant ainsi près de 40% des usagers TEC. Près de 33 000 utilisateurs des lignes TEC (par jour et dans les deux sens) convergent vers le pôle des Guillemins.

On note la présence d'aménagements pour les bus de sites propres sur le Boulevard Avroy et de la Sauvenière qui ne permettent, cependant, pas d'atteindre des vitesses commerciales importantes (15km/h au maximum)[180].

178 Source : Projet Plan Urbain de Mobilité de Liège phase 1 et 2
179 Source : Projet Plan Urbain de Mobilité de Liège phase 1 et 2
180Source : donnée extraite du PDS de Liège, 1999

d. Tronçons 6 et 7 : Avroy – Feronstrée

Transport ferroviaire

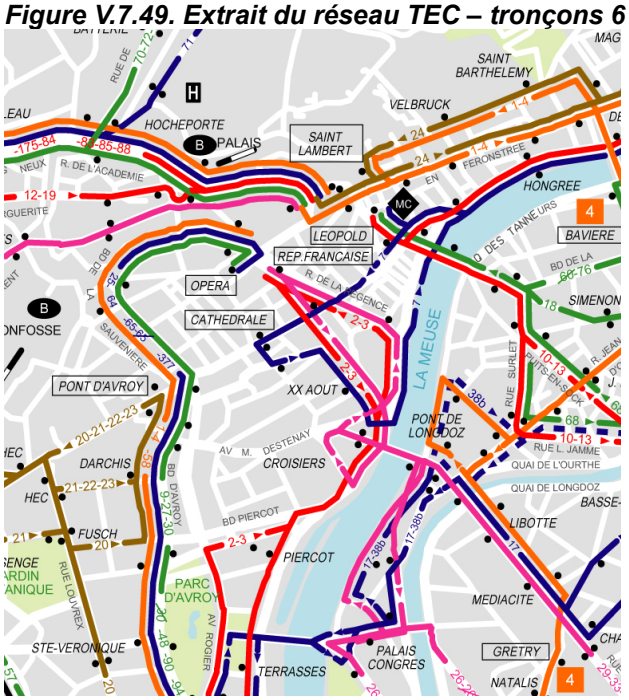
Ce quatrième tronçon comprend 2 gares desservies par la SNCB (ligne 34), à savoir Jonfosse et Palais (2 700 passagers en montée pour cette dernière)[181].

Le tronçon Liège-Guillemins - Liège-Palais de la ligne 34 dispose de la plus grande offre : 5 trains/heure/sens (temps d'attente maximum de 13 min en heure creuse, 10 min à l'heure de pointe) et jusqu'à 114 trains/jo/sens[182]. Cependant, cette ligne semble être proche de la saturation par moment en raison de sa fréquentation importante et de nombreux passages à niveau.

Bus

Le pôle de la place Saint-Lambert est le pôle central de Liège en termes de mobilité et de transports en communs, comme en témoigne visuellement la figure suivante.

Figure V.7.49. Extrait du réseau TEC – tronçons 6 et 7.



Source : plan du réseau TEC Liège-Verviers, 2010.

Le site est éclaté sur trois zones, où sont implantés les terminus et lieux de stationnement. Sur le plan du réseau, ces zones disposent de trois noms différents : **République Française, Gare Léopold et Saint-Lambert**.

Avec 54 lignes et plus de 2 400 bus par jour[183], le pôle Saint-Lambert est le plus stratégique du réseau. Les bus proviennent de plusieurs directions, sous forme de faisceaux convergents qui arrivent en tronc commun vers le pôle Saint-Lambert.

Un nombre important de voyages transitent aussi bien vers ce site pour une correspondance vers les lignes d'un autre pôle bus que pour se rendre directement à destination du quartier Saint-Lambert.

181Source : Projet de Plan Urbain de Mobilité de Liège phase 1 et 2
182Source : Projet de Plan Urbain de Mobilité de Liège phase 1 et 2
183Source : Rapport Transitec AVP Volume B2, Liège Tram - Transitec, mai 2012

- **République Française/Opéra**
  Les lignes desservant les quartiers est et sud-est (Chenée, Kinkempois, Vaux-sous-Chèvremont...) partent depuis ce pôle sous la forme de faisceaux convergents vers un tronc commun se densifiant à mesure que l'on se rapproche du centre. La ligne 48, l'une des lignes principales assurant la desserte du Sart-Tilman depuis le centre-ville traverse cette zone.

Tableau V.7.15. Offre TEC existante – pôle Opéra.

N° ligne Origine	Bus/h min	max	bus/jo/sens
9 Huy	1	1	15
25 Boncelles-Tilman	4	6	72
27 Jemeppe	3	5	53
30 Embourg	0	0	5
48 Sart Tilman	8	16	116
58 Boncelles	6	9	72
64 Aywaille	1	2	9
65-65 Remouchamps	2	4	32
90 Anthisnes (passage)	1	1	8
94 Tinlot (passsage)	1	1	6
377 Comblain au pont	2	3	31
1011 Athus	1	1	5
Total	30	49	424

Source : LIEGETRAM, 2012.

- **Gare Léopold**
  Des lignes importantes circulent depuis ce pôle, la ligne 10 entre Liège et Fléron, la ligne 13 desservant Grivegnée et les lignes 16,60 et 67 assurant la desserte d'Outremeuse et de la rive droite au niveau de Bressoux.

Tableau V.7.16. Offre TEC existante – pôle Léopold.

N° ligne Origine	Bus/h min	max	bus/jo/sens
2 Seraing	4	5	50
3 Flémalle	4	6	60
26-26 Chênée	4	4	50
29 Chênée	4	5	60
31 Trooz	5	6	60
33 Trooz	4	5	65
35 Robermont	5	6	65
total	30	37	410

Source : LIEGETRAM, 2012.

- **Saint-Lambert**
  Pôle majeur de l'agglomération en terme de trafic du réseau TEC, les lignes principales 12 et 70 y ont leur terminus. Le site accueille aussi les lignes 53, 61, 71, 72, 75, 80, 81, 82, 83, 84, 85 et 175. Ces différentes lignes assurent principalement la desserte des faisceaux Ouest, Nord-Ouest et Sud-Ouest de l'agglomération liégeoise.

Tableau V.7.17. Offre TEC existante – pôle Saint-Lambert (façade sud).

N° ligne Origine	Bus/h min	max	bus/jo/sens
5 Herstal	4	4	55
6 Cheratte	5	6	60
10 Fléron	10	12	115
13 Grivegnée	4	5	60
18 Bressoux	8	9	100
34b Liers Glons	2	3	15
60 Jupille	2	2	30
67 Visé	2	3	30
68 Soumagne	2	3	30
69 Verviers	2	2	30
76 Bassenge	3	4	45
78 Visé-Maastricht	1	2	10
Total	45	55	580

Source : LIEGETRAM, 2012.

Tableau V.7.18. Offre TEC existante – pôle Saint-Lambert (façade nord).

N° ligne Origine	Bus/h min	max	bus/jo/sens
12 Ans	9	12	134
19 Lonnay XIV Verges	2	4	14
53-53 Grâce Hollogne-Jemeppe	4	5	63
61 Tilleur	3	4	47
70 Rocourt-Liers	5	9	86
71 Ste Walburge-Vottem	5	6	70
72 Ste Walburge	4	5	39
73 Rocourt-Liers	1	1	8
74-74 Rocourt Juprelle Tongres	1	1	2
75 Ans Oreye	1	2	21
80 St nicolas-Tilleur	2	3	26
81-81 Montegnée-Grâce Hollogne	3	6	49
82 Montegnée-Tilleur	1	1	7
83 Bierset	1	2	11
84 Ans-Awans-Waremme	1	2	13
85 Bierset	1	1	8
88 St Nicolas Alleur	2	3	35
90 Anthisnes	1	1	8
94 Tinlot	1	1	6
175 Xhendremael-Oreye	1	3	22
Total	49	72	669

Source : LIEGETRAM, 2012.

Sur le Quai Saint Léonard et sur Cadran/Fontainebleau, les bus circulent sur des sites propres autorisant alors des vitesses commerciales intéressantes sur ce dernier axe (environ 20 km/h). Au coeur du centre-urbain et de la place Saint-Lambert les vitesses restent limitées (entre 12 et 15 km/h maximum[184]).

e. Tronçons 8 et 11 : Saint Léonard – Antenne Droixhe

Transport ferroviaire

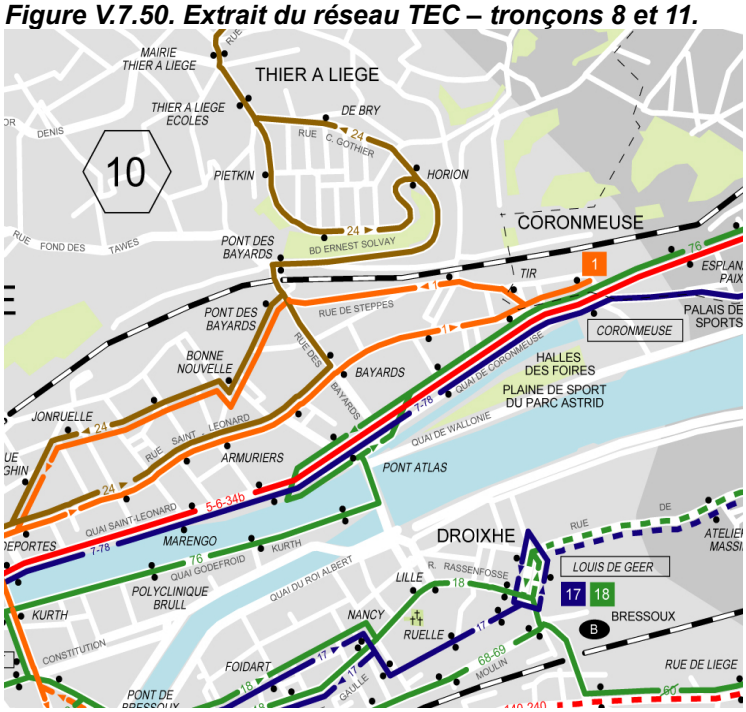
Il n'y a pas de gare sur le tronçon 8. Le chemin de fer relie la gare Liège-Palais à la gare de Herstal par la ligne 34.

184Source : donnée extraite du PDS de Liège, 1999

Bus

Une quinzaine de ligne de bus sont présentes sur ce secteur, la plupart reliant Herstal au centre-ville (lignes 1,5,24...), comme le montre la figure suivante :

Figure V.7.50. Extrait du réseau TEC – tronçons 8 et 11.



Source : plan du réseau TEC Liège-Verviers, 2010.

Certaines lignes comme la 4 et la 76 traversent la Meuse pour desservir le Sud (Droixhe, Bressoux...).

Le nombre de voyageurs se déplaçant quotidiennement vers le pôle de la Place Lambert est relativement important : 17 400 pour la partie au Nord de la Meuse et 9 100 au Sud et jusqu'à 15 600 transitant par la ligne 4[185].

Le TEC dispose d'un site propre sur le quai Saint-Léonard.

f. Tronçon 9 : Herstal sud

Transport ferroviaire

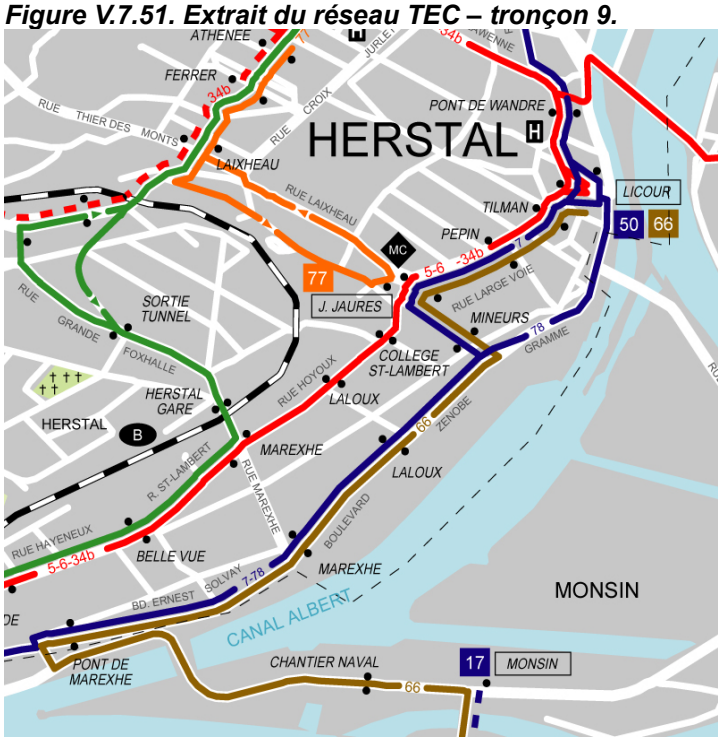
La gare de Herstal est desservie par la ligne 34 de la SNCB. L'offre proposée est intéressante : jusqu'à 75 trains/jours et 12 minutes de trajet[186] jusqu'au centre ville. Cette offre permet ainsi des temps de parcours concurrentiels par rapport aux autres moyens de transports. Il semble que la desserte soit cependant très irrégulière dans le temps avec des périodes de pointe offrant, par exemple, trois trains en l'espace de vingt minutes puis une heure d'attente avant le prochain voyage[187]. De plus, la gare semble en mauvais état et son environnement immédiat a fait l'objet de plaintes d'insécurité subjective[188]. Environ 400 voyageurs utilisent la gare quotidiennement[189].

185 Source : Projet de PUM, rapports de phases 1 et 2, Agglomération de Liège, 2008
186 Source : Projet de PUM, rapports de phases 1 et 2, Agglomération de Liège, 2008
187 Source : Projet de PUM, rapports de phases 1 et 2, Agglomération de Liège, 2008
188 Source : Projet de PUM, rapports de phases 1 et 2, Agglomération de Liège, 2008
189Source : Projet de PUM, rapports de phases 1 et 2, Agglomération de Liège, 2008

Bus

L'offre TEC du tronçon 9 est représentée sur la figure ci-après.

Figure V.7.51. Extrait du réseau TEC – tronçon 9.



Source : plan du réseau TEC Liège-Verviers, 2010.

Le groupe TEC exploite un site propre performant long de 2 300 mètres le long du Quai Saint-Léonard et du quai de Coronmeuse. Celui-ci est utilisé par les lignes 5, 6, 7, 34b, 76-79 (en partie) et 78, dont les vitesses commerciales sont dès lors élevées entre leur terminus liégeois et leur entrée à Herstal.

De manière générale, les vitesses commerciales des lignes circulant à Herstal sont assez élevées par rapport à celles observées dans d'autres agglomérations. Les différences de vitesses commerciales entre la semaine et le dimanche sont peu importantes, de 20 km/h pour les lignes urbaines (lignes 5, 6, 66) et jusqu'à 30 km/h[190] pour les lignes péri-urbaines (lignes 78/76/79).

Les lignes reliant Herstal au centre de Liège disposent de fréquences élevées tout au long de la journée (4 bus/heures minimum en semaine), les autres lignes moins fréquentées disposant d'horaires plus irréguliers (jusqu'à 90 minutes d'attente entre chaque bus pour les lignes 71 et 34B).

En général, la grande majorité des utilisateurs du réseau TEC voyagent vers Liège centre. Des pics de fréquentation d'environ 2100 voyageurs ont été enregistrés à l'arrêt Coronmeuse vers Liège en heure de pointe du matin (entre 7 h et 10h)[191].

g. Tronçon 10 : Herstal nord

Transport ferroviaire

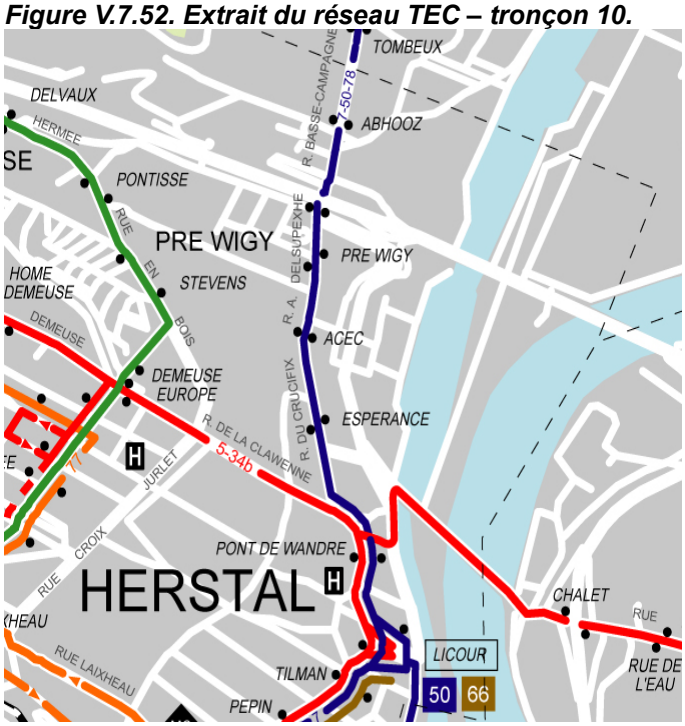
Il n'y a pas de voie ferroviaire sur cette partie du tronçon. Le réseau SNCB rejoint Milmort et Juprelle après la gare de Herstal sur le tronçon 9.

190Source : donnée extraite du PDS de Liège, 1999
191Source : PCM de Herstal, 2006

Bus

L'offre TEC du tronçon 10 est représentée sur la figure ci-après.

Figure V.7.52. Extrait du réseau TEC – tronçon 10.



Source : plan du réseau TEC Liège-Verviers, 2010.

Globalement, l'offre et la demande en termes de bus sur le tronçon 10 est semblable au tronçon 9 Herstal-Sud.

2.2.5. Modes actifs

a. Tronçons 1 et 2 : Seraing – Saint-Nicolas

Cheminements et liaisons cyclistes

Ces tronçons ne disposent pas d'aménagements spécifiques pour les cyclistes, qui doivent ainsi partager la chaussée avec les différents véhicules. Exception faite de la rue des Martyrs qui dispose d'un Sens Unique Limité (SUL).

Figure V.7.53. Extrait de la carte des itinéraires cyclables (tronçons 1 et 2).



Source : carte RAVeL.

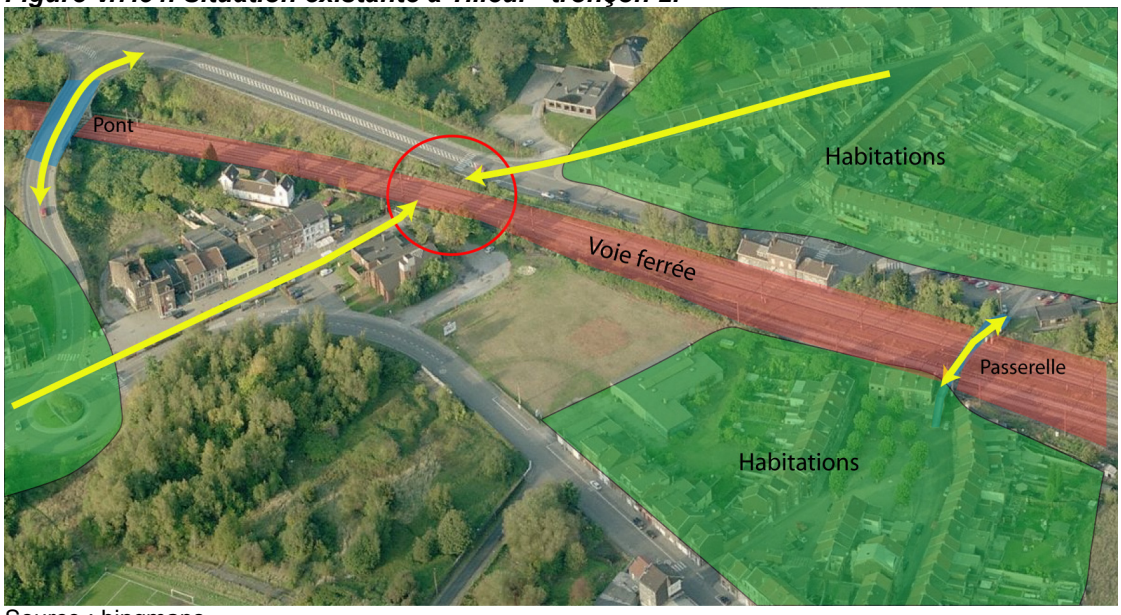
Un itinéraire conseillé en chaussée est répertorié (en jaune clair sur la figure précédente). Celui-ci permet aux cyclistes de rejoindre le RAVeL (situé au Nord au niveau du tronçon 3) en empruntant le chemin le plus adapté. Ce cheminement consiste à longer la voie ferrée depuis le pont de Seraing jusqu'à la traversée au niveau de Tilleur pour rejoindre les rues au Nord du chemin de fer. Cela permet d'éviter les axes où le trafic automobile est important comme, par exemple, les quais.

Cheminements et liaisons piétons

L'état des trottoirs dans la rue du Gosson est acceptable. Cependant la rue Sous-Les-Vignes possède des trottoirs de mauvaise qualité partiellement enherbés. La rue de l'Industrie a des trottoirs de mauvaise qualité et de faible largeur. La rue des Martyrs possède des trottoirs de mauvaise qualité (enherbés), voire inexistants. La largeur de ses trottoirs demeure faible. Dans l'ensemble, les trottoirs du tronçon 1 ne possèdent pas une largeur suffisante (<1.50 m) ou sont occupés par le stationnement sauvage.

Au niveau de Tilleur, deux zones d'habitations importantes sont séparées par la voie ferrée (voir la figure suivante). Actuellement, la traversée piétonne est possible en utilisant le pont à l'Ouest ou la passerelle piétonne à l'Est. Cependant, comme en témoigne la figure présentée ci-dessous, ces deux infrastructures sont relativement éloignées des zones d'habitations et sont ainsi peu utilisées . Afin d'emprunter le chemin le plus court, de nombreux usagers utilisent désormais un passage « sauvage » à travers les grillages, traversant ainsi la voie ferrée, malgré les interdictions et le danger que la situation représente, comme l'illustre la photo suivante.

Figure V.7.54. Situation existante à Tilleur– tronçon 2.



Source : bingmaps.

Photo V.7.1. Vue de la traversée de la voie ferrée (rue des Martyrs).



Situation prévisible à terme

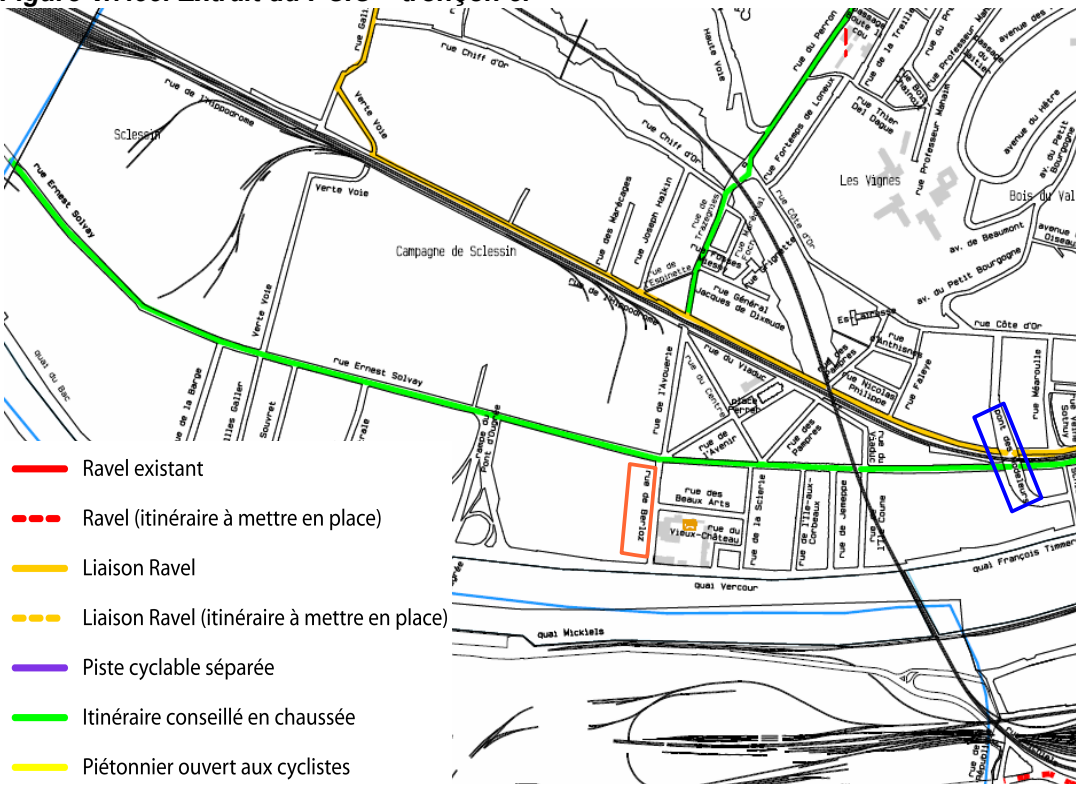
Les objectifs du PCM de Seraing (2004) prévoient la mise en œuvre de nouvelles connexions cyclables au niveau de la place de l'Eglise des Tilleurs permettant d'assurer une connexion avec la liaison RAVeL (situé sur la rive gauche) via la Gare de Tilleur, la rue de l'Industrie et le sens unique limité de la rue des Martyrs.

b. Tronçon 3 : Standard – Sclessin

Cheminements et liaisons cyclistes

Un SUL est offert aux cyclistes au niveau de la rue Ernest Solvay. On note également la présence d'une liaison RAVeL sur la rue de l'Hippodrome, offrant une circulation plus adaptée aux vélos (moins de trafic...) qu'un itinéraire en chaussée. Ces aménagements sont repris sur la figure ci-après.

Figure V.7.55. Extrait du PCIC – tronçon 3.



Source : plan communal d'itinéraires cyclables Liège, 2010.

Cheminements et liaisons piétons

La praticabilité de la rue Ernest Solvay sur le tronçon n°2 est meilleure que celle de l'axe sur le tronçon n°1. Les trottoirs de cette rue sont de qualité moyenne. Ils restent cependant discontinus et parsemés d'obstacles (trous...), notamment à proximité du Standard. Après son intersection avec la rue Berloz (encadré orange sur la figure précédente), la qualité des trottoirs de la rue Solvay s'améliore. Cependant, les passages piétons au niveau des carrefours sont quasi systématiquement absents.

Toujours sur la rue Ernest Solvay, après son intersection avec le Pont des Modeleurs (encadré bleu sur la figure précédente), les trottoirs sont de mauvaise qualité, parfois absents ou simplement constitués de bandes de terre.

Situation prévisible à terme

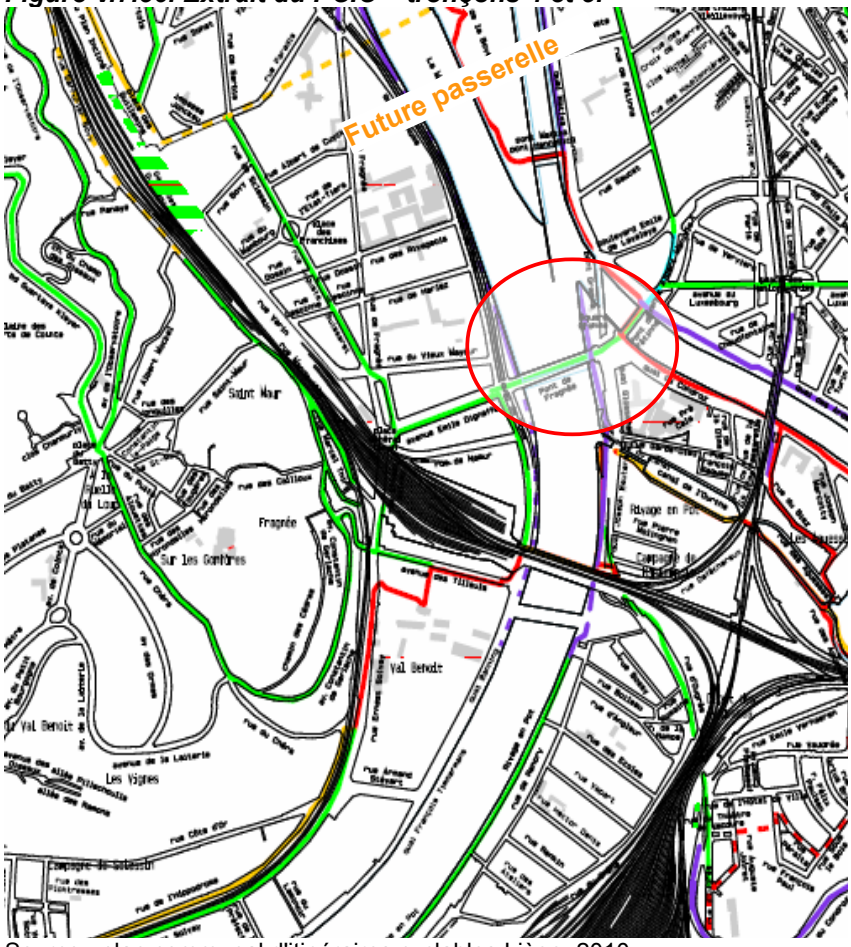
Le PCM de Seraing prévoit l'aménagement d'une piste cyclable sur la rue Solvay entre le sens unique limité existant et la rue de la Barge (en amont du pont d'Ougrée).

c. Tronçons 4 et 5 : Val Benoît – Guillemins

Cheminements et liaisons cyclistes

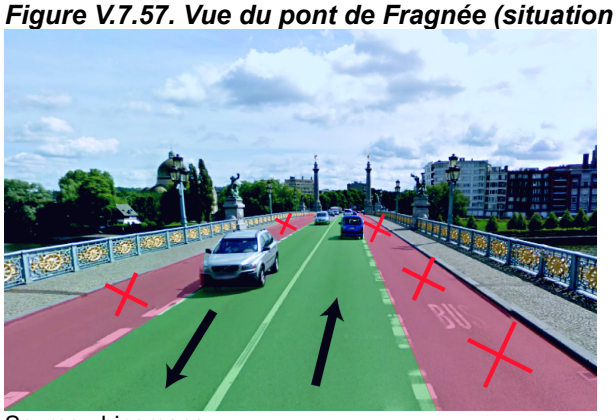
Sur le tronçon n°3, les itinéraires conseillés en chaussée et de liaison se connectent au RAVeL 1 sur la rue Ernest Solvay. Celui-ci se prolonge jusqu'au centre-ville en rejoignant la rive droite de la Meuse, puis par Outre-Meuse via le pont Mativa. On note également la présence de pistes cyclables séparées sur les quais (quais de Rome, quais Joseph Wauters...). Ces éléments sont repris sur la figure ci-dessous :

Figure V.7.56. Extrait du PCIC – tronçons 4 et 5.



Source : plan communal d'itinéraires cyclables Liège, 2010.

Figure V.7.57. Vue du pont de Fragnée (situation actuelle).



Source : bingmaps.

De nombreux points noirs (cercle rouge sur la figure précédente) sont présents sur cette zone et mis en évidence dans le cadre du Plan Vélo. On peut, par exemple, citer la traversée du Pont de Fragnée où la circulation sur la bande de bus est interdite aux cyclistes qui doivent alors circuler au milieu du trafic, ce qui représente un danger conséquent au vue de la pression motorisée et de la configuration des voiries sur cet itinéraire (voir la figure ci-dessus).

Des points de fracture sont aussi présent sur cette zone, au niveau de la liaison rive gauche-rive droite :

- le raccord entre l'avenue Digneffe et le Pont de Fragnée (difficultés d'intégration dans la circulation) ;
- la traversée du Pont de Fragnée (circulation au milieu du trafic dense) ;

- le raccord entre le Pont de Fragnée et le Pont de Fétinne (absence d'aménagements et de signalisation) ;
- le raccord au RAVeL Meuse et vers Angleur (absence d'aménagements et de signalisation) ;
- le raccord au RAVeL de l'Ourthe et le Pont de Fétinne.(circulation au milieu du trafic et difficulté pour rejoindre le RAVeL).

Cheminements et liaisons piétons

Sur la première partie du tronçon, après son intersection avec la N633, la rue Ernest Solvay a des trottoirs de bonne qualité malgré quelques tronçons enherbés et de largeur faible (<1.50m). Le tronçon de la rue Ernest Solvay passant sous les voies ferrées possède des trottoirs plus larges mais de mauvaise qualité : l'espace piétonnier n'y est pas bien délimité. D'ailleurs, ce tronçon est décrit dans le Plan Piéton de Liège comme «un point de franchissement mal traité ou dissuasif». Sur ce tronçon, on constate toujours une discontinuité dans les cheminements piétons.

Sur la deuxième partie du tronçon, après le franchissement du piétonnier sous la voie ferrée, le cheminement reste globalement de bonne qualité malgré la faible largeur ponctuelle des trottoirs (<1m50).

Le diagnostic du Plan Piéton a également mis en évidence l'absence d'une traversée piétonne au niveau du Parc de la Boverie permettant de relier les deux rives de la Meuse. Actuellement, la liaison peut s'effectuer par le pont de Fragnée ou le pont Albert Ier, tous deux distant d'environ 1,5 kilomètres, le long d'axes où le trafic est très important (plus de 30 000 véhicules/jour sur le pont Albert[192]) et rend ainsi la circulation des piétons très inconfortable.

Situation prévisible à terme

Une passerelle piétonne est prévue en face de l'esplanade des Guillemins pour relier le parc de la Boverie (demande de permis déposée par la SPW-Direction des voies hydrauliques et localisée sur la Figure V.7.56.).

Le Plan Communal de Liège prévoit le développement d'un axe cyclo-pédestre à travers le parc d'Avroy, le pont d'Avroy et la gare des Guillemins permettant d'assurer un cheminement sûr et continu.

D'autres mesures concernant la mise en œuvre du réseau structurant composé de 6 itinéraires cyclables reliant l'hypercentre aux quartiers d'habitats avec 3 itinéraires qui devraient traverser la zone :

- L'itinéraire 1 venant du Sud par Ernest Solvay passant par la gare des Guillemins avant de rejoindre l'hypercentre en traversant le parc d'Avroy et le boulevard de la Sauvenière.
- L'itinéraire 2 qui devrait partir de la gare des Guillemins par la rue de Paradis et rejoindre la rive droite de la Meuse en empruntant la nouvelle passerelle piétonne qui traversera Outre-Meuse et parcourera les quais jusqu'au niveau de Droixhe.
- L'itinéraire 5 partant de la rive droite depuis Vennes et traversant le pont de Fragnée avant de rejoindre la gare des Guillemins puis de longer la voie ferrée (rue du Plan Incliné...) vers Burenville.

Les liaisons entre ces 3 itinéraires se feront au niveau de la gare des Guillemins et sans avoir à quitter le réseau cyclable. Cependant, une jonction sur la rive droite entre l'itinéraire 2 et 5 par la rue de Fétinne permettra aux usagers de rester sur le circuit cyclable en empruntant un itinéraire secondaire.

192Source : Plan Piéton Liège 2004

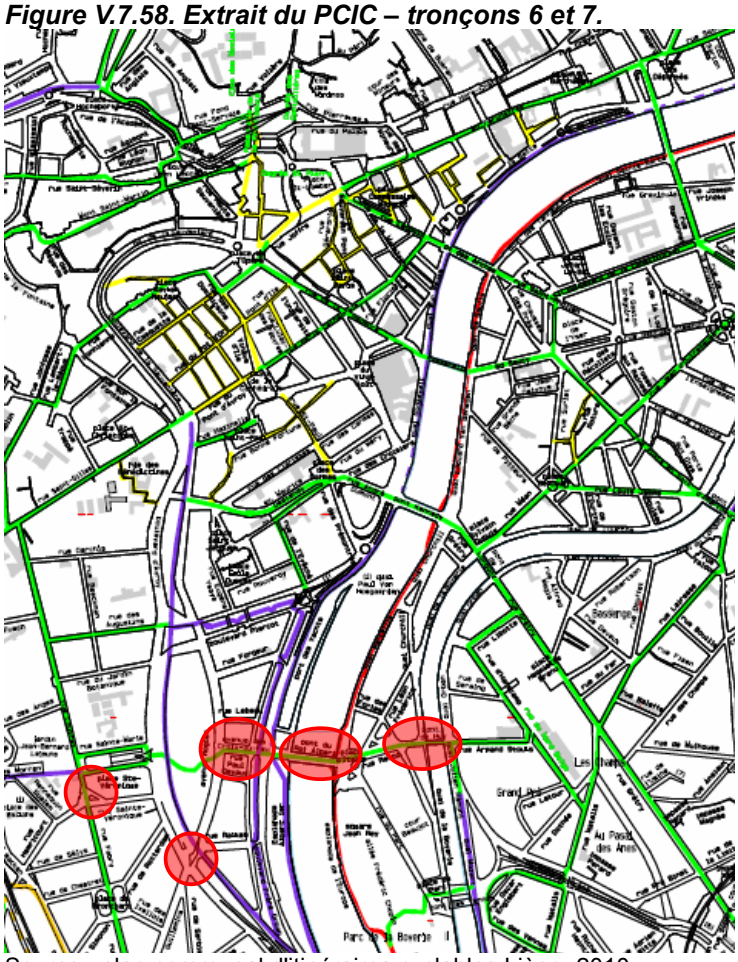
d. Tronçons 6 et 7 : Avroy – Feronstrée

Cheminements et liaisons cyclistes

C'est sur ce tronçon que les itinéraires cyclables et les aménagements sont les plus développés. Le RAVeL remonte vers le Nord en passant par Outre-Meuse (Quai Churchill, Quai Marcellis...) tandis que la rive gauche offre sur le Boulevard Orban et une partie de ses quais (Van Hoegaerden, Roosvelt...) une piste cyclable séparée parallèle au RAVeL (tracé bleu sur la figure suivante).

Le long du Boulevard d'Avroy, un itinéraire cyclable séparé (dans sa partie centrale) permet de rejoindre l'hypercentre jusqu'à la rue du Pont d'Avroy, où un important réseau piétonnier est ouvert aux cyclistes. De la rue des Wallons jusqu'à la rue Louvrex (encadré orange sur la figure suivante), le cycliste dispose d'un aménagement de qualité récemment mis en œuvre.

Figure V.7.58. Extrait du PCIC – tronçons 6 et 7.



Source : plan communal d'itinéraires cyclables Liège, 2010.

Des points de fractures on été mis en évidence par l'étude Point Noir Vélo de Liège réalisé par l'ASBL GRACQ[193] (conditions de circulation, absence d'aménagements... ces points sont illustrés par des cercles rouges) :

- sur la rue Louvrex au niveau de la liaison avec la rue Ste Marie ;
- au niveau du parc d'Avroy et de l'accès à l'avenue Rogier (absence de signalisation) ;
- entre l'avenue Rogier et les Terrasses où le cycliste doit poser le pied à terre pour traverser le flux ;
- le pont Roi-Albert ;

193 GRACQ est une ASBL liégeoise promouvant le vélo comme moyen de transport au quotidien

- sur la rue Renoz où le cycliste circule au milieu du trafic dense ;
- passage souterrain Place d'Italie (connexion avec le RAVeL) ;
- le pont de Huy (connexion à la rue A Stouls).

Cheminements et liaisons piétons

Le tronçon 4 est situé en centre-ville de Liège. Malgré leur largeur qui, en certains endroits, n'est pas suffisante, la qualité des trottoirs y est très bonne et les cheminements piétons sont continus et lisibles.

Situation prévisible à terme

Les aménagements prévus à terme sont identiques à ceux du tronçon 3 (Cf page précédente). La construction de la passerelle piétonne permettra de rajouter une nouvelle traversée de la Meuse sans avoir à emprunter le pont Albert. Trois itinéraires cyclables du futur réseau structurant passeront par l'hypercentre :

- L'itinéraire 1 se prolongeant par le boulevard de la Sauvenière et la place Saint Lambert ;
- L'itinéraire 4 partant de Vennes, en passant par la rue de Grétry, permettra de rejoindre la rive gauche par le pont de Longdoz et J.F Kennedy jusqu'au boulevard d'Avroy par l'avenue Destenay et de se connecter à l'itinéraire n°1 ;
- L'itinéraire 6 qui traverse l'hypercentre d'Ouest en Est commençant vers Molinvaux jusu'à Cornillon où il rejoindra l'itinéraire 3 .

Il sera possible de rejoindre ces différents itinéraires (1,4,6) sans quitter le circuit cyclable ou en empruntant un des itinéraires de jonction.

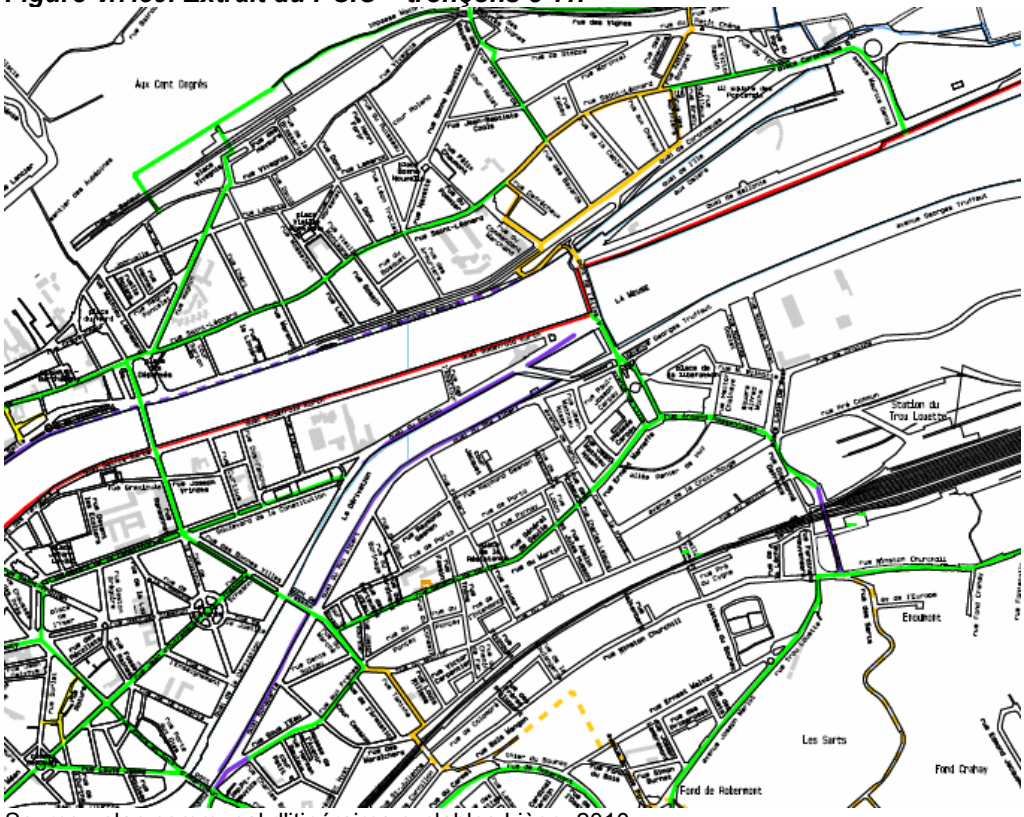
e. Tronçons 8 et 11 : Saint Léonard – Antenne Droixhe

Cheminements et liaisons cyclistes

Le RAVeL existant se prolonge sur Outre-Meuse avant de rejoindre la rive gauche par le pont Atlas sur les quais de Wallonie en direction d'Herstal.

Sur les quais Coronmeuse, la circulation des vélos est dangereuse en raison de la vitesse excessive et du trafic important (+ de 30 000 véhicules/jour) notamment au niveau du rond-point jugé accidentogène (voir la figure suivante).

Figure V.7.59. Extrait du PCIC – tronçons 8 11.



Source : plan communal d'itinéraires cyclables Liège, 2010.

Cheminements et liaisons piétons

Sur le Quai Saint-Léonard, les trottoirs longeant la Meuse ne sont pas praticables. Ils sont difficiles d'accès et ne possèdent pas une largeur suffisante (< 1m50). De l'autre côté du quai, les trottoirs sont de bonne qualité.

Le réseau de trottoirs le long du tronçon 8 est globalement de bonne qualité. Les trottoirs sur le pont Atlas, l'Avenue de Lille et la rue Armand Rassenfosse sont larges et praticables.

Enfin, le rond-point entre le quai de Coronmeuse et la rue Ernest Solvay est décrit dans le Plan Piéton de Liège comme un «point de franchissement mal traité ou dissuasif».

Situation prévisible à terme

L'itinéraire du futur réseau structurant prévu en direction de Herstal passera par le tronçon 8 où il se séparera en 2 branches (1A et 1B) sur les quais Saint-Léonard et la rue Saint-Léonard. Ces deux branches se rejoindront aux quais de Coronmeuse. Ce réseau est décrit plus loin.

L'itinéraire 3 partira du CHR de la Citadelle avant de rejoindre l'itinéraire 1 par la rue Maghin en direction de la rive droite jusqu'au Bois du Breux. L'itinéraire 2 (coté rive droite) sera connecté à l'itinéraire 1 par une jonction qui empruntera le pont d'Atlas.

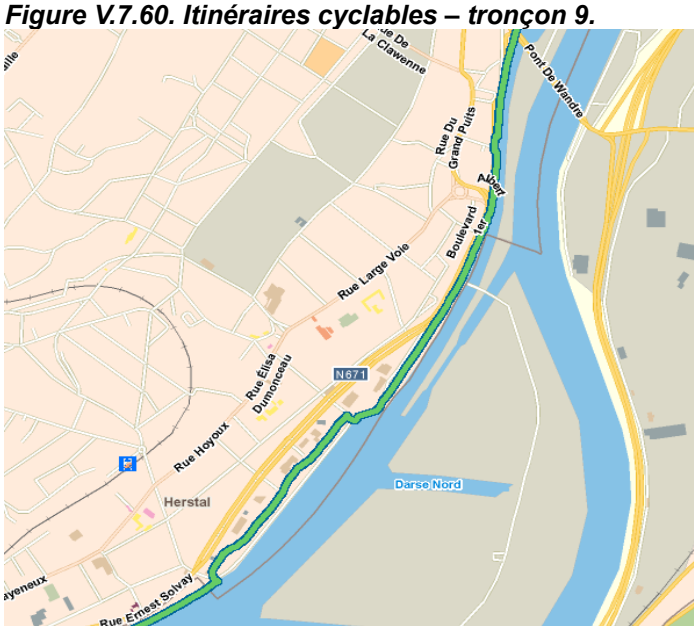
Ce futur réseau s'arrête aux limites du tronçon 8 au niveau du rond point de Coronmeuse où il sera possible de rejoindre le RAVeL 1 déjà existant.

f. Tronçon 9 : Herstal sud

Cheminements et liaisons cyclistes

Sur ce tronçon, le RAVeL 1 emprunte le boulevard Zénobe Gramme et longe le boulevard Alber Ier à proximité de la Meuse et des quais. La plupart des rues en sens unique ont été aménagées en sens uniques limités lorsque la configuration de la voirie était compatible avec la circulation des véhicules et des cyclistes (voirie suffisamment large).

Figure V.7.60. Itinéraires cyclables – tronçon 9.



Source : carte RAVeL.

Cheminements et liaisons piétons

Sur le tronçon 9, la priorité n'est clairement pas donnée aux piétons. En effet, les trottoirs y sont de mauvaise qualité, enherbés par endroit sur la rue Ernest Solvay et inexistants sur une partie du boulevard Zénobe Gramme.

Situation prévisible à terme

Des liaisons devraient être aménagées entre le centre et le RAVeL 1 longeant le canal Albert. Le centre de Herstal devrait être connecté au futur réseau cyclable de la ville de Liège vers Coronmeuse et Saint-Léonard.

g. Tronçon 10 : Herstal nord

Cheminements et liaisons cyclistes

Sur le tronçon 10, le RAVeL 1 se prolonge hors de la zone d'étude passant sous l'autoroute E40 et rejoint les quais de halage à proximité de la zone commerciale de Basse-Campagne.

Figure V.7.61. Itinéraires cyclables – tronçon 10.



Source : carte RAVeL.

Cheminements et liaisons piétons

Les trottoirs des rues du tronçon 7 sont d'une qualité acceptable. La largeur des trottoirs reste faible dans la rue du Crucifix (<1m50). Les cheminements piétons sont discontinus sur ce tronçon.

Situation prévisible à terme

Une liaison entre le centre commercial de Basse-Campagne et le centre-ville se connectant au RAVeL en se prolongeant jusqu'à Vivegnis est prévue. De même, une sécurisation de la traversée du canal Albert par le pont de Wandre où la vitesse et le trafic présentent des risques pour les usagers des modes doux (cercle rouge).

h. Synthèse

En résumé, des aménagements pour les cheminements piétons et cyclistes très hétérogènes selon le tronçon, de moyenne voire de mauvaise qualité sur les zones périphériques (tronçon 1, 2, 6, 7), s'améliorant progressivement au rapprochement de l'hypercentre. Alors que le centre urbain offre des trottoirs de qualité et des cheminements continus et lisibles, la circulation des vélos reste, en revanche, plus compliquée avec de nombreux « points noirs » mettant en évidence des zones dangereuses pour le cycliste (pont de Fragnée...) et un manque global d'équipements. Le développement du réseau structurant sur plus de 30 kilomètres devrait permettre d'améliorer grandement la circulation des usagers dont la demande en aménagements est croissante.

3. SITUATION DE RÉFÉRENCE

3.1. ÉCHELLE GLOBALE

3.1.1. Schéma de Développement de l'Espace Régional

Une analyse du SDER est réalisée en Partie IV. Cadre légal. Pour rappel, le SDER est un document stratégique exprimant « *les options d'aménagement et de développement pour l'ensemble du territoire de la Région wallonne* » (extrait de l'article 13 du CWATUPE). Il oriente les différentes révisions des plans de secteur et sert de référence pour les décisions concernant l'habitat, l'urbanisme, le cadre de vie, les déplacements, l'implantation des activités économiques, etc.

Les cartes de référence thématiques proposées par le SDER révèlent que l'agglomération liégeoise se positionne en tant que nœud de communication multimodal majeur pour la région à l'échelle nationale voire internationale. D'ailleurs, l'agglomération fait partie de deux eurocorridors, zones définies par le SDER comme axes importants d'échanges et de déplacements :

- l'eurocorridor Bruxelles-Liège, maillon d'un couloir reliant Anvers aux aires métropolitaines de Cologne, Francfort et aux pays de l'Est de l'Europe ;
- l'eurocorridor Lille-Liège, maillon du couloir Londres-Paris-Allemagne et pays de l'Est.

Ces atouts peuvent s'expliquer par le fait que l'agglomération liégeoise constitue :

- un nœud majeur du réseau autoroutier avec, notamment, la liaison E25-E40 ;
- un maillon du réseau TGV européen grâce à la présence de la gare des Guillemins qui propose une desserte vers le reste de la Belgique, la France et les Pays-Bas ;
- un pôle clef du transport de marchandises en Europe fonctionnant autour des plate-formes multimodales de Rénory (route/rail/eau), de Bressoux (route/rail), de Bierset (route/rail/air) et, bientôt, de Trilogiport (en construction).

A noter que le SDER signale qu'il subsiste deux points faibles ou potentialités à exploiter afin de conforter la place de l'agglomération au sein du réseau européen de transport :

- la finalisation de la liaison entre l'E25 et l'E40 ;
- la création d'une liaison TGV avec l'aéroport de Bierset pour l'amélioration des conditions du transport de fret.

3.1.2. Plan de Déplacement-Stationnement (PDS) de Liège

En 1998, les bureaux Transitec et Agora ont été mandatés par le Ministère de l'Equipement et des Transports (anciennement DGO1), la Ville de Liège, la SNCB et le TEC Liège-Verviers pour réaliser cette étude stratégique, relative aux déplacements et au stationnement dans la ville et l'agglomération liégeoise. Ce document a été finalisé et validé en 1999.

Les objectifs multimodaux suivants, définis à plus ou moins long terme, ont orienté l'étude afin :

- d'assurer l'attractivité de Liège en tant que métropole au sein de l'Euregio Meuse-Rhin ;
- d'améliorer la qualité de vie, à l'intention des résidents, visiteurs, etc. ;
- d'assurer, mais aussi maîtriser, l'accessibilité à l'agglomération liégeoise.

Ce travail a conduit à la réalisation :

- d'un concept multimodal, sous la forme d'un guide d'orientations en matière de déplacements à moyen terme (2010) ;
- d'un plan de circulation et de stationnement à court terme (2000-2002) définissant les principes d'accès à la ville, la hiérarchie du réseau routier, les principes d'intégration du réseau TC et des modes doux, etc.

Les orientations stratégiques de ce document sont synthétisées dans le tableau suivant par mode de transport.

Tableau V.7.19. Synthèse des orientations du PDS de Liège.

Mode	Objectifs	Principes	Mesures
Voitures et poids-lourds	- Réduire le transit à travers l'agglomération liégeoise - Favoriser l'accessibilité routière de l'agglomération liégeoise depuis l'international	- Développer un contournement autoroutier complet et des radiales fortes - Offrir une meilleure lisibilité des accès à la ville - Réduire le transit, essentiellement en fond de vallée le long de la Meuse et de la Dérivation - Protéger les quartiers résidentiels du trafic de transit	- Développement d'un réseau autoroutier concentrique avec mise en œuvre de la liaison Est A605 - Cerexhe-Heuseux-Beaufays (CHB) - Bouclage ultérieur de la N63 et de l'E25 entre le pôle Boncelles-Sart-Tilman et Tilff (> 2010) - Déclassement des Quais de la Dérivation de leur statut d'axe Nord-Sud, pour les poids-lourds en transit essentiellement - Hiérarchisation des voiries, articulée autour de voies principales - Accès à l'hypercentre articulé autour des quais et des radiales de pénétration - Mise en œuvre d'une stratégie de régulation : ceinture de contrôles d'accès (« robinets ») autour de l'hypercentre qui le verrouille et le protège du transit - Création d'un système de boucles dans l'hypercentre
Stationnement automobile	- Favoriser l'intermodalité - Privilégier le stationnement des résidents - Dynamiser l'activité commerciale en permettant le stationnement de courte durée - Assurer l'accessibilité à certains services (courte à moyenne durée) - Supprimer le stationnement illicite	Développer une politique de stationnement cohérente avec les objectifs de valorisation des TC et avec les spécificités des quartiers	- Suppression d'environ 560 places de stationnement à moyen terme - Diminution du nombre de places longue durée - Tarification en voirie longue durée restreinte pour inciter au report hors voirie - Définition d'une politique de stationnement adaptée par quartier - Création de P+R (entre 3 000 et 3 400pl. à court terme et entre 2 600 et 3 400pl. supplémentaires à long terme), de P+B (à 3-4km du centre) et de B+R (à 5-6km du centre)
Transports en commun	- Valoriser l'infrastructure ferroviaire existante - Rendre plus attractifs les transports en commun	- Conforter la place de la gare des Guillemins au cœur du réseau ferroviaire et TC - Créer des axes de transports en commun structurants en complément au réseau régional ferroviaire existant - Développer un maillage de transport en commun connecté à	- Réalisation d'un REL (Réseau Express Liégeois) de type tram, prioritairement sur l'axe Herstal-Seraing puis sur l'axe Ans-Bressoux - Connexion d'axes bus forts au REL pour une desserte fine du tissu urbain - Réappropriation des axes déclassés au profit de la circulation bus

Mode	Objectifs	Principes	Mesures
		l'axe structurant pour la desserte fine du tissu urbain	
Modes actifs	Valoriser l'usage des modes actifs en complémentarité des autres modes	Améliorer la continuité des itinéraires, la sécurité et le confort	- Mise en œuvre du réseau deux-roues de la Ville de Liège - Création de stationnements sécurisés vélos près des pôles urbains

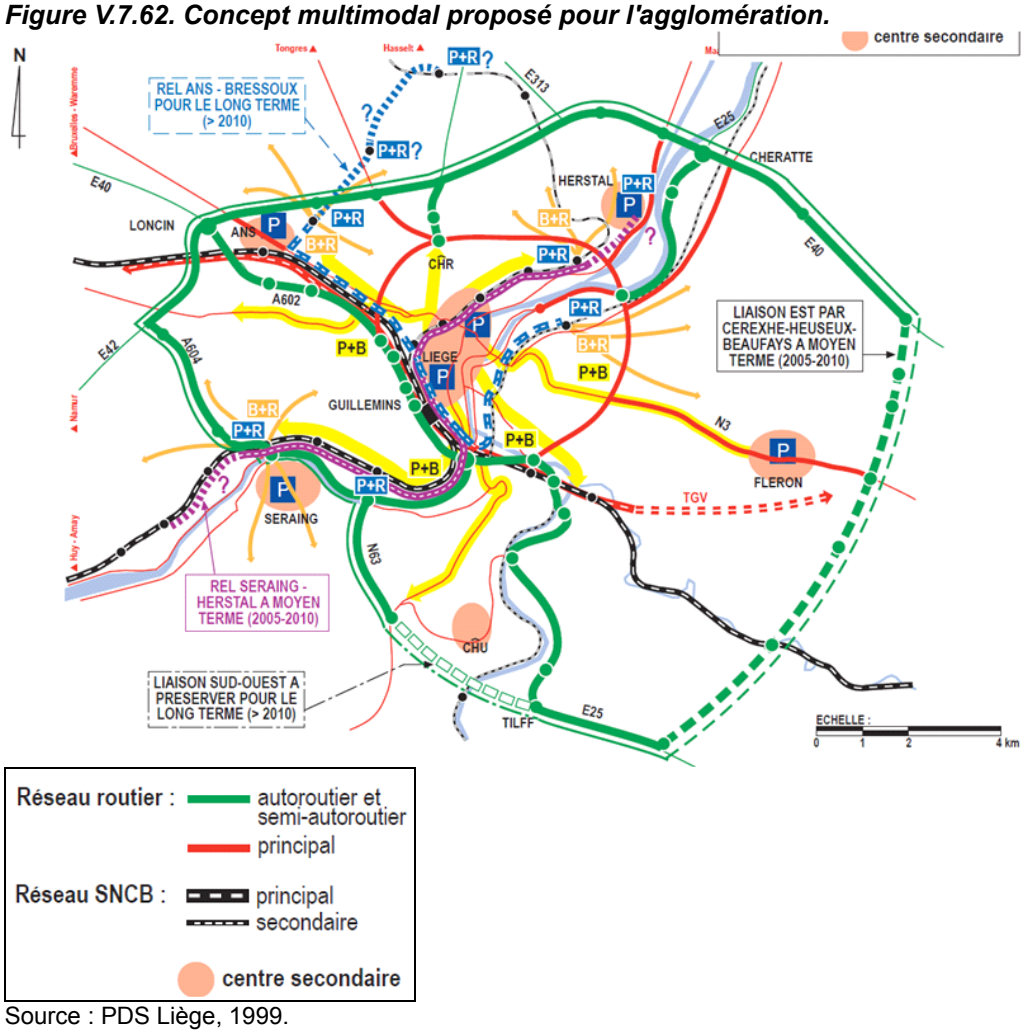
Source : PDS Liège, 1999.

Il est intéressant de souligner que la réalisation d'un REL structurant sur l'axe Herstal-Seraing figurait déjà, il y a plus de 10 ans, parmi la liste des projets soutenus par le PDS.

Ce projet était d'ailleurs inscrit au plan de secteur de Liège approuvé en 1987, au même titre que le projet de réalisation d'un barreau autoroutier à l'Est de Liège sur la liaison Cerexhe-Heuseux-Beaufays (CHB)[194]. Toutefois, si le projet de REL est aujourd'hui largement soutenu par le Ministre en charge de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement, le projet de liaison CHB a, lui, été mis à l'arrêt à la suite d'une demande de permis en 2007. Les raisons qui expliquent ce choix sont détaillées dans la Déclaration de Politique Régionale 2009-2014.

Les deux figures suivantes synthétisent les orientations du PDS en matière d'interactions VP-TC et d'organisation du schéma routier à l'échelle de Liège et de son agglomération.

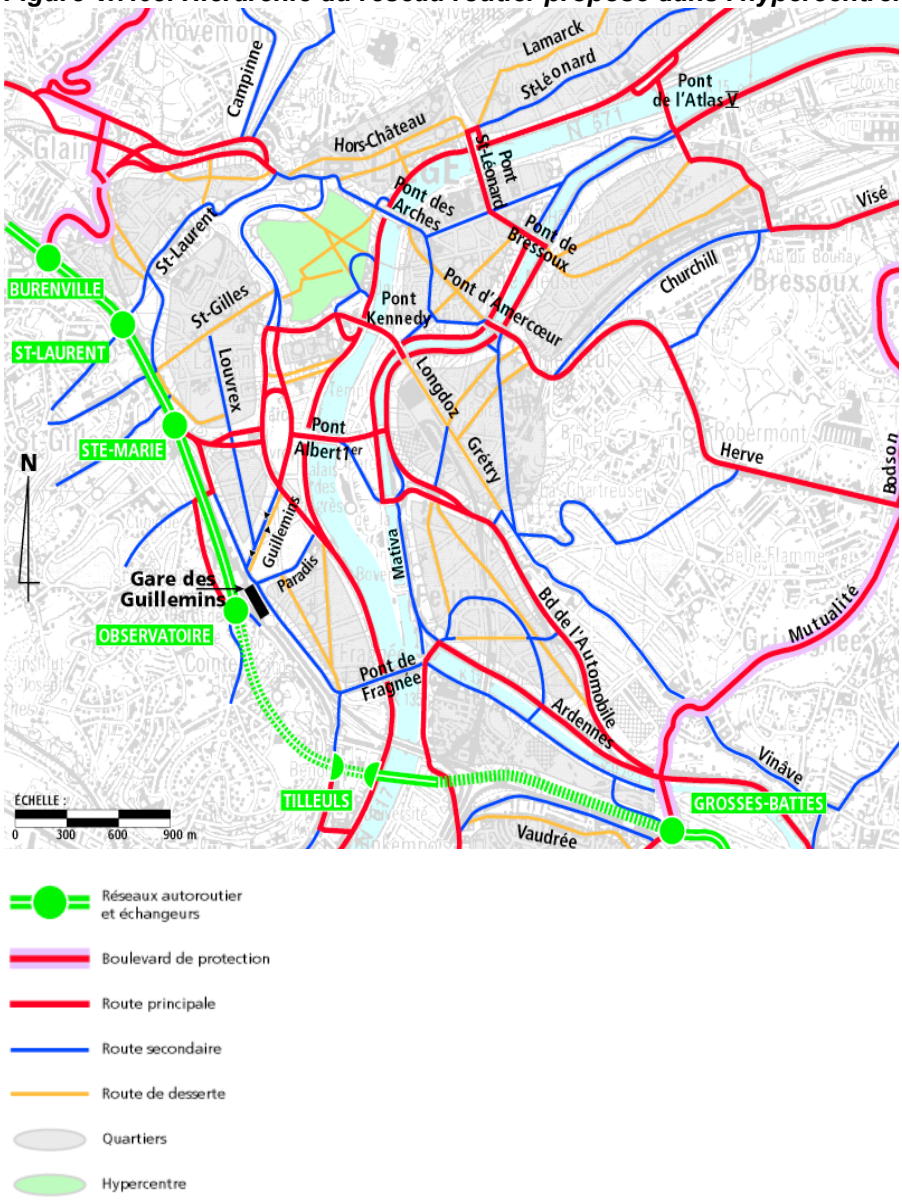
Figure V.7.62. Concept multimodal proposé pour l'agglomération.



Source : PDS Liège, 1999.

194Création d'une liaison Est autoroutière de 12,5km de long entre les échangeurs de Beaufays (E40) et de Cerexhe (E25) avec 4 nouveaux échangeurs.

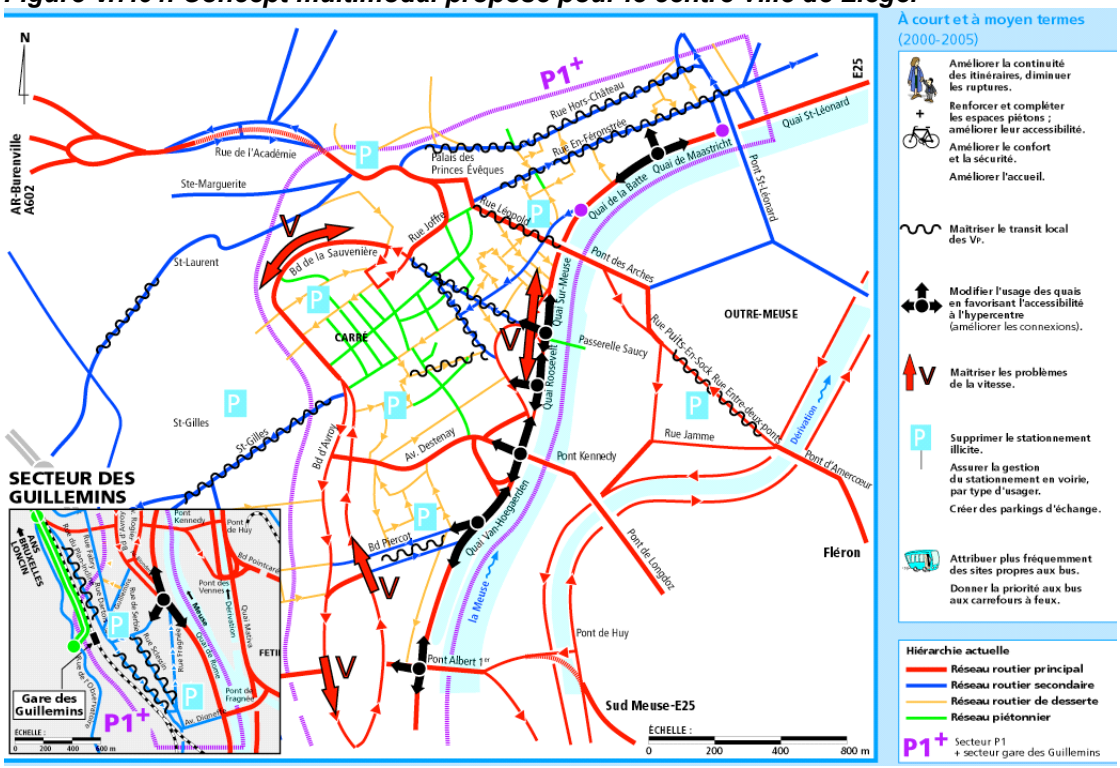
Figure V.7.63. Hiérarchie du réseau routier proposé dans l'hypercentre.



Source : PDS Liège, 1999.

Les deux figures présentées ci-après illustrent quant à elles de manière synthétique le concept multimodal et les objectifs de la politique de circulation et de stationnement à l'échelle du centre-ville de Liège.

Figure V.7.64. Concept multimodal proposé pour le centre-ville de Liège.


À court et à moyen termes
(2000-2005)
Améliorer la continuité des itinéraires, diminuer les ruptures.
Renforcer et compléter les espaces piétons ; améliorer leur accessibilité.
Améliorer le confort et la sécurité.
Améliorer l'accueil.
Maîtriser le transit local des VP.
Modifier l'usage des quais en favorisant l'accessibilité à l'hypercentre (améliorer les connexions).
Maîtriser les problèmes de la vitesse.
Supprimer le stationnement illicite.
Assurer la gestion du stationnement en voirie, par type d'usager.
Créer des parkings d'échange.
Attribuer plus fréquemment des sites propres aux bus.
Donner la priorité aux bus aux carrefours à feux.
Hiérarchie actuelle
Réseau routier principal
Réseau routier secondaire
Réseau routier de desserte
Réseau piétonnier
P1+ Secteur P1 + secteur gare des Guillemins
SECTEUR DES GUILLEMINS
Gare des Guillemins
OUTRE-MEUSE
Fléron
Sud Meuse-E25
Pont Kennedy
Pont de Huy
Pont Albert 1er
Pont des Arches
Pont St-Léonard
Pont de Longdoz
Pont d'Amercœur
Passerelle Saucy
Rue Hors-Château
Rue En-Féronstrée
Quai de la Batte
Quai de Maastricht
Quai St-Léonard
Rue Léopold
Rue Jehan
Bd de la Sauvenière
Quai Sur-Meuse
Quai Roosevelt
Rue Puits-En-Sock
Rue Entre-deux-Ponts
Rue Jamme
Av. Destenay
Bd d'Avroy
Bd Piercot
Quai Van Hoegaerden
la Meuse
Rue de l'Académie
Ste-Marguerite
St-Laurent
St-Gilles
CARRE
Dérivation
Quai Mativa
Pont des Vennes
Pont de Fragnée
Bd Pointcaré
Av. Dégnée
Rue de Serbie
Rue Fabry
Rue Roi Albert
Rue de Campine
Rue de Bruxelles
Rue de Chênée
Rue de Fétinne
Rue Grétry
Rue Saint-Gilles
Rue Pont d'Avroy
Rue Rogier
Rue Sohet
Rue Varin
Rue Ransonnet
Rue Dartois
Rue Hamal
Rue Fond-Pirette
Rue Fond-Saint-Servais
Rue Fond-Pirette
Rue Fond-Saint-Servais
Rue Fond-Pirette
Rue Fond-Saint-Servais

Bianchet en partenariat avec la STIB (Société des transports intercommunaux de Bruxelles).

Le projet de Plan Urbain de Mobilité consiste en une réflexion prospective et transversale (liens entre occupation du sol et transport) sur le territoire de 24 communes de l'agglomération liégeoise regroupant plus de 600 000 habitants. Le projet de PUM, le premier en cours d'élaboration en Wallonie, a pour objectif d'élaborer des solutions globales et stratégiques en matière de mobilité, en lien avec le développement futur de l'agglomération et les objectifs économiques et environnementaux souhaités pour ce territoire et, ce, d'ici à l'horizon 2025.

Les principales orientations en matière de mobilité d'ici à 2025 portées par le projet de PUM, en particulier celles à l'échelle de la zone dense de l'agglomération (périmètre de la présente étude), sont reprises dans le tableau suivant. Ces extraits proviennent du rapport de Phase 3 du projet de Plan Urbain de Mobilité[195].

Tableau V.7.20. Synthèse des orientations du projet de PUM.

Mode	Objectifs	Principes	Mesures
Voitures et poids-lourds	- Réduire le transit à travers l'agglomération - Garantir une bonne accessibilité aux activités économiques fortement dépendantes de la route	Maîtriser la croissance des déplacements automobiles afin d'éviter la saturation de certains maillons clefs du réseau	- Mise en œuvre de la liaison A605 - CHB (Ring Est) - Mesures d'optimisation du Ring Nord concentrées sur les tronçons Loncin-Alleur-Rocourt et E313-Hauts-Sarts-Cheratte (mise à 4 voies ponctuelle, réduction de la vitesse, contre-allées) - Hiérarchisation des routes de desserte de la zone urbaine dense - Déclassement de l'autoroute E25-A25 depuis Cheratte jusqu'à Droixhe en boulevard urbain (en lien avec CHB)
Stationnement automobile	Privilégier le stationnement des résidents et des usagers de courte durée	Induire de nouveaux comportement à travers le "levier" que représente la politique de stationnement	- Création de deux "couronnes" de P+R 1/ le "U" constitué de l'A605, du Ring Nord et de l'A605 (entre 1 500 à 2 000 pl.) 2/ l'entrée de ville, en bordure de Liège (max. 2 500 pl.)
Transports en commun	- Valoriser l'infrastructure ferroviaire existante (performante, disposant de réserve de capacité dans chaque corridor, etc.) - Améliorer la performance des transports en commun (vitesse commerciale, confort, etc.)	- Cadencer les horaires de passage des trains - S'affranchir des contraintes du réseau national en développant un réseau d'agglomération - Restructurer et hiérarchiser le réseau TEC	Hiérarchisation du réseau TC et développement d'un réseau radio-concentrique en 3 niveaux : 1/ Le réseau SNCB existant, avec développement d'une offre de type « RER », « trains légers » le long des deux rives de la Meuse 2/ Développement progressif de 4 axes TC structurants : a/ création d'une ligne de type tram sur Herstal-Guillemins-Seraing b/ création d'une ligne (type tram) sur Ans (Gare) - Centre c/ création d'un axe TC (type tram) entre Vaux-Centre et Fléron-Centre d/ 2 possibilités de nouvel axe TC sur les traversées de la Meuse et la "boucle" du centre-ville à affiner 3/ Renforcement des axes bus en complément (voies bus, priorité aux feux, cadences, etc.)
Modes actifs	« Rendre la ville aux piétons » (sécurité, confort, etc.) et « l'ouvrir aux cyclistes »	Former un cadre cohérent et structuré à l'envergure d'une véritable politique cyclable	- Réalisation d'un réseau structurant de type RAVeL drainant l'ensemble de l'agglomération - Création de « bulles cyclables » connectées au réseau structurant et couvrant l'ensemble des quartiers avec des aménagements locaux favorisant l'usage du vélo (SUL, aménagements carrefours, stationnement en et hors voirie, etc.)

Source : projet de PUM, 2008.

195Rapport de Phase 3 du projet de Plan Urbain de Mobilité de Liège (Service public de Wallonie, Département de la Stratégie de la Mobilité, Agglomération Liégeoise, Transitec, Pluris, B. Bianchet, STIB, décembre 2008, p.11)

On note que les orientations portées par le projet de PUM en matière de mobilité à l'échelle du cœur de l'agglomération liégeoise s'inscrivent dans la continuité de celles définies à l'époque par le PDS.

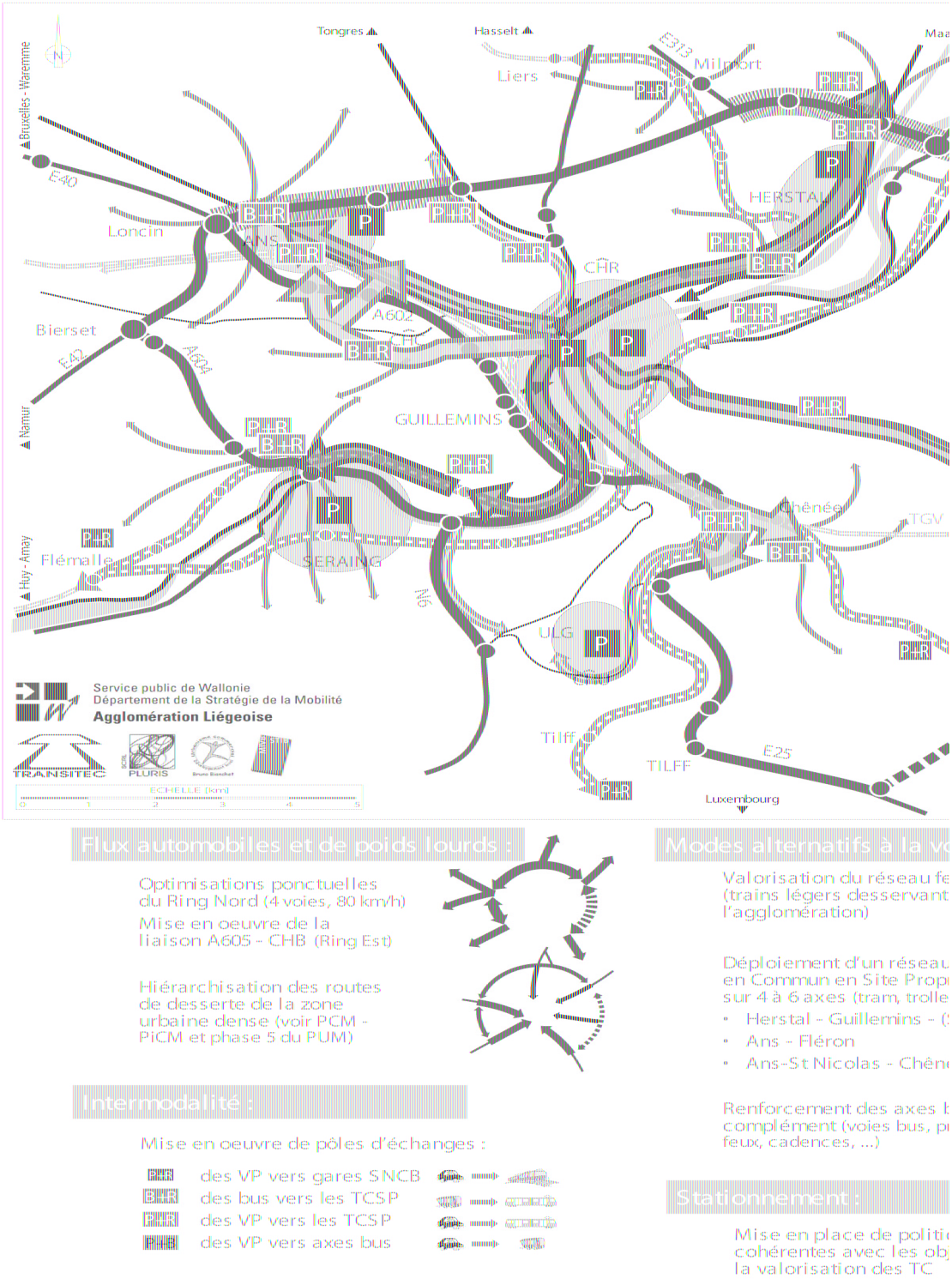
En particulier, le projet de création d'un axe TC structurant entre Herstal et Seraing est remis au cœur d'une politique globale visant à l'intermodalité. Le tracé proposé épouse d'ailleurs l'itinéraire du projet actuel de tram entre Herstal et Seraing, objet de la présente étude.

Par ailleurs, le projet de liaison CHB-A605 aujourd'hui remis en question, même s'il est intégré en tant que tel au projet de PUM, n'est pas considéré dans celui-ci comme une solution « miracle » pour atteindre une réduction significative du trafic automobile sur les axes saturés. En effet, d'après l'analyse effectuée au cours du travail d'élaboration du projet de PUM, la liaison CHB-A605 aurait pour effet de soulager d'environ 5 000 à 10 000 uvp/j les tronçons Loncin-Alleur-Rocourt et E313-Hauts-Sarts-Cheratte, ce qui représente une très faible part du trafic que ces axes doivent supporter à l'heure actuelle (plus de 120 000 uvp/j).

L'ensemble des principes d'organisation du réseau de transport proposés par le projet de PUM oriente les stratégies communales en matière de mobilité. Certaines de ces stratégies ont été traduites au sein de Plans Communaux de Mobilité (PCM). Une description des PCM approuvés dans les communes qui font l'objet de la présente étude est réalisée en Partie IV. Cadre légal, et est rappelée ci-après.

Ci-après sont reprises les cartes clefs du projet de PUM en matière de mobilité, à savoir le schéma de principe du concept multimodal proposé à l'échelle du centre de l'agglomération et la hiérarchisation du réseau TC définie dans la zone. Attention, toutefois, car, le projet de PUM n'étant pas encore officiellement validé par le Gouvernement wallon, ces cartes ont un caractère indicatif et provisoire et sont susceptibles d'être modifiées dans les mois à venir.

Figure V.7.66. Concept multimodal recommandé dans la zone urbaine de l'agglomération liégeoise.



Source : projet de PUM, 2008.

Figure V.7.67. Principes de hiérarchisation du réseau TC.



Source : projet de PUM, 2008.

3.2. ÉCHELLE LOCALE

3.2.1. Plans Communaux de Mobilité (PCM)

Pour rappel, un plan communal de mobilité est un outil de planification et de gestion de la mobilité à l'échelle d'une commune. Il vise l'amélioration de l'accessibilité, de la mobilité, de la sécurité routière et du cadre de vie du territoire concerné. Sont décrits ci-dessous les grandes orientations en matière de mobilité, en particulier à l'échelle des voiries à proximité du tracé du projet de tram, des PCM approuvés des communes de Serain, de Liège et de Herstal. A noter que la commune de Saint Nicolas de dispose pas de PCM.

a. PCM de Seraing

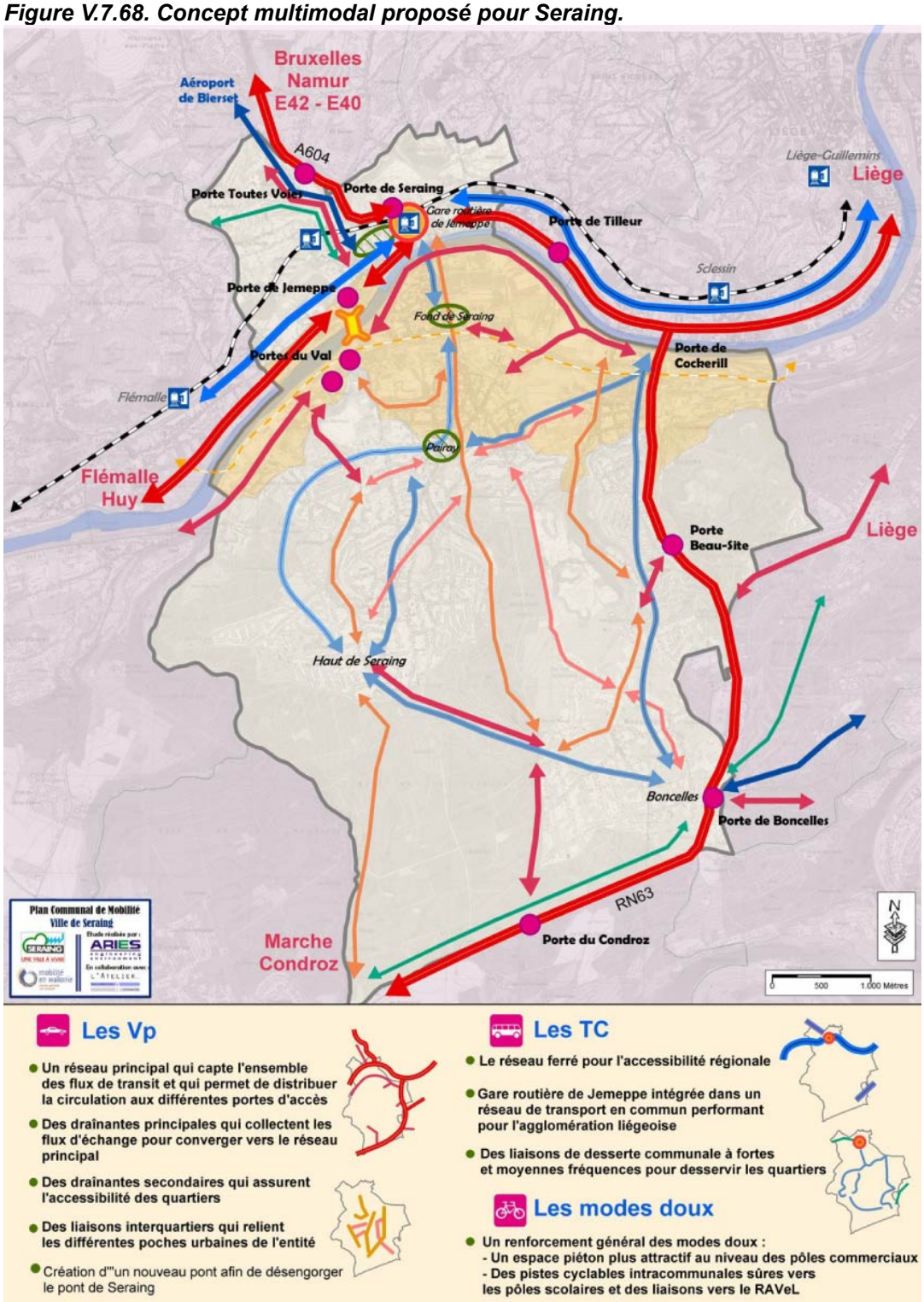
Réalisé par le bureau d'études ARIES et approuvé en mai 2004, le Plan Communal de Mobilité de la Ville de Seraing s'inscrit dans une logique de développement durable. Ses objectifs concernent tant les problématiques globales observées sur l'ensemble du territoire de la Ville et de l'agglomération que des problématiques locales spécifiques. Le rapports finaux du PCM de Seraing sont disponibles au lien suivant : http://www.seraing.be/Le-plan-de-mobilite.html.

Les principes généraux poursuivis par le PCM sont les suivants :

- l'amélioration de la mobilité et de l'accessibilité, en lien avec la volonté d' « inscrire l'entité de la communauté urbaine de Liège et de constituer une agglomération de taille suffisante pour avoir une place dans le concert des grandes métropoles » ;
- l'amélioration de la sécurité routière ;
- l'amélioration de la qualité de vie dans les quartiers.

De ces objectifs généraux découlent différents objectifs particuliers et enjeux par mode de transport et pour lesquels des mesures concrètes ont été définies. Ceux-ci sont repris dans le tableau ci-dessous et synthétisés sur la figure suivante :

Figure V.7.68. Concept multimodal proposé pour Seraing.



Source : PCM de Seraing, ARIES 2004.

Tableau V.7.21. Objectifs et enjeux du PCM de Seraing.

Mode	Objectifs	Principes	Mesures
Voitures et poids-lourds	- Améliorer le fonctionnement du réseau routier - Maîtriser le charroi poids-lourds et limiter ses nuisances - Assurer la sécurité des déplacements automobiles	- Garantir l'accessibilité multimodale des différents pôles économiques et commerciaux de la commune - Améliorer les liaisons entre la A604 et la N63 - Améliorer les relations inter-quartiers Est-Ouest sur la rive droite - Maîtriser le trafic de transit Nord-Sud sur la rive droite (N683 et Bd Pasteur) - Sécuriser les principales traversées d'agglomération, les tronçons et carrefours dangereux (rue Cockerill, Pont de Seraing, etc.) - Diminuer la pression automobile en fond de vallée - Fluidifier les traversées de la Meuse - Gérer l'accessibilité du Bois de l'Abbaye	- Plan de hiérarchie des voiries, articulé autour de la A604 et de la N63 (via le Pont d'Ougrée), avec des drainantes principales (Av. Greiner, Quai Louva, etc.) et secondaires (rue Cockerill dédoublée, rue de Boncelles, etc.) et des portes d'accès régulées aux carrefours - Protection du pont de Seraing du trafic de transit - Création d'un giratoire rue du Charbonnage – rue de l'Hôpital - Signalisation des itinéraires poids-lourds - Aménagement de la rue de l'Acier et de la rue Nicolay (face au Pont d'Ougrée)
Stationnement automobile	Privilégier le stationnement des résidents et les usagers de courte durée	- Définir une politique de gestion du stationnement, notamment dans les quartiers à vocation commerciale ou scolaire, en y favorisant le stationnement de courte durée - Réguler le stationnement illicite	- Mise en œuvre du plan de stationnement pour le Pairay (signalétique dynamique parking rue de la Baume, création d'emplacements livraison, gestion du drop-off au niveau de l'école Sacré-Coeur et du collège Saint-Martin) - Réaménagement de la rue de la Province (Fond de Seraing)
Transports en commun	- Intégrer le réseau de transport en commun sérésien dans un réseau de transport en commun d'agglomération performant - Améliorer le fonctionnement du réseau de transport en commun	- Améliorer l'accessibilité régionale de la gare de Jemeppe - Renforcer la desserte des pôles structurants et améliorer celle des pôles mal desservis - Optimiser le temps de parcours des bus	- Réaménagement de la gare de Jemeppe et renforcement de sa position dans le réseau communal de transport en commun - Renforcement des liaisons TC sur le Pont de Seraing (création d'une bande bus prioritaire sur la bretelle d'accès au pont) - Réalisation d'un site propre bus rue Cockerill - Modifications ponctuelles d'itinéraires bus et réaménagement de certains arrêts

b. PCM de Saint-Nicolas

La commune de Saint-Nicolas ne possède pas de plan communal de mobilité.

c. PCM de Liège

Cinq ans après le rapport final du Plan de Déplacement-Stationnement, la Ville de Liège a élaboré son premier Plan Communal de Mobilité. La version finale du PCM de Liège, approuvée en février 2004, est disponible au lien suivant : http://www.liege.be/telechargements/pdf/mobilite-1/le-plan-communal-de-mobilite/pcm2004complet.pdf

Les objectifs poursuivis par ce PCM s'appuient sur ceux définis dans le PDS mais également ceux inscrits dans le Projet de Ville 2003-2010 : augmentation

démographique, réduction des fractures sociales, amélioration de la qualité de vie des résidents, renforcement de l'attractivité de la ville, etc.

Le contenu du PCM s'articule autour de 11 objectifs, qualitatifs et quantitatifs, fixés à l'horizon 2010. Pour atteindre ces objectifs, le document propose une programmation d'actions jugées prioritaires synthétisées dans 12 fiches d'actions.

Ces objectifs et ces mesures sont repris, de manière synthétique, dans le tableau ci-dessous, mode par mode.

Tableau V.7.22. Objectifs et enjeux du PCM de Liège.

Mode	Objectifs	Principes	Mesures
Voitures et poids-lourds	- Maîtriser les flux d'entrée de ville - Supprimer le transit à l'intérieur des quartiers - Réduire l'impact sonore de la circulation sur les grands axes urbains - Permettre aux Personnes à Mobilité Réduite d'accéder au centre-ville	- Requalifier les pénétrantes et les grands axes d'accès au centre - Soulager les quais d'une partie du trafic indésirable - Requalifier l'axe N3 historique	- Réseau concentrique formé par la liaison E25-E40, le boulevard des Hauteurs et la liaison des Bodson-Mutualité et s'appuyant sur les quais de la rive gauche, de la Dérivation et le pont Albert 1er - Maintien d'une forte capacité sur les itinéraires perpendiculaires à la vallée de la Meuse St-Marie - Pont Albert 1er afin de préserver les échanges entre l'E25 et les quais et la rive droite de la Meuse - Réaménagement des carrefours d'entrée de ville (Cornillon-Pont d'Amercoeur, place Leman, etc.) et en ville (Théâtre de Verdure, N3, Pont de Fragnée, Kennedy, etc.) : phases de feux, bandes de circulation, etc. - Aménagement des grands axes d'accès (gabarit, vitesse) et amélioration des liaisons entre les voiries latérales et ces pénétrantes (Bd d'Avroy, rue St Gilles, etc.) - Requalification des quais de Meuse avec création de carrefours à feux (notamment au niveau de la rue de Harlez, des Rivageois, de Fragnée, etc.) - La N3 comme axe d'échange avec le cœur de Liège où la circulation bus est favorisée - Etude sur le transport de marchandises en centre-ville - Elaboration de plan de mobilité de quartiers affinant la politique général du PCM
Stationnement automobile	- Atteindre un taux de rotation de 8 véhicules par emplacement de stationnement dans les rues commerçantes - Réduire le stationnement illicite à une part négligeable - Permettre aux Personnes à Mobilité Réduite d'accéder au centre-ville	- Augmenter l'attractivité du stationnement utile au centre-ville - Favoriser le stationnement en dehors de la ville - Améliorer la signalétique	- Diminution voire gratuité du prix du 1er quart d'heure de stationnement dans le centre - Renforcement du contrôle en voirie - Aménagements de petits parkings le long des lignes TC existantes (à court terme) - Création de 2 parkings-relais sur des axes de TC rapide (à moyen terme) - Mise en œuvre d'une signalisation dynamique des parkings en ouvrage - Augmentation du nombre de places PMR
Transports en commun	- Aider le transport public à accroître sa fréquentation de 15 % - Mettre en place de nouveaux services de déplacement	- Veiller et créer les conditions nécessaires à la bonne exploitation du réseau - Construire une nouvelle offre de transports collectifs	- Mise en œuvre de REL (Réseau Express Liégeois) - Réaménagement des carrefours en ville pour accorder une priorité aux transports en commun : sites propres, phases de feux, etc. (théâtre de Verdure, N3, Bd d'Avroy, etc.) - Aménagement de sites propres sur certains

Mode	Objectifs	Principes	Mesures
		- Proposer et soutenir de nouveaux services commerciaux et informatifs	itinéraires clefs (pont du Val Benoît-Théâtre de Verdure, rue des Guillemins, etc.) - Amélioration des équipements des arrêts et des abribus - Renforcement des lignes existantes à certaines heures (Sart Tilman, etc.) - City-bus, navettes en direction des parc-relais - Développement du service à la demande - Formules tarifaires - Promotion des Plans de Déplacements Scolaires (PDS) et des Plans de transports d'entreprises - Appui pour une étude sur la faisabilité et le coût d'une réorganisation du réseau TC
Modes actifs	- Diminuer de moitié les accidents corporels de la route - Réaliser 130 kilomètres d'itinéraires cyclables - Atteindre 10 % de part modale en faveur du vélo au centre-ville - Permettre aux Personnes à Mobilité Réduite (PMR) d'accéder au centre-ville - Mettre en place de nouveaux services de déplacement	- Mise en œuvre du Plan d'itinéraires cyclables (la 1ère version de 1998) - Mise en œuvre du Plan Piéton, en cours de réalisation à l'époque - Création de cheminements sûrs et continus - Amélioration de l'accessibilité des espaces et des bâtiments publics aux PMR	- Réalisation de 6 premiers itinéraires cyclables reliant l'hypercentre aux quartiers d'habitats périphériques : Botanique-Guillemins-Fragnée-Sclessin ; Longdoz-Grivegnée-Chênée ; Amercoeur-Bressoux-Jupille bas ; Angleur ; Saint-Laurent ;Saint-Léonard-Coronmeuse - Réalisation d'itinéraires régionaux sur les anciennes lignes de chemin de fer (L38, L31, L210) - Généralisation des Sens Unique Limité (SUL) - Renforcement des aménagements de sécurité aux abords des écoles - Développement d'un axe cyclo-pédestre à travers le parc d'Avroy entre le pont d'Avroy et la gare des Guillemins - Finalisation du RAVeL en bord de Meuse - Amélioration de l'accessibilité des PMR dans les bâtiments à usage collectif, le long des axes prioritaires définis par le Plan Piéton et dans 3 lignes de bus en priorité (4, 17, 18) - Politique globale d'information, de promotion et de sensibilisation

Le PCM de Liège recommande la réalisation d'études complémentaires permettant de répondre aux problèmes relevés dans son diagnostic :

- une étude sur la faisabilité et le coût d'une réorganisation du réseau de transport en commun ;
- une étude sur le transport de marchandises en centre-ville ;
- et l'élaboration de plans de mobilité de quartiers affinant la politique générale définie par le PCM.

On notera, par ailleurs, qu'il est souvent souligné dans le PCM la nécessité d'adopter une politique complémentaire d'aménagement du territoire et d'utilisation du sol « qui intègre absolument les objectifs de densification du bâti, de mixité des fonctions et d'adéquation de la localisation des activités avec leur profil de mobilité et de besoin d'accessibilité » (Extrait du PCM de Liège). En ce qui concerne le projets arrêtés de développement de la Ville de Liège (comme les projets de ZAD, le projet de requalification du quartier des Guillemins ou d'extension du Palais de justice), le PCM recommande fortement d'intégrer les lignes stratégiques qu'il définit au sein du travail de réflexion en matière de mobilité de ces projets.

d. PCM d'Herstal

La Ville d'Herstal dispose d'un plan communal de mobilité disponible sur le site internet www.herstal.be. Celui-ci a été réalisé entre 2006 et 2007 par le bureau d'études Tritel et a été adopté provisoirement par la commune en juillet 2009. Le dossier est en cours d'instruction au SPW.

Le PCM d'Herstal poursuit 4 objectifs généraux :

- améliorer l'accessibilité des lieux de vie et d'activités et la mobilité des personnes ;
- augmenter la part de marché des modes de transport durables (modes doux et transports en commun) ;
- améliorer la sécurité routière ;
- améliorer le cadre de vie.

Les orientations et les mesures préconisées dans le rapport final du PCM de Herstal sont synthétisées dans le tableau suivant, mode par mode, avec une attention particulière pour la zone Sud-Ouest, aux abords du tracé du projet de tram.

Tableau V.7.23. Objectifs et enjeux du PCM d'Herstal.

Mode	Objectifs	Principes	Mesures
Voitures et poids-lourds	- Fluidifier le trafic dans les secteurs congestionnés - Protéger les noyaux d'habitats du trafic de voiture et de poids-lourds - Garantir l'accessibilité des zones d'activités économiques - Sécuriser les axes et les carrefours dangereux	- Mettre en place une hiérarchisation du réseau routier - Définir des itinéraires privilégiés pour relier les différentes localités de la commune - Améliorer le fonctionnement de la RN 671 entre Basse-Campagne et Coronmeuse - Décongestionner l'échangeur autoroutier des Hauts-Sarts et améliorer l'accessibilité de la ZAE	- Réouverture de la bretelle d'accès à la E40 direction Eupen-Verviers (Sud-Est) - Poursuite de la mise à double-sens du boulevard Albert 1er (N671c ou "voirie Intradel") le long du canal jusqu'à la place Licourt en connexion avec le Bd Gramme - Connexion de l'échangeur avec la N671 dans les deux sens de circulation - Réaménagement du Bd Gramme et de la rue E. Solvay pour diminuer le transit dans les voiries adjacentes (En Hayeneux, du Crucifix, Dumonceau, St-Lambert, etc.) - 2 coupures du transit sur l'axe Hayeneux – Hoyoux – Large voie, excepté bus (en cours de mise en œuvre) - Réaménagement de la Place Coronmeuse - Révision du plan de circulation dans Herstal-centre (extension du piétonnier) - Révision du plan de signalisation - Réaménagement de l'échangeur n°34 (Hauts-Sarts) - Aménagement d'une liaison poids-lourds au niveau de la ZAE et création d'un échangeur avec la A601 - Amélioration des accès du complexe commercial de Basse-Campagne et faisabilité de créer un nouvel accès
Stationnement automobile	Supprimer le décalage existant entre la réglementation et les pratiques observées	- Revoir le plan de stationnement, en particulier dans le centre - Améliorer l'accessibilité des gares et l'intermodalité avec les autres modes de transport	- Conserver l'accès aux livraisons dans l'hypercentre piétonnier - Création de (petits) parkings pour les usagers des gares de Liers et de Herstal - Création d'un parc relais Gare de Milmort
Transports en commun	- Améliorer l'offre et la fréquentation des transports	- Améliorer le cadencement des trains	- Modification des horaires des trains les plus

Mode	Objectifs	Principes	Mesures
	en commun (train et autobus) - Améliorer les conditions d'exploitation des transports publics - Faciliter l'intermodalité entre les différents modes de transport	sur la ligne 34 - Envisager la (ré)ouverture de nouveaux points d'arrêts sur la ligne Liège-Liers (à long terme, en perspective d'une liaison REL) - Améliorer l'accessibilité des gares et l'intermodalité avec les autres modes de transport - Améliorer la desserte bus intra-communale - Améliorer l'efficacité du réseau bus (régularité et vitesse commerciale)	problématiques du point de vue du cadencement de l'offre sur l'axe Liège-Guillemins-Liers (IR-d, IR-m et L à court terme) - Réouverture éventuelle de l'ancienne halte de La Préalle - Déplacement de la gare de Herstal à proximité de la place Lemonnier (à long terme, conditionné par la mise en œuvre d'un axe TC structurant type tram) - Réaménagement des abords des gares de Milmort, Liers et de Herstal - Mise en oeuvre d'un bus communal selon le principe d'autobus à la demande - Redistribution de l'itinéraire de certaines desserte (5, 24 et 71) de manière à créer un lien avec Vottem (et le CHR Citadelle) - Prolongement ou renforcement de certaines lignes (5 et 34b) - tTronçons En Hayeneux entre r. des Ecole et Impasse Serwir et Elisa Dumonceau entre r. des Mineurs et Large voirie en circulation "bus only"
Modes actifs	- Améliorer l'espace dévolu aux cyclistes et aux piétons dans les espaces publics - Augmenter la pratique du vélo	- Favoriser la circulation des piétons et des PMR - Augmenter l'espace dévolu aux cyclistes et piétons - Concevoir un réseau cyclable communal correctement relié aux infrastructures existantes	- Amélioration de l'accessibilité cycliste et piétonne aux abords des écoles, hôpitaux, crèches, gares et principaux arrêts de bus - Aménagement de liaisons entre le centre et le RAVeL longeant le Canal Albert (RAVeL 1) - Liaison entre le centre de Herstal et le (futur) réseau cyclable de la Ville de Liège vers Coronmeuse et le quartier Saint-Léonard - Création d'une liaison entre le centre-ville et le centre commercial de Basse-Campagne, se connectant au RAVeL et se prologeant vers Vivegnis - Sécurisation de la traversée du Canal Albert au niveau du pont de Wandre

3.2.2. Autres documents stratégiques communaux

a. Plan Communal d'Itinéraires Cyclables (PCIC), Plan Vélo et Plan Wallonie Cyclable de la Ville de Liège

Conscient du déficit de prise en compte des vélos dans le paysage urbain, la Ville de Liège s'est dotée en 1998 d'un premier PCIC. L'élaboration de ce document a été confiée au bureau CRAU. Il a notamment permis d'identifier les grands niveaux d'itinéraires à réaliser : le RAVeL en bord de Meuse, la « rocade » en bordure de centre-ville et les nouvelles liaisons. Le réseau d'itinéraires cyclables ainsi défini est composé de trois types d'offre :

- une première destinée à la circulation dans la plaine ;
- une seconde pour la jonction avec les plateaux plus élevés ;
- une troisième, enfin, reliant les deux précédentes et visant à la fois les liaisons inter-quartiers, intra-quartiers et de loisirs.

Dans le courant des années 2000, la mise en œuvre du PCIC grâce aux subsides régionaux et communaux a conduit à la réalisation du RAVeL, à la sécurisation de près de 40 kilomètres d'itinéraires cyclables, à la création d'environ 350 Sens Uniques Limités (SUL) et de 26 kilomètres de piétonnier, au développement des zones 30 mais aussi à

l'ouverture d'un Point vélo au sein de la gare des Guillemins. Durant la même période, la Ville réalisa une campagne de comptages de la circulation cycliste qui révéla une tendance régulière à la hausse du nombre de cyclistes (+10% par an[196]). Cette augmentation significative du nombre de deux-roues a conduit à une demande croissante de la population pour davantage de mobilité douce, demande qui s'est exprimée à travers une action définie comme prioritaire dans le Projet de Ville 2003-2010.

La Ville de Liège a procédé à l'élaboration d'un Plan Vélo 2010-2015 afin de répondre à cette demande. Celui-ci est articulé autour de trois axes principaux qui se déclinent en différentes mesures, actions ou programmation. Ces trois axes sont :

- les aménagements ;
- les formations (à la conduite à vélo) ;
- les incitants (à l'utilisation du vélo, par exemple : indemnités kilométriques),

En ce qui concerne l'axe 1, le plan identifiait deux volets :

- l'actualisation du PCIC, qui eut lieu en novembre 2010, en concertation avec les acteurs associatifs, institutionnels et politiques liégeois . Le PCIC actualisé intègre les nouveaux développements urbains et les liaisons cyclables qui en découle, par exemple l'axe Guillemins-Médiacité-Longdoz ou la liaison Guillemins-centre) ;
- la définition des principes d'aménagements et de balisage du réseau selon trois niveaux d'intervention (niveau 1 : « points noirs cyclables », niveau 2 : « aménagements communaux », niveau 3 : « petits aménagements et entretiens ») sur les 3 échelles d'itinéraires existants (RAVeL, liaisons RAVeL et itinéraires communaux).

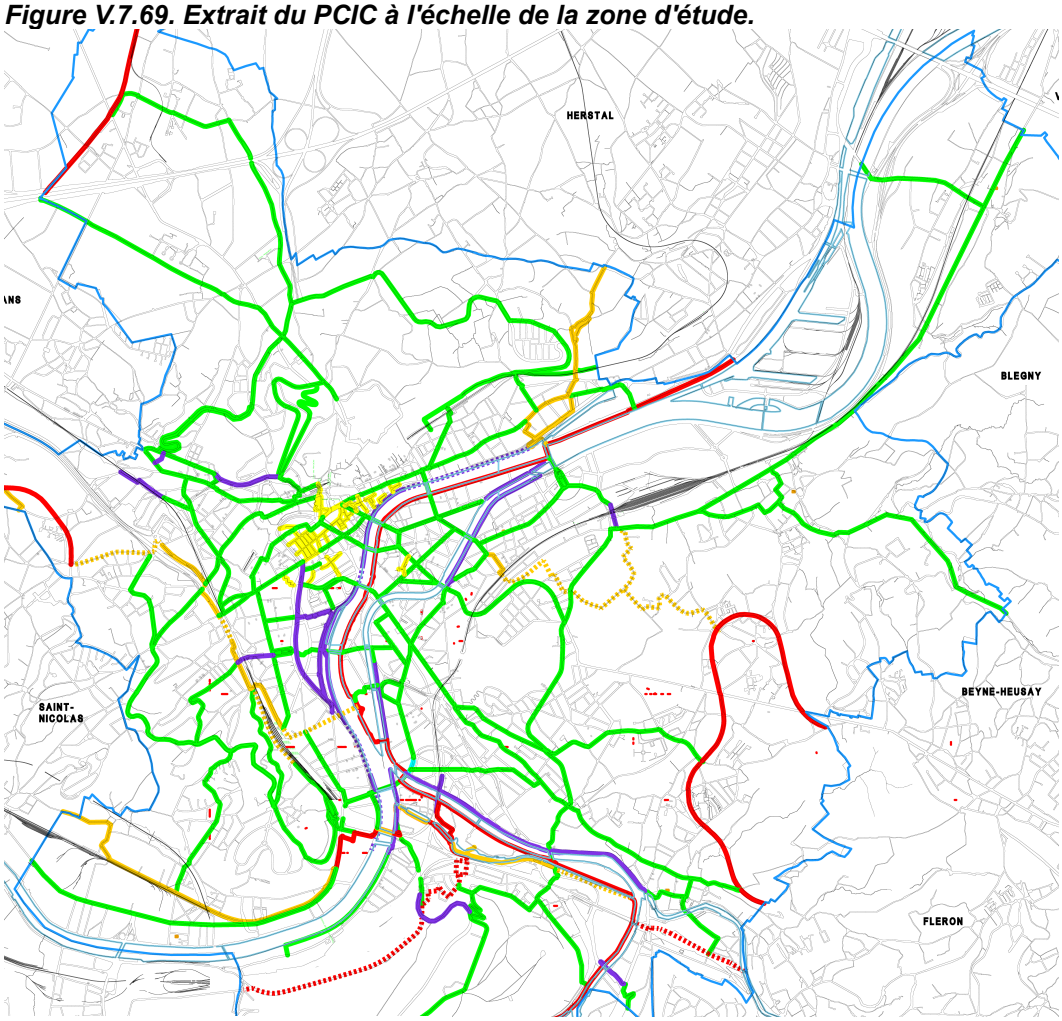
Il faut souligner que la Ville de Liège, suite à un dépôt de candidature présentant son projet cyclable d'ici à 2015, a été sélectionnée comme Ville pilote Wallonie Cyclable par le Gouvernement Wallon. Cette sélection signifie l'octroi pendant 4 ans d'un subside annuel d'environ 800 000 € que la Ville complétera à hauteur de 30 %. Ce budget sera alloué au développement du « réseau cyclable structurant ». Celui-ci se situe dans la zone dense de la vallée. Il est composé de 6 itinéraires, de 4 jonctions, concerne 10 points noirs et totalise plus de 30 kilomètres. Ces itinéraires cyclables prioritaires verront leur concrétisation probable endéans les quatre prochaines années. Ces axes prioritaires concernent la majorité du tracé du tram sur lequel ils se superposent. Seuls la rue Varin et le quai de la Batte n'y figurent pas.

Concrètement, les principales mesures entreprises en 2012 en matière d'amélioration de la circulation et du stationnement vélo sont les suivantes :

- l'aménagement de certains axe en faveur d'une circulation cyclable à duble sens (Opéra-Régence-Passerelle-Puits-en-Sock ; Pont Maghin- Pont de Bressoux ; Pont du Longdoz – Pont Kennedy – Av. Destenay ; trois axes transversaux rive gauche – rive droite) ;
- la mise en place d'une zone apaisée pour le quartier d'Outremeuse ;
- la création d'arceaux vélos en voirie ;
- la création de stationnement couvert aux arrêts de bus en bord de plateau.

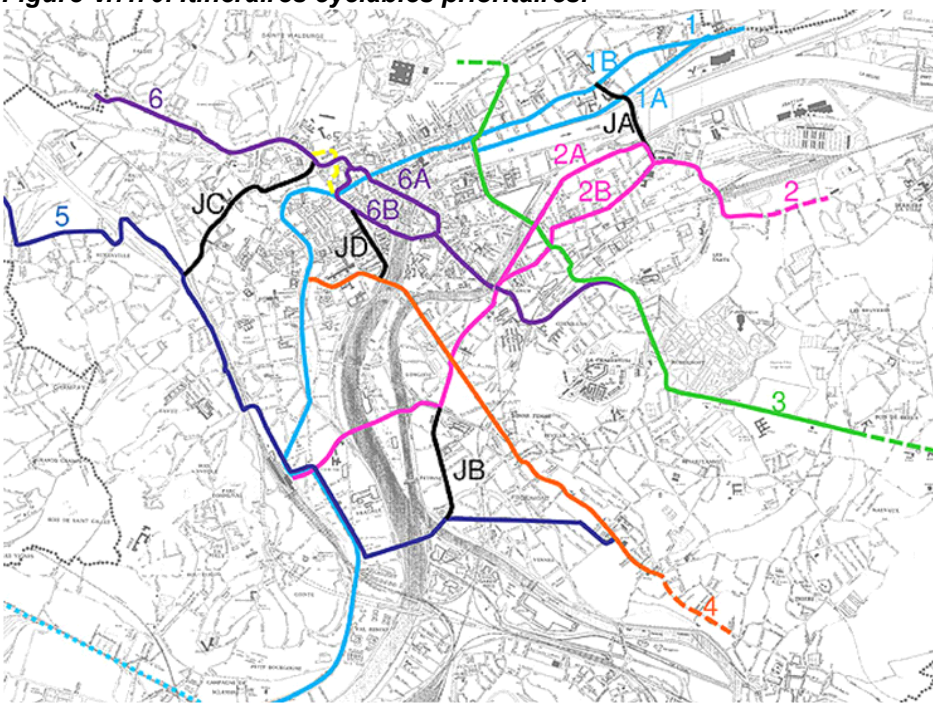
196Source : Plan vélo 2010-2015, Aménagements-Formation-Incitant, Présentation de la Ville de Liège

Figure V.7.69. Extrait du PCIC à l'échelle de la zone d'étude.



Source : plan communal d'itinéraires cyclables, 2010.

Figure V.7.70. Itinéraires cyclables prioritaires.



Source : projet Wallonie cyclable.

b. Plan Piéton de Liège

Début 2000, le Collège communal a décidé d'initier une réflexion prospective sur la thématique de la politique en faveur des piétons. Cette volonté s'est exprimée au travers d'un Plan Piéton dont l'élaboration a été confiée aux bureaux CITEC Ingénieurs Conseils et Cooparch-RU et dont la version finale a été adoptée par le Conseil communal en février 2004.

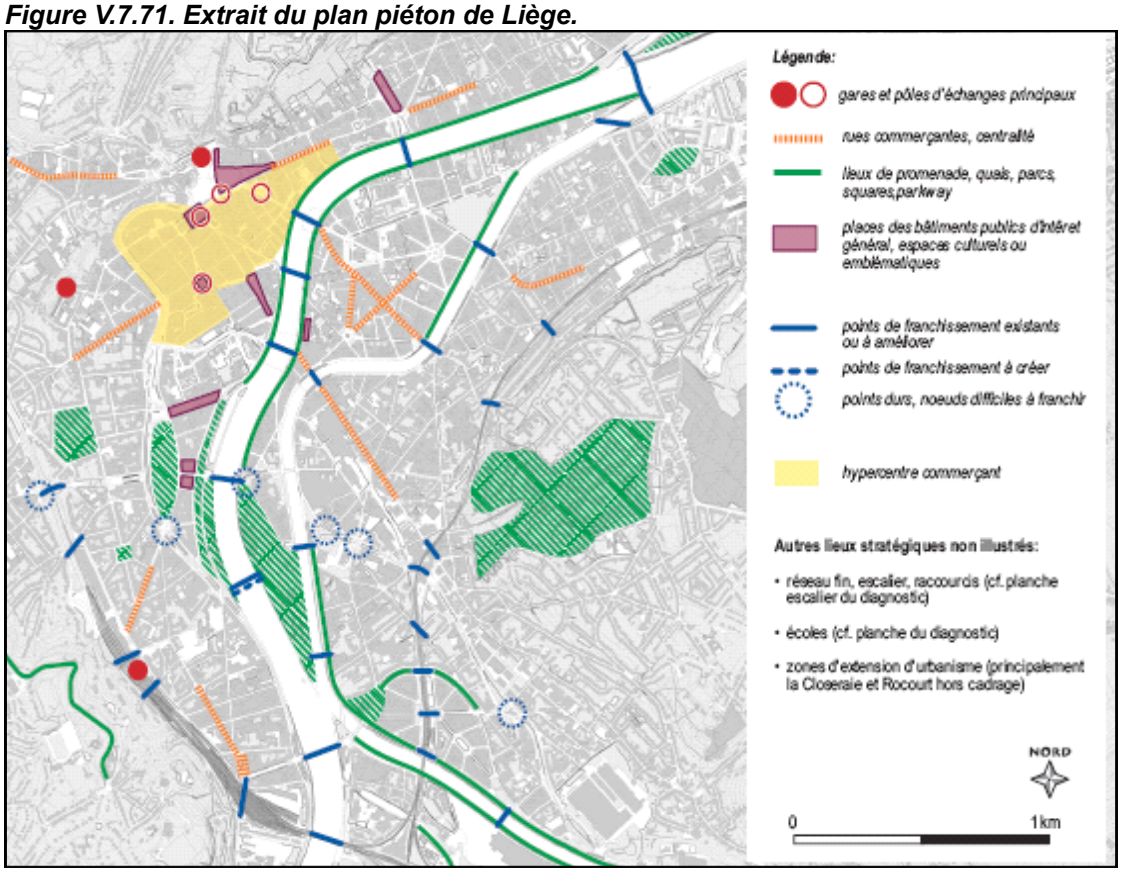
Le Plan Piéton est constitué de deux volets. Le diagnostic, d'une part, présente les diverses composantes de la ville qui expliquent la génération des cheminements pédestres et leurs itinéraires (densité de population, équipements, topographie, etc.) et décrit les projets en cours pour améliorer le réseau piéton existant. Une synthèse globale et par quartier est proposée afin de pointer les atouts mais également les lieux stratégiques pour lesquels des améliorations peuvent encore être apportées car des obstacles subsistent quant aux nombreux cheminements piétons.
Le schéma directeur, d'autre part, émet une série de recommandations pour ces lieux stratégiques et fixe un plan prioritaire d'aménagements en faveur de la pratique de la marche. Il fait la distinction entre les cheminements utilitaires et les cheminements de loisirs.

La figure suivante permet d'avoir un résumé cartographique des principaux lieux stratégiques pour lesquels le Plan Piéton émet des recommandations. En résumé, ces lieux sont :

- les accès aux pôles de transport en commun (en particulier la gare des Guillemins et les pôles Saint-Lambert, Opéra, Cathédrale) ;
- le franchissement de coupures : cours d'eau (Pont Albert 1er, Pont Saint-Léonard, etc.), voies (auto)routières (rues Saint-Laurent, Sainte-Marie, etc.) ou voies ferrées (passages sous voie essentiellement) ;
- les rues et carrefours dans des secteurs à prédominance commerciale ou au centre de quartiers d'habitat et dont les gabarits ne sont pas toujours adaptés aux flux de véhicules (rues Wazon, Moulan, etc.) ;
- le réseau de desserte, à usage essentiellement piéton, comme les escaliers, les impasses, les venelles ou encore les sentiers;

- rues commerciales et parfois étroites (St-Gilles, Puits-en-sock, Surley, chaussées des Prés, rue Jean d'Outremeuse, Féronstrée, etc.) ;
- les places (hôtel de ville, etc.) et les lieux de promenade vers lesquels les liaisons doivent être améliorées (quais de Meuse, Parc Astrid, squares, etc.) ;
- les abords des pôles de santé et scolaires (notamment quartier Chênée) ;
- les zones d'extension future de l'habitat où la priorité doit être accordée aux liaisons piétonnes au sein des nouveaux lotissements et avec les quartiers voisins.

Figure V.7.71. Extrait du plan piéton de Liège.



c. Schéma Directeur (SD) des Guillemins

Le Schéma Directeur des Guillemins a été élaboré durant l'année 1993, suite à une décision du Conseil Communal et dans le contexte de la réalisation de la nouvelle gare TGV. Il a été approuvé le 26 juin 2000. Ce document stratégique a servi de base à la révision du PPAS n°43/3 en vigueur et, par extension, à l'élaboration des différentes opérations de rénovation urbaine du quartier de la gare.

En matière de mobilité, les grands axes définis étaient les suivants :

Tableau V.7.24. Grands axes définis par le SD des Guillemins.

Mode	Principes	Orientations
Voitures et poids-lourds	- Garantir l'accessibilité voiture de et vers la gare - Optimiser l'offre en stationnement en fonction des usages (riverains, usagers de la gare, employés, commerçants, etc.) - Tirer parti du réaménagement du quartier pour supprimer le trafic de transit et protéger les zones résidentielles	- Déplacement des relations interquartiers à la périphérie - Création d'un système de boucles de circulation automobile à sens unique - Création d'un système de ronds-points aux interconnexions avec les quartiers alentours - Rues Varin, Buisseret, Guillemins et Plan incliné considérées comme des voiries dédiées au trafic local : accès à la gare via ces axes à décourager
Stationnement automobile		- Privilégier le stationnement courte durée aux abords de la gare, excepté riverains - Accès principal au parking côté colline favorisé - Création d'un dépose-minute côté ville accessible par 4 voiries à double-sens - Imposer un quota d'emplacements de stationnement pour les futures constructions dans le quartier
Transports en commun	- Améliorer l'accessibilité de la gare en transport en commun - Augmenter la vitesse commerciale des bus	- Création de tronçons en site propre - Déplacement des itinéraires bus sur les axes allégés de la circulation automobile - Localisation des arrêts de bus répartie entre la place des Guillemins et la nouvelle place
Modes actifs	- Rendre la circulation des modes doux plus agréable et plus sécurisée sur l'ensemble du quartier	- Renforcement des liaisons vélos interquartiers via les axes de desserte - Création d'un parking vélos dans la gare - Traitement spécifique de la liaison colline-centre via la gare - Réaménagement et élargissement de trottoirs - Traitement spécifique des liaisons piétonnes et vélos aux carrefours

4. SITUATION PROJETÉE

Remarque préalable
L'évaluation des incidences sur la mobilité présentée ici se base – notamment en ce qui concerne les transports en commun – sur le volume B2 des études préalables de LIEGETRAM. Ce volume traite de la restructuration du réseau bus. Il convient de rappeler que ce volume constitue un document d'orientation et qu'il n'a pas encore été validé par le TEC Liège-Verviers. Si quelques incertitudes peuvent subsister à son sujet, son analyse critique permet cependant d'en dégager les grands principes concernant l'évolution du réseau bus.

4.1. ÉCHELLE GLOBALE

4.1.1. CIRCULATION AUTOMOBILE

a. Enjeux de capacités routières liés à l'insertion du tram

D'après les réflexions menées par le Maître d'Ouvrage lors de la réalisation des études préalables :

- la **mise en œuvre de certains projets majeurs de développements urbanistiques**, aujourd'hui arrêtés, va modifier significativement l'offre et la demande en déplacements (tous modes) dans certaines zones du périmètre d'étude d'ici à 2020 (exemple : PRU des Guillemins, projet Quais de Meuse, etc.) ;
- la mise en œuvre du tramway depuis Sclessin jusqu'à Coronmeuse, couplée à la restructuration du réseau bus TEC qu'elle rend possible, permettrait d'inciter **4 600 voyageurs[197] à quitter leur voiture pour utiliser le réseau TC** pour tout ou partie de leur trajet quotidien à l'heure de pointe du matin en 2017 (Cf. détails au point 4.1.3) ;
- - la **mise en place de P+R** aux antennes de la ligne de tram, en parallèle de la création de pôles d'échanges, sera une condition à ce report modal. Ainsi, selon les hypothèses d'exploitation et de dimensionnement définies pour ces P+R (Cf. détails au point 4.1.2), il a été estimé que ceux-ci permettraient de réduire significativement les flux automobiles entrant et sortant de l'hypercentre aux pointes du matin et du soir ;
- la mise en œuvre du tram va induire des **réductions significatives d'emplacements publics de stationnement le long du tracé** (compensées en partie *in situ*) et contraindre l'accès à certains parkings publics du centre-ville. Comme le critère de disponibilité d'un emplacement de stationnement à destination influence le comportement des usagers dans leur choix du mode de transport utilisé en faveur des transports en commun, cet effet aura un impact positif sur les parts de marché des bus TEC et du tram.

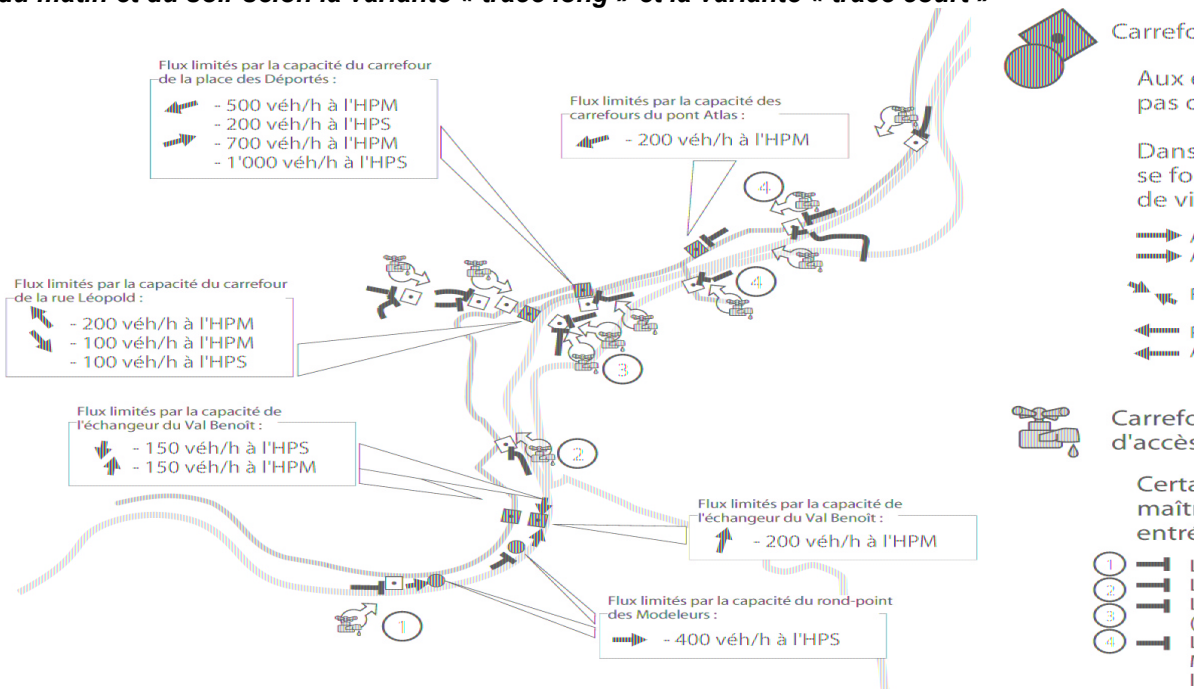
Dans ces conditions, la mise en œuvre du tram devrait permettre de réduire le trafic automobile, notamment dans le cœur de l'agglomération car elle incitera un important report modal vers le réseau TC.

Partant de ce constat proposé, le Maître d'Ouvrage a proposé des mesures d'accompagnement fortes et volontaristes relatives à la circulation automobile. **Ainsi, l'instauration de restrictions d'accès automobile au centre de Liège couplée à une diminution sensible de l'offre en stationnement à destination et à la création de P+R en parallèle du renforcement du réseau TC vont permettre de réduire sensiblement le trafic automobile au centre de Liège.**

197Source : Gestion des déplacements TC volume B2 LiègeTram – Transamo, 2012 – Scénario projet 2017 « à coûts constants »

Concrètement, le schéma de circulation automobile envisagé par le Maître d'Ouvrage à proximité du tracé du tram repose sur un **système de restrictions automobiles « en cascade »** au fur et à mesure de l'approche de l'hypercentre de Liège. Une série de carrefours clefs, disposés en amont et en aval du centre d'agglomération (Cf. figure ci-après), jouent le rôle de **« contrôles d'accès »** pour régler les flux entrant en ville en fonction des capacités admises. Ces carrefours sont décrits par la suite, dans l'analyse à l'échelle locale (point 4.2.1).

Figure V.7.72. Estimations de l'effet du contrôle d'accès automobile et des contraintes de capacité des carrefours clefs sur la circulation automobile (véh/h) à l'heure de pointe du matin et du soir selon la variante « tracé long » et la variante « tracé court »



Source : Extrait de l'étude gestion des déplacements – autres modes, études générales-volume B3, LiègeTram, Transitec, 2012

Les capacités automobiles futures des voiries ont été définies à partir des hypothèses d'évolution du trafic automobile énoncées précédemment et regroupent :

- des **mesures de circulation directement liées au tram**, nécessaires à son insertion le long du tracé de référence prévu (emprise, rayon de giration...) ;
- des **mesures complémentaires indirectement liées au projet**, portées par les autorités communales, et qui peuvent être mises en œuvre en même temps que le projet. Certaines d'entre elles sont intégrées en tant que telles dans le projet objet de la présente étude.

Ces restrictions de capacité automobile ont également été adaptées au contexte rencontré, **selon trois niveaux géographiques** :

- dans *« le cœur d'agglomération, secteur le plus pertinent pour pratiquer le transfert modal. Le centre de Liège est également celui qui concentre le plus de contraintes d'insertion du tram (voiries plus étroites, forte pression du stationnement, densités de piétons, projet de plan communal des itinéraires cyclables, qualité des espaces publics et qualité de vie des riverains, etc.). C'est donc dans cette zone que l'impact du tram sera le plus fort, avec des réductions de capacités supérieures à -20%, mais aussi où les projets de développement sont les plus conséquents »*[198] ;
- *« les quartiers de Sclessin en amont, de Saint-Léonard et d'Herstal Sud en aval nécessitent des plans de circulations locaux pour en préserver l'accessibilité*

198Extrait de l'étude gestion des déplacements – autres modes, études générales-volume B3, LiègeTram, Transitec, 2012

riveraine. Des mises à sens unique de voiries secondaires ou de desserte y sont en effet requises dans le cadre d'études de PCM et/ou pour l'insertion du tramway » ;

- « les tronçons extérieurs de Seraing, de Saint-Nicolas et d'Herstal Nord présentent des enjeux plus restreints. Les incidences du tram sur la circulation y sont locales » (Extrait du volume B3 des études générales LIEGETRAM, 2012)

La volonté de réduire le trafic automobile, notamment dans l'hypercentre, **s'inscrit dans les objectifs portés par les autorités régionales et communales (projet de PUM, PCM)**. La mise en œuvre du projet de tram et de ses mesures d'accompagnement volontaristes constitue un moyen de parvenir à ces objectifs. La réduction de -20% de la capacité automobile d'accès au centre-ville peut néanmoins sembler représenter un objectif ambitieux. Toutefois, il s'agit de préciser que celui-ci est également poursuivi par d'autres agglomérations en Belgique ou en Europe. Par exemple, le Plan des Déplacements de la Région de Bruxelles-Capitale (Iris II), adopté en 2010, visait déjà, à l'époque, un objectif de réduction de -20% du trafic automobile en 2018 par rapport à 2001. Cependant, les études menées en parallèle de l'élaboration de ce plan ont montré que la réduction de capacité des accès routiers devait être proportionnée à la réduction de la demande, et que les politiques de dissuasion par la congestion pouvaient avoir des effets négatifs tant sur le développement économique du centre que sur la qualité de l'air le long des itinéraires d'accès.

Les impacts environnementaux d'une infrastructure telle que le projet de tram de l'agglomération liégeoise sont intimement liés à ses effets sur le trafic routier, qui produit des gaz à effet de serre, génère de la pollution et provoque des nuisances sonores locales. Or, au vu de l'importance des mesures de restriction à la circulation automobile (accessibilité et stationnement) associées au projet tel qu'il est actuellement défini par le Maître d'Ouvrage, **il est fort probable que sa mise en œuvre ait un impact significatif sur un report du trafic automobile à grande échelle**.

b. La nécessité d'utiliser un modèle global de trafic routier

Intuitivement, et comme l'ont d'ailleurs souligné les nombreux courriers de riverains sur le sujet (Cf. point V.7.1.), on peut penser que **les impacts les plus forts du projet sur le trafic automobile seront visibles à une plus grande échelle** que celle sur laquelle se sont portées les études préalables réalisées par le Maître d'Ouvrage.
Il apparaît dès lors nécessaire d'estimer globalement les impacts du projet et de ses mesures complémentaires en termes d'accessibilité et de stationnement automobiles sur :

- les choix d'itinéraire des usagers utilisant leur véhicule particulier ;
- les distances parcourues ;
- les vitesses ;
- les temps de parcours.

Tous ces paramètres conditionnent la congestion automobile et ses effets sur l'environnement (climat, air, bruit, sécurité).

C'est dans l'optique d'analyser plus précisément les impacts du projet sur le trafic routier à grande échelle que le Maître d'Ouvrage a demandé à l'auteur d'étude d'incidences de procéder à une analyse basée sur l'utilisation d'un modèle de trafic routier. Cette démarche a pour objectif de quantifier correctement et à grande échelle les impacts directs et indirects du projet sur le trafic des véhicules motorisés en termes de mobilité, d'effets sur l'environnement et, dans une étape ultérieure, en termes socio-économiques.

c. Le modèle de trafic

L'estimation des perspectives d'évolution du trafic automobile dans la région liégeoise a été réalisée à l'aide du modèle de transport de Liège[199]. Cet outil a été développé, validé et exploité dans le cadre de l'étude du Plan des transports de la région liégeoise (MET, 1992) puis réutilisé à différentes reprises, notamment à l'occasion d'une étude sur les effets à long terme de la réhabilitation du réseau structurant de la province en 2011. A cette occasion, le modèle de transport a été mis à jour pour s'adapter à l'évolution du contexte liégeois (réseau routier, occupation du sol, etc.).

L'objectif de la modélisation est de reconstituer sur ordinateur un jour typique de trafic, représentant la situation à une date précise, avec tous ses problèmes de congestion locale. Le modèle de transport de Liège permet de confronter à divers horizons la demande de déplacement (émanant de la population et des activités économiques) à l'offre (constituée par les réseaux de transport).

Ainsi, le modèle de trafic permet, pour un horizon donné et pour différents intervalles de temps (année, jour ouvrable moyenne, heures de pointe, heures creuses, etc.), d'établir un diagnostic approfondi, d'analyser les évolutions des critères de qualité de service et de proposer des mesures d'amélioration que l'on peut ensuite tester par rapport à la demande après les avoir introduites dans la description du réseau. Le modèle fournit, par ailleurs, de nombreux indicateurs qui permettent de comprendre et de localiser les évolutions de trafic routier : sur quels axes observe-t-on des reports de trafic automobile ? De la congestion supplémentaire est-elle créée? etc. Les résultats issus de la modélisation servent également à alimenter l'exercice d'évaluation des impacts du projet pour les volets "air, énergie, climat" et "bruit" et peuvent ensuite être monétarisés dans le cadre d'une évaluation socio-économique du projet.

Attention, toutefois, « modélisation » ne signifie pas, par définition, « réalité ». Le travail de modélisation n'est qu'une représentation de la réalité moyennant de nombreuses hypothèses sous-jacentes. Le modèle est, par contre, un très bon outil pour mettre en exergue des tendances à grande échelle, pour obtenir des ordres de grandeur et pour montrer des phénomènes non intuitifs de reports de trafic.

d. Méthodologie

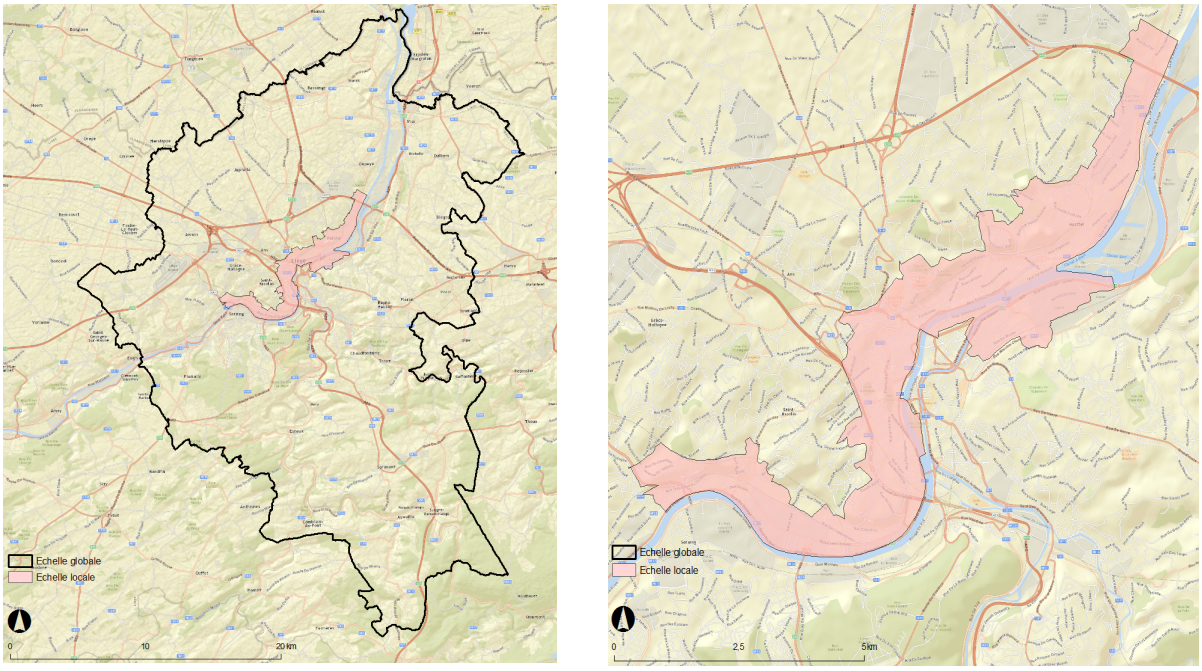
L'analyse des impacts globaux du projet sur la circulation automobile est établie pour l'année 2020, considérée comme étant l'horizon de mise en service effective de l'ensemble du projet. La situation dite « de base » est l'année 2010.

Deux périmètres d'étude ont été retenus pour calculer les indicateurs de trafic automobile :

- l'échelle globale, c'est-à-dire l'ensemble du réseau routier de l'agglomération liégeoise. Le périmètre de l'agglomération représente une surface de 796 km² ;
- le périmètre rapproché d'étude, soit toutes les voiries à proximité du corridor du tram, comprises au sein des 71 secteurs statistiques intersectant le tracé du projet de tram. L'ensemble de ces secteurs statistiques couvre une superficie de 20 km² et est cartographié dans la figure ci-dessous.

199Réalisé sur base du logiciel SATURN

Figure V.7.73. Périmètres d'étude des impacts du projet sur le trafic automobile : agglomération liégeoise (périmètre noir) et périmètre rapproché d'étude (zone rouge)



L'approche méthodologique est basée sur l'estimation de l'évolution attendue du trafic routier, en volume et en conditions de circulation, d'une part dans le cas d'une évolution tendancielle et, d'autre part, suite à la mise en œuvre du projet. Concrètement, deux scénarios ont été définis :

- **le scénario de référence :**
  il correspond à la situation existante, complétée par tous les investissements qui seront en toute occurrence réalisés et par toutes les mesures qui seront mises en œuvre sur le réseau routier du périmètre d'étude d'ici à 2020, que l'on réalise ou non le tram. Les projets significatifs intégrés dans le scénario de référence sont :
  - la mise en œuvre du PRU des Guillemins qui va générer des déplacements supplémentaires [200] ;
  - la mise en œuvre des mesures de circulation automobile du projet Quais de Meuse (décrites par la suite à l'échelle des tronçons).

- **le scénario de projet :**
  il reprend les mêmes caractéristiques que le scénario de référence et intègre, en plus :
  - l'ensemble des modifications du réseau routier inclues dans le projet et définies dans le cadre des études préalables[201] LIEGETRAM (décrites par la suite à l'échelle locale) ;
  - l'hypothèse d'un report modal vers le tramway de 2%, soit l'équivalent de 4.400 voyageurs quotidiens[202] reportés, pour tout ou partie de leur trajet, sur la ligne de tram (4.600 sur l'ensemble du réseau TC de l'agglomération, bus et tram). Cela représente environ 3.520 véhicules[203] qui, quotidiennement en 2020, effectueront une distance moyenne réduite de 5 km puisque leur passagers parcourront cette distance en tram (et éventuellement en bus, si correspondance) ;

200La génération de déplacements tous modes du PRU des Guillemins a été évaluée dans le cadre du projet FEDER du réaménagement des quais de Meuse. Ces hypothèses ont été considérées pour le présent exercice.
201Voir : étude gestion des déplacements – autres modes, études générales-volume B3, LiègeTram, Transitec, 2012
202Résultat issu de "Etudes générales - Gestion des déplacements TC - Volume B2, LiègeTram, Transamo, 2012", scénario projet « à coûts constants » comprenant les déplacements combinés avec les P+R
203En considérant un taux moyen d'occupation des véhicules de 1,25.

Attention : le modèle de trafic routier utilisé dans le présent chapitre n'intègre pas l'hypothèse selon laquelle la restructuration du réseau de bus TEC menée en parallèle de la mise en œuvre du projet permettra de réduire le nombre de bus*km parcourus dans l'agglomération[204], en particulier dans le périmètre rapproché d'étude[205]. Cette hypothèse a toutefois été intégrée, par la suite, à l'analyse des effets du projet concernant le volet « air, énergie et climat » étant donné que les bus sont de forts consommateurs de carburant et que cette diminution aura un effet positif notable (Cf. Partie V.7.1.3.).

De plus, le travail de modélisation « simplifié » ne tient pas compte de la politique de stationnement volontariste, ni des investissements conséquents arrêtés en matière de développement du réseau cyclable.

e. Résultats et interprétations

Demande en déplacement

L'évolution « au fil de l'eau » de la demande en déplacements motorisés entre 2010 et 2020 est illustrée sur le tableau suivant. Trois grandes zones d'origine et de destination sont distinguées :

- la « zone urbanisée dense » de l'agglomération liégeoise, ici la ville de Liège ;
- la « périphérie » de l'agglomération liégeoise, c'est-à-dire les autres villes et communes de l'agglomération ;
- « le reste du monde », depuis/vers lequel les territoires de l'agglomération effectuent des déplacements.

Tableau V.7.25. Répartition du trafic routier par grande catégorie d'origines et de destinations (en evp[206] sur une journée ouvrée moyenne)

Destinations / Origines	Zone urbanisée dense (Liège)	Périphérie	Hors Zone d'étude	**Total**
Horizon 2010				
Zone urbanisée dense (Liège)	208.041	202.748	71.245	**482034**
Périphérie	202.766	342.155	112.401	**657.322**
Hors Zone d'étude	71.246	112.405	31.573	**215.224**
Total	**482.053**	**657.308**	**215.219**	**1.354.580**
Horizon 2020				
Zone urbanisée dense (Liège)	239.776	240.844	79.670	**560.290**
Périphérie	240.853	380.889	127.913	**749.655**
Hors Zone d'étude	79.670	127.902	36.625	**244.197**
Total	**560.299**	**749.635**	**244.208**	**1.554.142**

Durant une journée ouvrée moyenne, ce sont ainsi quelques 1 354 580 et 1 554 142 evp qui sillonnent les voies du réseau routier liégeois en 2010 et 2020. Cela représente une augmentation de 15% du nombre d'evp par jour en 10 ans. On notera, par ailleurs, l'importance de la périphérie, tant en termes d'origine (entre 42 et 43% des déplacements à l'origine en 2010 et en 2020) que de destination (entre 48 et 49% des déplacements à destination en 2010 et 2020) des mouvements de véhicules.

La demande en déplacements pour 2010 et 2020 par paire O-D ainsi que l'évolution de cette demande entre 2010 et 2020 sont schématisées dans les figures qui suivent.

204- 1 947 600 bus*km/an à l'échelle de l'agglomération d'après les estimations du TEC Liège-Verviers se basant sur les résultats de l'étude Gestion des déplacements TC volume B2 LiègeTram – Transamo, 2012 – scénario projet « à coûts constants »

205 - 2 440 000 bus*km/an dans le périmètre rapproché d'étudied'après cette même source

206 EVP : équivalent voiture particulière, c'est-à-dire unité de comptage visant à prendre en considération toutes les catégories de véhicules en fonction de l'occupation dynamique de la voirie auxquelles elles donnent respectivement lieu. Une voiture particulière équivaut ainsi à 1 EVP, et un véhicule lourd à pratiquement 2 EVP.

Figure V.7.74. Répartition du trafic routier journalier sur l'agglomération liégeoise en 2010 et en 2020 par catégorie d'origines/de destinations (en evp)

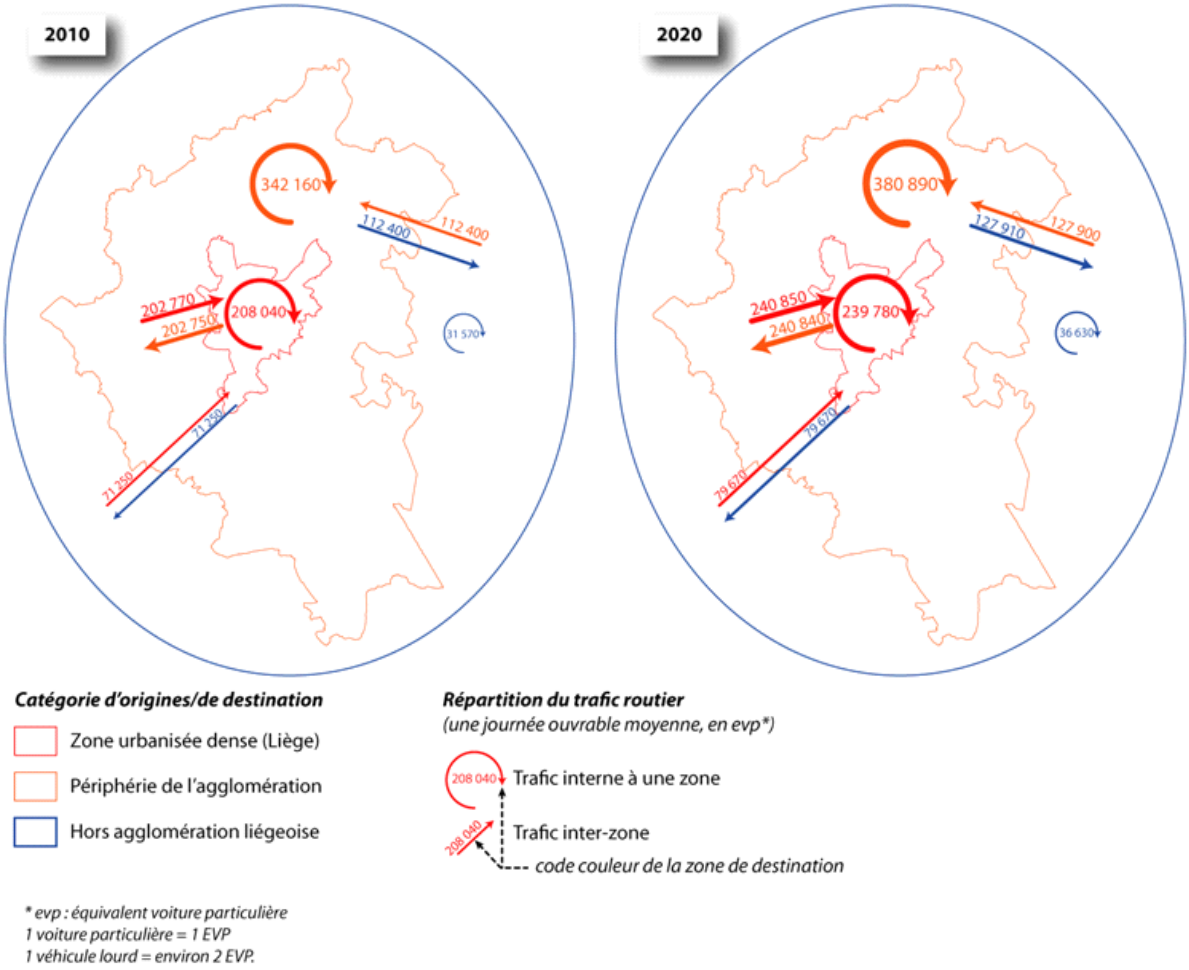
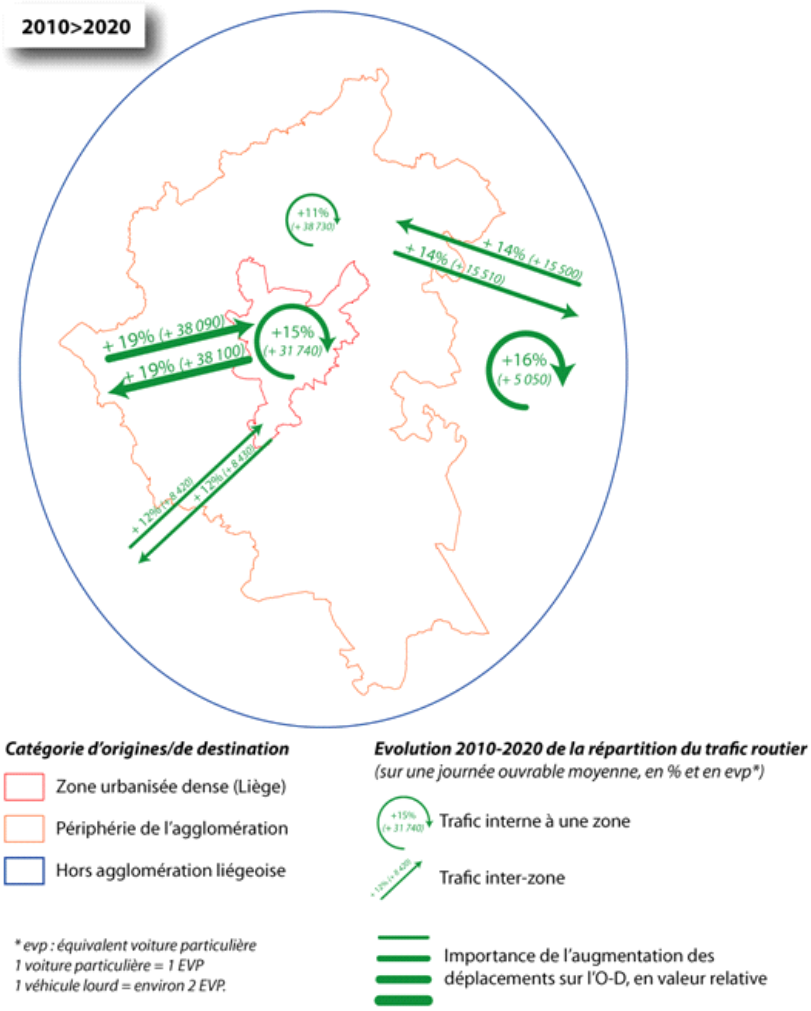


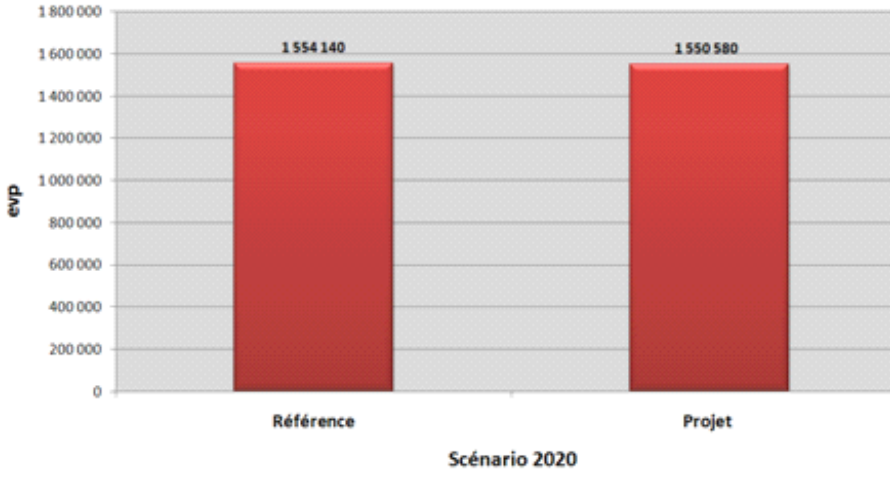
Figure V.7.75. Évolution de la répartition du trafic routier journalier sur l'agglomération liégeoise entre 2010 et 2020 par catégorie d'origines/de destinations



La figure précédente met bien en évidence la croissance du trafic automobile à attendre pour les flux de et vers la périphérie et surtout l'extérieur de la zone d'étude.

En 2020, **suite à la mise en œuvre du projet et du fait du report modal vers les TC que celui-ci induit, le nombre total d'evp par jour passera de 1 554 140 à 1 550 580 (Cf. figure suivante), soit une diminution de 0,2%.**

Figure V.7.76. Demande en déplacements motorisés (tous véhicules confondus) sur l'ensemble du réseau routier de l'agglomération en 2020 par scénario un jour ouvrable moyen (en evp)



Variation des indicateurs de mobilité sur le réseau routier de l'agglomération liégeoise avec et sans projet en 2020

Le tableau ci-après reprend les résultats de simulation de trafic sur le réseau routier de l'agglomération à l'horizon 2020 pour le scénario de projet et le scénario de référence.

Tableau V.7.26. Résultats de la modélisation pour l'agglomération liégeoise : indicateurs de trafic automobile en 2020 pour le scénario de référence et le scénario de projet à l'heure de pointe du matin et pendant un jour ouvrable moyen (hors effets de la restructuration du réseau bus TEC)

Réseau routier de l'agglomération liégeoise, tous les véhicules		Distances parcourues *(evp*km)*	Temps écoulé *(evp*h)*	Vitesse moyenne *(km/h)*
Heure de pointe du matin (7h-9h)	Scénario de référence 2020	1 494 596	95 237	15,69
	Scénario de projet 2020	1 495 145	97 896	15,27
	Evolution en 2020 suite au projet	0,0%	2,8%	-2,7%
Jour ouvrable moyen (24h)	Scénario de référence 2020	18 301 386	683 193	26,79
	Scénario de projet 2020	18 316 040	697 415	26,26
	Evolution en 2020 suite au projet	0,1%	2,1%	-2,0%

Attention : le tableau ci-dessus ne tient pas compte de l'hypothèse selon laquelle la restructuration du réseau de bus TEC menée en parallèle de la mise en œuvre du projet permettra de réduire le nombre de bus*km parcourus dans l'agglomération. Cette réduction a été estimée à - 6 492 bus*km/jour sur le périmètre de l'agglomération liégeoise[207]. En tenant compte de cet effet, on observe que **les distances moyennes parcourues sur une journée par l'ensemble du parc roulant dans l'agglomération restent sensiblement constantes après la mise en œuvre du projet** (+0,01% des evp*km en 2020 entre le projet et la référence, contre +0,1% sans tenir compte de la réduction des bus*km dans l'agglomération).

Ainsi, **si la demande globale en déplacements sur le réseau routier de l'agglomération diminuera en 2020 suite au report modal induit par le projet (- 0,2% evp/j, Cf. point précédent), la fréquentation du réseau routier, en termes de kilomètres parcourus, va rester relativement constante (+0,01%) et, en termes de temps passés sur le réseau, va sensiblement augmenter suite au projet (+2,1%).**
L'augmentation avec projet de 2,1% du temps passé, en moyenne sur une journée, par les véhicules circulant sur le réseau routier de l'agglomération signifie que la mise en

207 D'après les estimations du TEC Liège-Verviers se basant sur les résultats de l'étude Gestion des déplacements TC volume B2 LiègeTram – Transamo, 2012 – scénario projet « à coûts constants »

œuvre du projet induit une augmentation de la congestion automobile sur le réseau. C'est pourquoi les vitesses moyennes de circulation sont en baisse : de -2,7% à la pointe du matin (7h-9h) et de -2% en moyenne sur une journée.

Il s'agit de préciser que ces indicateurs traduisent une situation globale sur l'ensemble du réseau routier de l'agglomération en 2020. Le point suivant reprend ces indicateurs pour effectuer une analyse plus précise de la situation dans le périmètre rapproché d'étude.

Variation des indicateurs de mobilité sur le réseau routier du périmètre rapproché d'étude avec et sans projet en 2020

Le tableau ci-après reprend les résultats de simulation de trafic sur le réseau routier compris dans le périmètre rapproché d'étude[208] à l'horizon 2020 pour le scénario de projet et le scénario de référence.

Tableau V.7.27. Résultats de la modélisation pour le périmètre rapproché d'étude : indicateurs de trafic automobile en 2020 pour le scénario de référence et le scénario de projet à l'heure de pointe du matin et pendant un jour ouvrable moyen (hors effets de la restructuration du réseau bus TEC)

Réseau routier du périmètre rapproché d'étude, tous les véhicules		Distances parcourues *(evp*km)*	Temps écoulé *(evp*h)*	Vitesse moyenne *(km/h)*
Heure de pointe du matin (7h-9h)	Scénario de référence 2020	176 659	20 417	8,65
	Scénario de projet 2020	171 585	21 571	7,95
	Evolution en 2020 suite au projet	-2,9%	5,7%	-8,1%
Jour ouvrable moyen (24h)	Scénario de référence 2020	2 324 334	134 332	17,30
	Scénario de projet 2020	2 306 579	138 297	16,68
	Evolution en 2020 suite au projet	-0,8%	3,0%	-3,6%

Attention : le tableau ci-dessus ne tient pas compte de l'hypothèse selon laquelle la restructuration du réseau de bus TEC menée en parallèle de la mise en œuvre du projet permettra de réduire le nombre de bus*km parcourus dans l'agglomération. Cette réduction a été estimée à - 7 390 bus*km/jour sur le périmètre rapproché d'étude[209]. En tenant compte de cet effet, on observe que **les distances moyennes parcourues sur une journée par l'ensemble du parc roulant dans le périmètre rapproché d'étude diminuent après la mise en œuvre du projet de -1,4% (en evp*km/j).**
Ainsi, **les distances moyennes parcourues sur une année par l'ensemble du parc roulant dans le périmètre rapproché d'étude diminuent après la mise en œuvre du projet et de ses restrictions d'accès automobile au centre d'agglomération** : **de -0,8% à -1,4% (en evp*km/j),** selon si l'on tient compte ou non de la réduction des bus*km dans la zone centrale.

Les temps de parcours sur le réseau routier du périmètre rapproché d'étude augmentent, quant à eux, suite au projet : de 3% (jour ouvrable moyen) à 5,7% (pointe du matin, 7h-9h). En effet, d'après les résultats du modèle, la mise en œuvre du projet et de ses mesures de circulation induit des détours mais aussi une augmentation de la congestion. Cela explique le fait que **la vitesse moyenne des véhicules circulant sur le réseau routier du périmètre rapproché diminue d'environ 3,6% en moyenne sur une journée**, passant de 17,3km/h en référence à 16,7km/h en projet. Cette diminution est plus accentuée à la pointe du matin, la vitesse moyenne passant de 8,7km/h en référence (situation de congestion) à 8,0km/h (situation de congestion accentuée) en projet (-8,1%).

208 Pour rappel, le périmètre rapproché d'étude représente les voiries à proximité du corridor du tram, comprises au sein des 71 secteurs statistiques intersectant le tracé du projet de tram. L'ensemble de ce secteurs statistiques couvrent une superficie de 20 km².

209 D'après les estimations du TEC Liège-Verviers se basant sur les résultats de l'étude Gestion des déplacements TC volume B2 LiègeTram – Transamo, 2012 – scénario projet « à coûts constants »

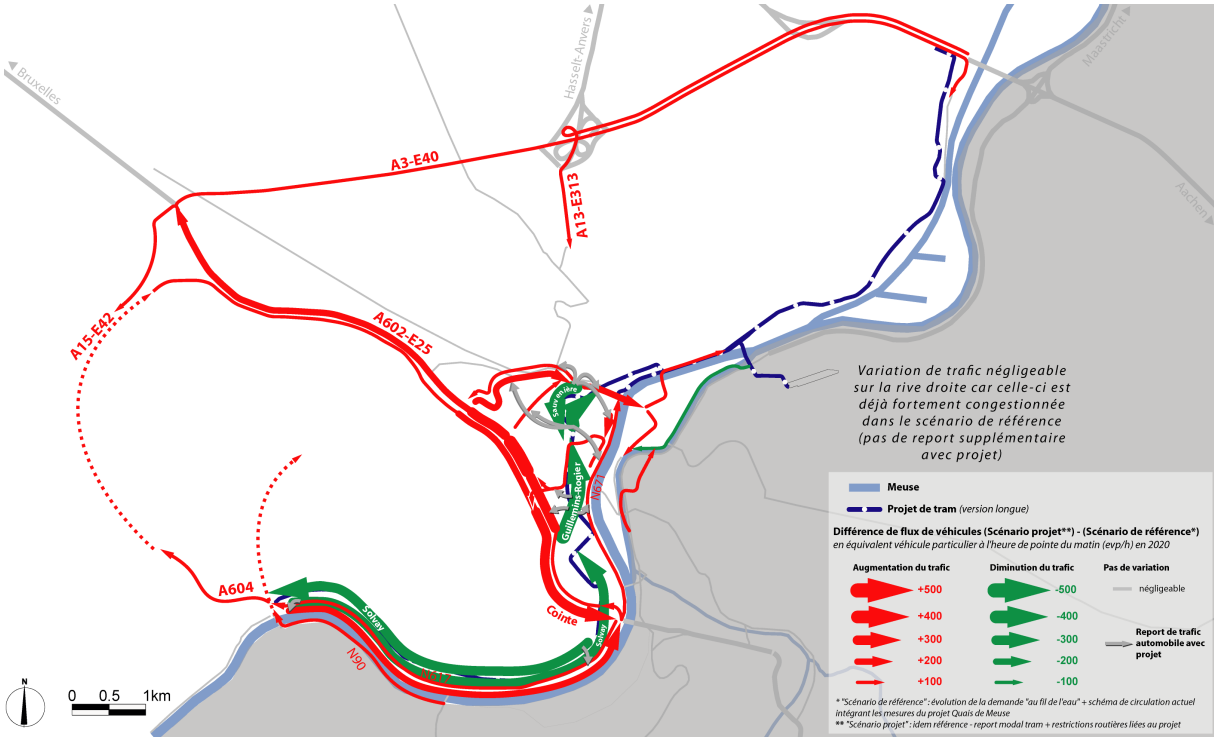
Reports de trafic automobile observés entre la situation de projet et la situation de référence

La figure ci-dessous schématise, à l'échelle du réseau routier de l'agglomération liégeoise, les reports de trafic automobile induits par le projet et, ce, à la pointe du matin en 2020. Attention, cette figure n'est pas une carte de flux automobiles ou de congestion sur le réseau routier de l'agglomération. Ce schéma illustre en fait un **différentiel de flux automobiles entre le scénario de projet et le scénario de référence.**

Concrètement, les flèches vertes représentent les tronçons routiers sur lesquels une diminution du trafic automobile sera observée à la pointe du matin si l'on compare la situation 2020 de référence et celle de projet. Inversement, les flèches rouges représentent les itinéraires qui supporteront davantage de trafic automobile suite à la mise en œuvre du projet, comparativement à un scénario 2020 tendanciel. Les flèches grises symbolisent les reports de trafic automobiles induits par le projet.

Le réseau routier de l'agglomération n'est que partiellement représenté puisque, sur une très grande majorité du réseau, les variations de charges automobiles entre le projet et la référence ne sont pas significatives (c'est-à-dire inférieures à + ou – 100 evp/h), soit, dans la majorité des cas, parce que les tronçons sont déjà saturés en référence (exemple : rive droite, Quai Saint-Léonard-N671 direction entrée de ville, etc.) et ne peuvent accueillir davantage de trafic automobile dans une situation de projet, soit parce qu'il n'y a pas de report de trafic sur ceux-ci.

Figure V.7.77. Différence de flux automobiles entre le scénario de projet et le scénario de référence sur le réseau routier de l'agglomération liégeoise à l'heure de pointe du matin en 2020



Les principales diminutions de trafic automobile que la mise en œuvre du projet permet d'induire se situent :

- sur l'axe Guillemins-Rogier-Boulevard de la Sauvenière où une diminution de -400 à -500 evp/h est observée ;
- sur le boulevard de la Sauvenière, avec une diminution de -400 evp/h en direction des Guillemins ;
- sur la rue Ernest Solvay, avec -200 evp/h depuis le pont de Seraing jusqu'à Fragnée et -200 evp/h depuis le tunnel de Cointe jusqu'à l'échangeur de l'A604 ;

- les quais de la Dérivation (N610), avec -100 evp/h depuis la sortie de l'E25 au niveau du Pont de l'Atlas vers Outremeuse.

Les reports de trafic s'effectuent bien à grande échelle et s'observent principalement sur le réseau autoroutier à grand gabarit. Celui-ci, bien que très fortement congestionné en situation de référence (taux de congestion > 90%), possède une faible capacité résiduelle comblée avec le projet pour arriver à la saturation, en particulier :

- sur l'E25-A602 à hauteur de l'échangeur d'Avroy avec + 400evp/h en direction du Nord et +200 evp/h vers le tunnel de Cointe ;
- dans le tunnel de Cointe où une augmentation de +300evp/h est observée en direction de l'E25-A26 ;
- le Ring Nord avec une augmentation du trafic de +100 evp/h dans les deux sens.

On note, par ailleurs, un report de trafic de l'ordre de +200evp/h sur la N3 depuis la sortie de l'E25 vers Outremeuse en passant par le Cadran et Léopold ainsi qu'une augmentation de trafic équivalente à +100evp/h sur les quais N617 et N671 (quai de Rome et quai Sur Meuse).

Ces reports de trafic automobile n'ont pas un impact significatif sur le taux de congestion des tronçons concernés puisque les résultats de la modélisation montrent un taux de congestion déjà très élevé (>90%) pour le scénario de référence sur la majorité des axes d'entrée de ville à la pointe du matin. La seule différence significative de congestion automobile entre les deux scénarios s'observe dans le tunnel de Cointe où la mise en œuvre du projet induira une hausse de 7% du taux de congestion de référence (90%) en direction de l'E25-A26.

4.1.2. Stationnement automobile

Planche V.7.1.	**Évolution de l'offre en stationnement**
Planche V.7.2.	**Accessibilité des P+R**
Planche V.7.3.	**Effets des P+R sur le trafic**

a. Évolution de l'offre en stationnement public

Le projet de tram ainsi que les différents aménagements nécessaires à son implantation ou son fonctionnement peuvent être, selon leur nature, à l'origine de modifications importantes sur l'offre en stationnement et les modalités d'accès aux parkings hors voirie. Ces modifications peuvent être liées directement à l'**emprise du futur tram** et à **son exploitation**, à l'**implantation d'une nouvelle station** ou, indirectement, à la **réorganisation du schéma de la circulation automobile** prévue en parallèle de la mise en œuvre du tram.

Les **incidences du projet** sur l'offre et la demande en stationnement ont été évaluées par rapport à la situation 2020 de référence, extrapolée à partir du diagnostic de la situation actuelle et des projets arrêtés (Cf. partie V.7.2), et en se basant sur l'analyse effectuée dans le cadre des études préalables de LiègeTram[210]. Cela a permis d'anticiper les principaux impacts, positifs ou négatifs, du projet en matière de stationnement et de prévoir d'ores et déjà des mesures compensatoires, intégrées à la présente analyse.

L'**offre en stationnement** décrite ici est constituée par les **emplacements de stationnement public disponibles à moins de 300 mètres du tracé** projeté du tram, que ce soit :

- en voirie ;
- dans les parkings publics en ouvrage ou en surfaces aménagées ;

210Voir notamment : Gestion des déplacements - autres modes, études générales LiègeTram - volume B3, Transitec, 2012

- au sein des futurs P+R prévus dans le cadre du projet, et qui font l'objet d'un point particulier par la suite.

Ce périmètre de 300 mètres reprend la majorité des secteurs susceptibles d'être impactés (aussi bien pour l'offre en voirie que hors voirie) et englobe les principales zones de reports possibles pour les usagers en cas de suppression d'emplacements.

La figure ci-après dresse le bilan quantitatif de l'évolution de l'offre en stationnement public avec et sans projet et, ce :

- pour la totalité du périmètre global et tronçon par tronçon ;
- selon la nature du stationnement (en voirie, hors voirie, P+R) ;
- en tenant compte des différentes phases de mise en œuvre du projet de tram : ligne courte entre Sclessin et Coronmeuse, étendue par la suite depuis Jemeppe jusqu'à Herstal («tracé long ») ;
- en différenciant les suppressions directes des recréations d'ores et déjà prévues par le Demandeur comme mesures de compensation.

La **Planche V.7.1** illustre l'évolution de l'offre en stationnement, dont un extrait est repris ci-après. Elle permet, d'une part, de mieux visualiser le bilan « avant-après » de l'offre en stationnement zone par zone induite par la mise en œuvre du projet, mais aussi, d'autre part, de mettre en évidence les secteurs où les enjeux se portent essentiellement et où une analyse approfondie est proposée par la suite.

Le bilan en termes d'offre proposé ici à l'échelle globale consiste en un inventaire des emplacements situés dans les différentes rues à proximité du tracé du tram, et ce pour les 10 tronçons constituant la ligne courte et les deux lignes longues phasées de Seraing et Herstal (d'environ 4,5 km²).

Par hypothèse, il est supposé d'éventuels « flux » à l'intérieur de ce système, de telle sorte qu'en cas de saturation de la capacité de stationnement dans un secteur particulier, les besoins « insatisfaits » en termes de places de parking peuvent être transférés dans le reste du cadrage où de la capacité résiduelle existe. Cependant, on sait que le comportement en matière de stationnement ne suit pas toujours cette logique théorique : dans la réalité, les automobilistes (riverains, clients des commerces, usagers ponctuels, etc.) ont toujours tendance à chercher à stationner au plus proche de leur lieu de destination. C'est pourquoi, dans les faits, la recréation d'emplacements à plusieurs centaines de mètres d'anciennes places supprimées ne permet pas toujours de compenser complètement l'ancienne offre. Il est donc important de garder à l'esprit que ce bilan consiste en une première analyse des incidences du projet et, ce, à l'échelle globale. Pour une analyse plus approfondie des impacts locaux, rue par rue, il est conseillé de se référer au point suivant.

Figure V.7.78. Évolution de l'offre en stationnement public entre le scénario de référence et le scénario de projet (version courte et longue) à proximité directe du tracé du tram.

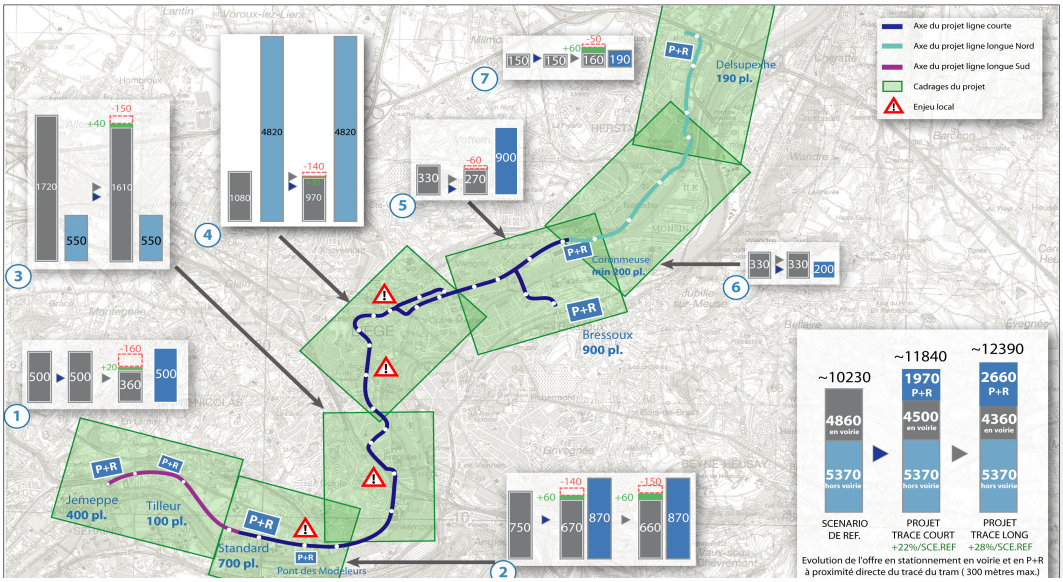
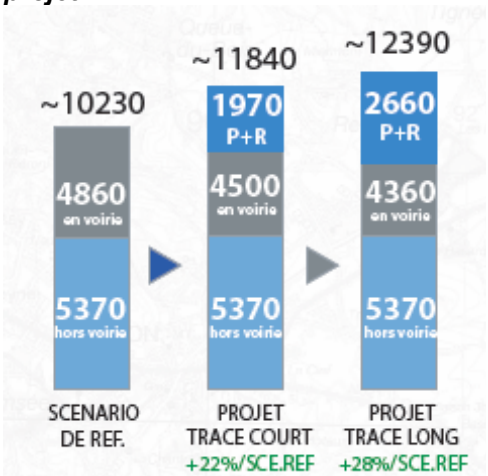


Tableau V.7.28. Bilan de l'offre en stationnement par tronçon à proximité du tracé du tram

Tronçons	Référence	Projet court	Projet long
Tronçons 1 et 2	500	500 (inchangé)	360+500 P+R
Tronçon 3	750	670+870 P+R	660+870 P+R
Tronçons 4 et 5	2 270	2160	2160
Tronçons 6 et 7	5900	5790	5790
Tronçons 8 et 11	330	270+900 P+R	270+900 P+R
Tronçon 9	330	330+200 P+R	330+200 P+R
Tronçon 10	150	150 (inchangé)	160+190 P+R
Total	**10 230**	**9870+ 1 970 P+R**	**9730 + 2 660 P+R**

Source : LIEGETRAM, 2012

Figure V.7.79. Bilan global de l'évolution de l'offre en stationnement public à proximité directe du tracé projeté du tram (300m) entre le scénario de référence et le scénario de projet



Source : LIEGETRAM, 2012

Sur l'ensemble du périmètre de 300 mètres de part et d'autre du tracé long, l'offre de référence est composée de **4 860** emplacements en voirie et de près de **5370** hors voirie (dont plus de **90% sont concentrés au sein des tronçons 6 et 7,** aux alentours de la place Saint-Lambert). L'hypercentre (à partir de la place Leman jusqu'à Feronstrée) regroupe environ **5600 places** en voirie, avec plus de 50% des emplacements à proximité directe du tracé du tram.

Globalement, l'impact du projet sur l'offre en voirie sera relativement peu important : de l'ordre de -350 emplacements (-7%) à -500 emplacements (-10%) seront supprimés suite à la mise en œuvre du projet, dans sa version courte ou longue, et après application des mesures de compensation en voirie (recréation de poches de stationnement locales). Toutefois, cette perte est à mettre en comparaison avec les 2 660 emplacements de P+R qui sont prévus, à terme, sur la globalité de la zone d'étude, dont une partie sera accessible aux riverains (un peu moins de 500 places soit 20% de l'offre P+R). Ainsi, on peut conclure que, globalement, la mise en œuvre du projet n'aura pas d'impact majeur en termes d'évolution de la capacité en stationnement public puisque les suppressions en voirie seront, en partie, compensées par des recréations de poches en voirie mais aussi, et surtout, par la création de P+R sur les antennes du tracé.

Au niveau plus local, par contre, les impacts majeurs du projet portant sur le stationnement public en voirie se concentreront, pour l'essentiel, au niveau de :

- **Jemeppe (tronçon 1)**
  de la rue du Gosson jusqu'à la rue des Martyrs, où près de 160 emplacements devraient être supprimés lors de la mise en œuvre du projet dans sa version longue. Ces suppressions auront cependant un impact limité, en raison de l'absence de fonction commerciale majeure sur ces axes, de la possibilité de report sur le P+R du pont de Seraing et, enfin, du report modal potentiel sur le tram des usagers des écoles à proximité ;

- **Sclessin centre (entre les rues de Berloz et du Viaduc, tronçon 3)**
  avec près de 150 emplacements supprimés sur la rue Ernest Solvay, dans une zone où stationnent à la fois les riverains (la nuit), les employés, les usagers des commerces, etc. Par ailleurs, le Standard génère une demande ponctuelle très importante en stationnement les soirs de match, ce qui provoque des débordements dans le quartier et des conflits récurrents entre le stationnement des supporters et celui des riverains. Ces conflits pourraient s'aggraver suite à cette suppression d'emplacements en voirie. Ces pertes directes d'emplacements sont à nuancer du fait de la valorisation d'une cinquantaine de places libres dans les ruelles du quartier, et les possibilités de recréation de nouveaux emplacements (environ 60 dont 40 pourraient être dans une poche) ainsi que l'ouverture de l'accès du P+R des Modeleurs aux riverains. De plus, le P+R du Standard sera accessible aux supporters les soirs de match, ce qui permettra de réduire la pression dans le quartier. Enfin, même si le tram ne circulera pas jusqu'à la station Standard les jours des matchs, les supporters pourront tout de même rejoindre le stade en tram via la station Sclessin ;

- **la place Leman (tronçon 4)**
  où plus des deux tiers des 53 places aujourd'hui disponibles sur la place ne pourront être restituées suite à la mise en œuvre du projet. Certains commerçants de la place craignent que cela puisse avoir des impacts négatifs forts sur les modalités de livraison et sur l'attractivité de leur boutique[211]. Le taux d'occupation des places est, en effet, aujourd'hui très élevé (90 à 100% toute la journée[212]) et ces suppressions risquent d'accroître la pression en voirie. Toutefois, plus de la moitié de cette demande concerne des usagers de moyenne et de longue durée (>2h), essentiellement des

211 Cf. partie V.7.1.
212 Source : LIEGETRAM, 2012. Cf. partie V.7.2

riverains et des navetteurs, qui pourraient stationner dans des zones alentours afin de préserver les places restantes sur la place Leman pour les livraisons et les usagers des commerces ;

- **la rue Varin (tronçon 5)**
  où 85% des emplacements en voirie seront, à terme, supprimés pour rendre possible l'insertion du tram. Si les riverains pourront trouver une alternative dans les rues adjacentes (environ 1 200 places disponibles à moins de 300 mètres[213]), il est préférable que les navetteurs SNCB se reportent, quant à eux, vers le P+R de la gare ou utilisent le tram ;

- **le quartier Fragnée**
  entre l'avenue E. Digneffe, les quais, la future rue Bovy et la rue Varin, où des reports de stationnement risqueront d'y être observés au vu des suppressions en voirie prévues place Leman et sur la rue Varin. Ces reports se composeront essentiellement d'usagers mixtes «riverains – navetteurs SNCB». en stationnement longue durée qui risquent d'utiliser les capacités offertes dans le quartier au détriment des usages des activités et écoles de la zone si ces reports de stationnement ne sont pas contrôlés ;

- **Féronstrée**
  environ 80 places (soit 90% de l'offre actuelle) sur la rue Féronstrée seront supprimées et que près de 60 emplacements sur la place des Déportés seront également supprimés pour insérer la station et permettre la giration du tram. Cette forte diminution de l'offre en voirie dans le quartier Féronstrée est, toutefois, à nuancer avec la quantité importante d'emplacements dans les parkings publics à proximité (Cité et Saint-Georges totalisent 500 places), encore sous-utilisés aujourd'hui et qui pourraient être valorisés.

Ces zones font l'objet d'une description plus détaillée dans la suite de l'analyse.

Remarque : sur ces secteurs où l'impact du tram et les enjeux peuvent être importants, des mesures de compensation pourront être mises en place. Il peut s'agir de la création de nouvelles places en voirie, de poches de stationnement ou encore d'une amélioration de l'accessibilité automobile aux parkings publics, etc. Ainsi, certaines suppressions d'emplacements seront donc à nuancer au vue des nouvelles alternatives mises en œuvre. Les alternatives en question sont proposées par la suite dans la partie VII.

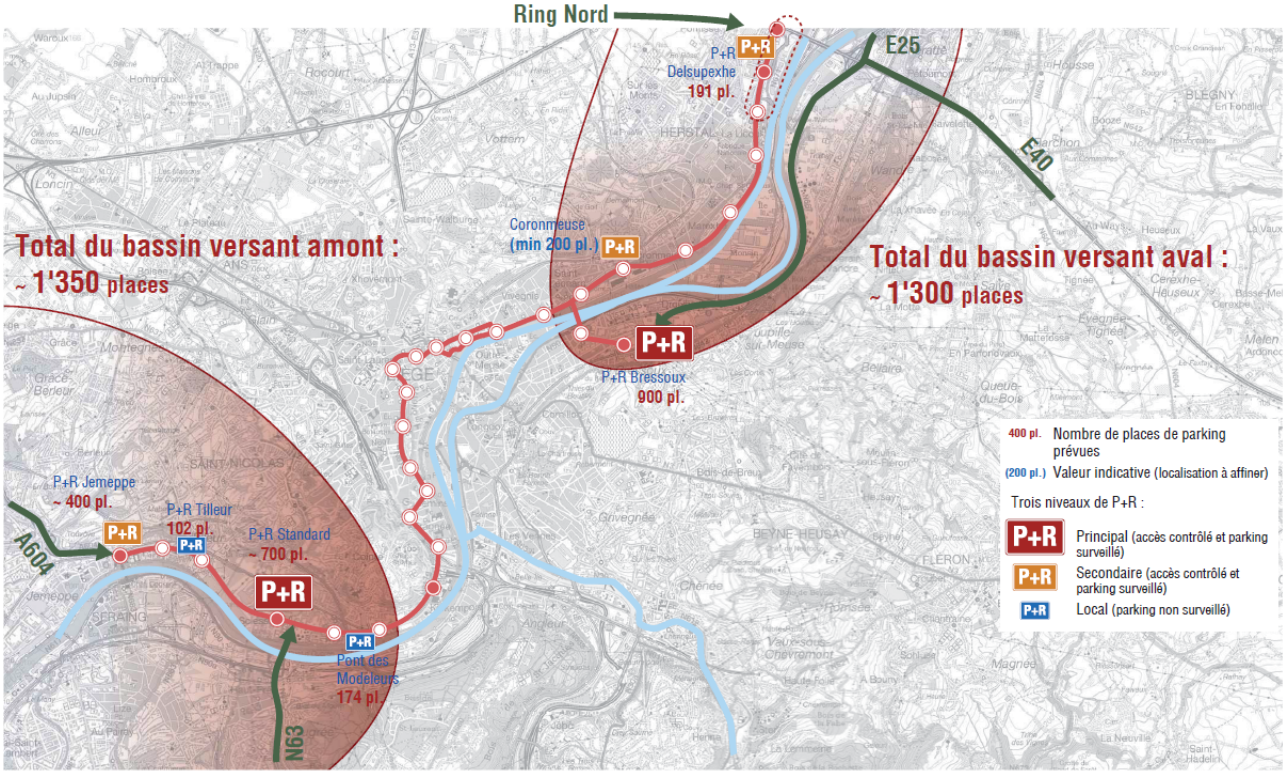
b. Les P+R : une condition au report modal

La mise en place du tramway sera accompagnée :
- par la création de 4 parkings d'échanges P+R dans la première version courte du projet, totalisant environ 1 970 places (P+R Bressoux, Sclessin, Coronmeuse et Pont des Modeleurs) ;
- puis par la mise en place de 3 P+R supplémentaires dans l'extension du tram depuis Jemeppe jusqu'à Herstal, rajoutant près de 690 emplacements supplémentaires (P+R Jemeppe, Tilleur et Delsupexhe).

Ainsi, il est envisagé de créer dans la version longue du tracé, **7 parkings d'échanges** « P+R » totalisant environ **2 670 places**, conformément aux ambitions portées par le Plan Communal de Mobilité de la Ville de Liège et par le projet de PUM de l'agglomération liégeoise (Cf. partie V.7.3. pour plus de détails). Un tiers de ces emplacements est prévu dans le P+R de Bressoux de 900 places. Ces sept P+R sont localisés sur la figure qui suit.

213 Source : étude générale LIEGETRAM, volume B3, gestion des déplacements-autres modes, Transitec, 2012

Figure V.7.80. Localisation projetée des P+R au sein de l'agglomération liégeoise



Source : LIEGETRAM, 2012.

En ce qui concerne les P+R, on constate qu'ils sont disposés au croisement de la ligne de tram et des principaux axes routiers comme l'E25, l'A604, la N63, ou à côté de l'échangeur de Cheratte vers le Ring, comme en témoigne la figure qui suit. Ce principe est cohérent avec **l'objectif principal de ces P+R : favoriser les reports modaux de la voiture vers le tram**. Ce report modal sera encouragé par :

- les fortes restrictions automobiles d'accès au centre (Cf. Partie V.7.4 « Circulation automobile ») qui pourront rendre l'utilisation du tram plus attractive que celle de la voiture en termes de temps d'accès vers l'hypercentre sur certains trajets ;
- la suppression de places de stationnement en voirie le long du couloir du tram (évoquées précédemment et décrites par la suite) ;
- les objectifs communaux de renforcement de la réglementation du stationnement dans le centre d'agglomération qui seront appliqués d'ici à 2020.

On distingue trois niveaux de P+R :

- **les P+R principaux en ouvrage**
  avec accès contrôlé et parking surveillé : il seront implantés au niveau de Sclessin et de Bressoux. Ces parkings offriront la majeure partie de l'offre en P+R (respectivement 700 et 900 places) et auront pour vocation d'accueillir la plus grande partie des usagers venant de l'Ouest (A604, N617, N63) et l'Est (via l'E25-E40) ;

- **les P+R secondaires,**
  avec accès contrôlé et parking surveillé. D'une capacité plus réduite (entre 200 et 400 places), ces P+R seront implantés dans la version longue du projet, hormis pour le P+R de Coronmeuse. Dans la version longue du projet, les antennes P+R de Jemeppe (en ouvrage) et Delsupexhe seront situées aux sorties de l'A604 (Ring Nord, E42 depuis Namur) et de l'E40. Le P+R de Coronmeuse, quant à lui, sera accessible depuis l'E40 via la N617 depuis Herstal. En raison de sa proximité avec le P+R de Bressoux et de la possibilité, en fonction de la congestion sur les itinéraires d'accès automobile, de s'orienter vers l'un des deux parkings, on peut raisonnablement supposer qu'il sera complémentaire et lié avec le P+R de Bressoux dans un « système de duo P+R ». De la même façon, le P+R de Sclessin sera complété, en deuxième

étape avec le tracé long, d'un second P+R à Jemeppe. Ce dernier permettra de réduire la pression sur le P+R principal, en servant d'alternative pour les usagers provenant de l'A604 (Namur) et de l'amont de la vallée de la Meuse (Huy). Toutefois, son attractivité sera moins grande que celle de Sclessin :

- d'une part car la fréquence de desserte du tramway sera deux fois moins élevée ;
- d'autre part, car la N617 entre le pont de Seraing et le Standard sera relativement fluide (de l'ordre de 1 500 à 2 000uvp/h vers Standard à l'heure de pointe du matin vers Standard d'après les estimations de LIEGETRAM), donc avec des temps de parcours automobile plus compétitifs que ceux en tram.

- **les P+R locaux**
  non surveillés qui assureront une double-fonction : destinés aux usagers du tram, ils seront également accessibles aux riverains (sans tarification), notamment les soirs et le week-end, pour compléter ainsi l'offre en stationnement local en voirie. Situés à Tilleur (version longue) et à côté du pont des Modeleurs (version courte), ces deux P+R offriront respectivement 102 et 174 emplacements. Le parking des Modeleurs, dont l'un des objectifs principaux est de capter les usagers de la colline de Cointe en rabattement sur le tram, se révélera attractif pour les usagers de l'A602 (depuis Bruxelles et Angleur) désirant se rendre dans l'hypercentre notamment aux heures de pointes du matin. En effet, malgré un rebroussement d'environ 1 kilomètre vers l'Ouest sur les quais, cet itinéraire évitera d'emprunter les axes d'entrée de ville déjà congestionnés et permettra un stationnement rapide. Il peut être considéré comme fonctionnant « en duo » avec le P+R du Standard. En cas de problème de disponibilité d'emplacements sur l'un des P+R de chaque duo, on peut donc supposer des reports vers le « binôme ».

Pour favoriser l'intermodalité « voiture- TC», il est prévu de créer un pôle d'échange TC à proximité immédiate de chacun de ces P+R. L'analyse de la qualité des aménagements contribuant à la sécurité des itinéraires modes doux entre les P+R et les pôles d'échanges fait l'objet de la partie V.7.4.5.

Concernant l'accessibilité automobile de ces P+R (voir la **Planche V.7.2**), la première observation qu'il est possible de formuler est que la localisation de six P+R (Jemeppe, Tilleur, Sclessin, Modeleurs, Coronmeuse et Delsupexhe) à l'embouchure des axes drainant la majorité des flux de véhicules (entrant/sortant), en amont de la majorité des contrôles d'accès automobiles envisagés dans le projet et à proximité directe des arrêts TC (tram, bus et/ou train), leur confère une position optimale dans l'optique d'une augmentation du report modal vers les TC via un rabattement sur les P+R. Par exemple, la proximité des P+R de Sclessin et du pont des Modeleurs par rapport à la gare de Sclessin contribue un atout non négligeable pour ces deux parkings. En effet, du fait des restrictions prévues d'accès automobile au centre de Liège, il sera plus intéressant, en termes de temps de parcours, pour un navetteur qui, aujourd'hui, va jusqu'à la gare des Guillemins en voiture pour prendre le train de se reporter en amont à l'un des deux P+R et d'effectuer une correspondance SNCB Sclessin-Liège-Guillemins.

Deuxièmement, on constate que le P+R de Bressoux a vocation à être l'un des parkings relais principaux du projet du tram, notamment de par sa capacité très importante (900 places) mais aussi du fait de sa proximité avec la sortie de l'E25 qui lui confère un potentiel de part de marché très importante. Toutefois, à l'heure actuelle, dans les itinéraires d'accès envisagés par le Demandeur, seul un chemin peu lisible permet d'entrer/sortir du P+R, moyennant un détour relativement long pour les usagers venant de l'E25 via le contrôle d'accès automobile en entrée du pont Atlas (environ 1 km). Ainsi, si l'on prend l'exemple schématique d'un navetteur venant de l'E40 et souhaitant aller jusqu'à la place Saint-Lambert, deux options sont possibles à la sortie de l'E25 :

- **Option n°1 :**
  continuer en voiture jusqu'à destination, via le même itinéraire qu'à l'heure actuelle (Pont Biais/N90, Quai de la Dérivation, Bd de la Constitution, Pont des Arches, rue Léopold = 2,8 km). Aujourd'hui, ce trajet automobile prend environ 6 minutes, soit

l'équivalent d'une vitesse moyenne de 28km/h. Si l'on suppose que cette vitesse diminuera de 8%[214] (à cause de l'augmentation de la congestion automobile sur les quais et dans le centre), on peut supposer que ce trajet automobile prendra au minimum 7 minutes, auxquelles il faut rajouter le temps de recherche d'une place de stationnement. Comme grand nombre d'employés disposent de place de parking à destination (hors voirie), on peut supposer ce temps égal à 5 minutes, soit un temps total de plus de 12 minutes ;

- **Option n°2 :**
  accéder au P+R de Bressoux depuis la sortie de l'E25 (minimum 2'), se stationner dans le P+R et se rendre à la station de tram Gare de Bressoux (environ 5'), attendre et prendre le tram jusqu'à la station Saint-Lambert (5' + 3 km à 20km/h=9') puis se rendre à pieds jusqu'à destination (1'), soit un total de 20 minutes ;

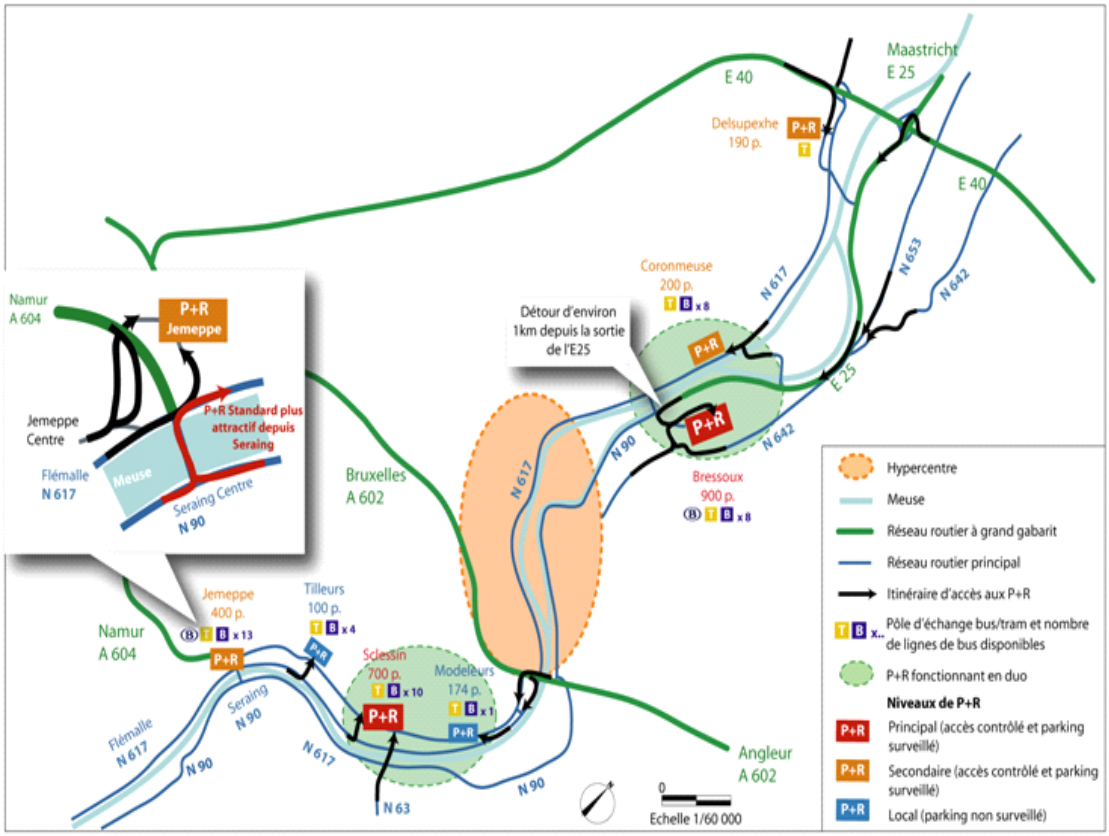
On voit avec cet exemple simplifié que, pour des déplacements automobiles de navetteurs aux heures de pointe vers le centre-ville de Liège, il est probable que l'option « P+R + tram » (n°2) ne soit pas concurrentielle face à la possibilité d'opter pour un trajet direct en voiture (n°1), sauf si une contrainte plus forte de l'accès automobile et du stationnement dans le centre-ville est menée[215]. Comme accroître la congestion routière risque d'aggraver l'impact du projet sur la qualité de l'air et le climat, il serait préférable d'agir par la tarification de la circulation routière et du stationnement Ce constat est développé par la suite, lors de l'analyse à l'échelle locale, et des pistes de solutions sont proposées dans la partie VII.

L'accessibilité automobile et le fonctionnement prévisible de ces P+R sont schématisés dans la figure ci-dessous. Ils sont repris en détails dans l'analyse à l'échelle locale qui suit.

214 Diminution de la vitesse moyenne de circulation automobile sur l'ensemble du réseau routier du périmètre rapproché estimée par le modèle à l'heure de pointe du matin, Cf. partie V.7.1.

215 Cet exercice simplifié prend déjà en compte la diminution de la vitesse moyenne de circulation due à la réduction du nombre de bandes sur le quai Saint-Léonard ainsi qu'à la création de contrôles d'accès dans le schéma de circulation défini dans le projet.

Figure V.7.81. Principes d'accès et offre des différents P+R prévus dans le projet de version longue du tram de l'agglomération liégeoise



Source : LIEGETRAM, 2012.

En partant des 3 principes[216] permettant de répondre à l'objectif de report modal vers les TC et par comparaison avec des agglomérations de taille similaire, les hypothèses suivantes ont été retenues pour le **dimensionnement des P+R** :

- un ratio de part de marché potentielle de **1 à 2% du trafic entrant quotidiennement** en ville par le corridor concerné (par jour ouvrable) ;
- un **taux de remplissage de 40%** durant l'heure de pointe du matin (2 à 2,5h de remplissage) ;
- un **taux de vidage de 30%** à l'heure de pointe du soir (2 à 3h de vidage).

D'après ces hypothèses, les estimations réalisées par le Demandeur[217] représentent :

- en amont : une réduction des flux automobiles d'entrée de ville de -150 uvp/h à hauteur du pont de Seraing (-6% du trafic entrant actuel) et de -500uvp/h en aval du pont des Modeleurs (- 20 % du trafic entant actuel) à la pointe du matin (7h30-8h30) ;
- en aval : une réduction des flux automobiles d'entrée de ville de -100 uvp/h à l'entrée de la place Coronmeuse (-9% du trafic entrant actuel) et de -550uvp/h depuis le pont Atlas à la pointe du matin (- 40 % du trafic entant actuel).

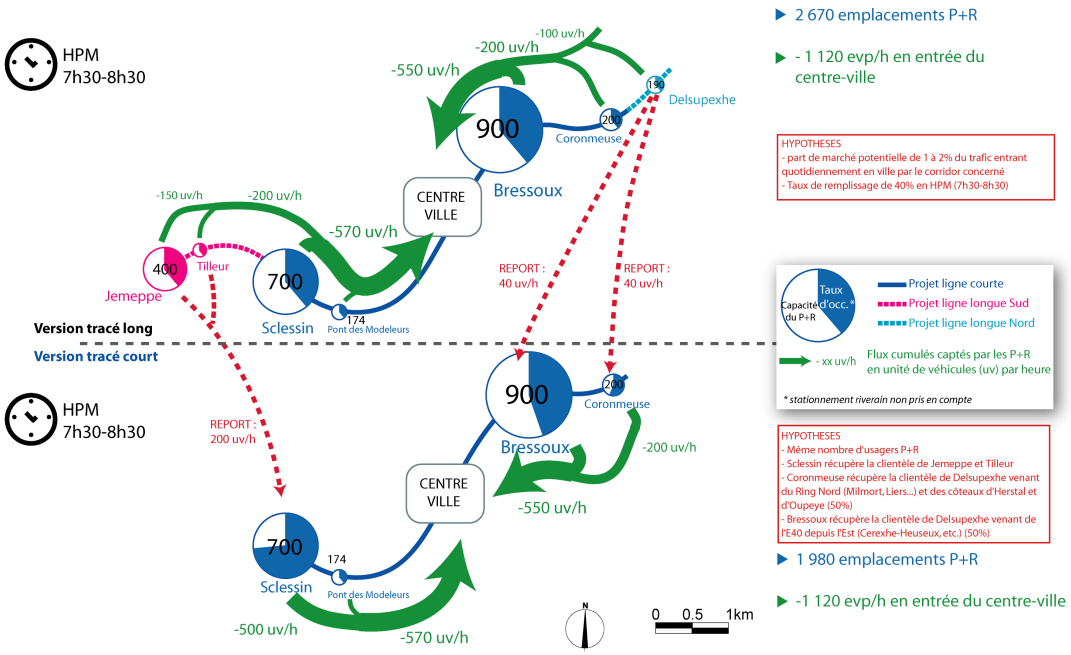
L'effet des P+R sur le trafic automobile est illustré sur la **Planche V.7.3**. Ainsi, les effets cumulés des reports sur les P+R sur la version longue du tracé du tram devraient soulager les entrées amont et aval de l'hypercentre d'un peu plus de **1.100 evp/h** à l'heure de pointe du matin. Ce principe est schématisé dans le haut de la figure qui suit.
A l'heure de pointe du soir (17h30-18h30), les reports cumulés sur les P+R de la version longue représenteraient, selon les hypothèses du Demandeur [218]:

216 Fortes restrictions automobile vers le centre, baisse de l'offre de stationnement en voirie et renforcement de la réglementation du stationnement en voirie
217 Source : étude générale LIEGETRAM, volume B3, gestion des déplacements-autres modes, Transitec, 2012
218Cf. figure n°1.2.2 du volume B3 des études préalables LIEGETRAM (Transitec, 2012)

- en amont : une réduction des flux automobiles de sortie de ville de -350uvp/h en amont du pont des Modeleurs et de -100 uvp/h à hauteur du pont de Seraing ;
- en aval : une réduction des flux automobiles de sortie de ville de -350uvp/h à hauteur de Bressoux.

Si l'on pose l'hypothèse que les usagers qui utiliseront, dans une seconde étape, les P+R construits dans la version longue du tracé (Jemeppe, Tilleur, Delsupexhe) opteront pour l'option « P+R + TC » dès la mise en œuvre du projet dans sa version courte via les 4 premiers P+R construits, un calcul simplifié peut être effectué pour estimer les flux automobiles à charge des P+R dans la version courte du projet. Les hypothèses de cet exercice et ses résultats sont détaillés dans la figure ci-dessous. Il faut toutefois souligner que ces hypothèses sont maximalistes, c'est-à-dire qu'elles supposent un nombre constant d'usagers P+R et que la totalité des usagers des P+R de la version courte se reporteront en premier lieu sur les 4 P+R de la version courte.

Figure V.7.82. Reports de trafic automobile vers le tram à l'heure de pointe du matin (7h30-8h30) à prendre en charge dans les P+R - Estimations projet version longue et version courte



Source : LIEGETRAM, 2012.

Cette observation vaut, en particulier, pour le P+R de Bressoux de 900 places dont la localisation excentrée et l'itinéraire d'accès compliqué depuis l'E25 ne permettent pas, a priori, de garantir son fonctionnement optimal, sauf si une contrainte plus forte sur l'accès automobile et le stationnement dans le centre-ville est menée afin que le P+R devienne vraiment concurrentiel face à un trajet direct en voiture.

Le sujet du dimensionnement des P+R constitue toutefois un point très important parce qu'un P+R est relativement coûteux à construire et à exploiter. *« L'agence d'urbanisme pour le développement de l'agglomération lyonnaise estime entre 3 000 €/place et 12 000 €/place le coût d'investissement*[219] *d'un parc relais selon qu'il se situe en surface ou en ouvrage [...] en terme de gestion (sécurité, gardiennage, maintenance, entretien), il faut compter environ 480 €/place/an »*[220]. Ainsi, selon ces hypothèses, la mise en œuvre de la totalité des 2 670 places P+R prévues aujourd'hui par le Maître d'Ouvrage dans la version longue du tracé s'élèverait à près de 26 M€ à la construction, auxquels il faudrait rajouter près de 1,3 M€ chaque année pour l'exploitation des parkings. Précisons que

219Y compris le coût d'acquisition des terrains
220Extrait de : Les parcs relais urbain, Les rapports d'étude du CERTU, CETE de Lyon, Etude bibliographique 2010

l'ensemble de ces chiffres sont des estimations permettant d'obtenir des ordres de grandeur qui témoignent de l'investissement financier important que la construction d'un P+R représente.

Pour estimer correctement la capacité des P+R à prévoir et ne pas surdimensionner des parkings coûteux qui risqueraient d'être inutilisés ou, à l'inverse, ne pas pouvoir répondre à la demande en stationnement et entraîner des reports de stationnement longue durée en voirie, il faudrait mener une étude de marché – relative aux deux plus grands P+R en termes de capacité (en l'occurrence Standard et Bressoux) – qui permette d'évaluer la demande potentielle et de définir la capacité et la tarification à adopter pour ces P+R[221]. En outre, les conditions de « réussite » ont été évoquées à travers le PCM et le projet de PUM, et devront dès lors être intégrées. Toutefois, cet exercice ne rentre pas dans le cadre et dans les délais de la présente étude. C'est pourquoi une telle étude est proposée comme mesure d'amélioration pour le projet et présentée dans la partie VII.3.

Enfin, hormis la localisation et la capacité, d'autres facteurs d'attractivité conditionnent le succès des P+R : leur tarification, leur visibilité (signalétique, etc.), l'offre de transport en commun qu'ils proposent, leurs aménagements pour les voitures et les modes doux de/vers les arrêts TC, la politique de stationnement en voirie menée à leurs abords, etc. Autant d'éléments qui sont repris dans l'analyse à l'échelle locale qui suit et qui font l'objet de mesures d'amélioration dans la partie VII.3. Recommandations de l'étude d'incidences.

4.1.3. TRANSPORTS EN COMMUN

Annexe V.7.2. Avantages du tram par rapport au bus (TEC-LV)
Annexe V.7.3. Méthode de calcul du temps généralisé (LIEGETRAM)

La présente analyse se base essentiellement sur le travail préalablement effectué dans le volume B2 des études générales de LIEGETRAM[222]. Cette étude visait, notamment, à définir, modéliser et évaluer une possibilité d'optimisation du réseau TC de l'agglomération liégeoise en perspective de la mise en œuvre du tram et, ce, dans l'objectif d'un renforcement de la part de marché TC. Les principes de cette démarche sont présentés dans une première partie. Les résultats issus du travail de modélisation sont repris et analysés dans la seconde partie. Ils représentent les impacts cumulés de la mise en œuvre du projet de tram, dans sa version courte depuis Sclessin jusqu'à Coronmeuse, et de la restructuration du réseau de bus TEC menée en parallèle sur l'offre et la demande sur le réseau de transport en commun.

a. Le tramway : une opportunité pour renforcer et optimiser le réseau de transport en commun de l'agglomération liégeoise

L'examen des charges actuelles sur les 75 lignes de bus du réseau TEC de l'agglomération permet de faire ressortir la structure radiale du réseau et les deux principaux pôles de connexion que sont Saint-Lambert et Guillemins.

Par ailleurs, la charge actuelle la plus élevée s'observe le long de la Meuse, en rive gauche, en particulier sur l'axe Sclessin-Coronmeuse, avec un maximum de 2 680 voy/h/sens le matin à proximité des Guillemins (tronçon Blonden-d'artois-Guillemins-Franchisés, concernant 18 lignes). La mise en place de la ligne de tramway le long de ce tronçon central va, dès lors, impliquer la réorganisation des lignes de bus circulant sur ce corridor :

- d'une part, pour des raisons techniques : le fonctionnement du tram impliquera la création de nouveaux sites propres ou la réutilisation de sites propres bus

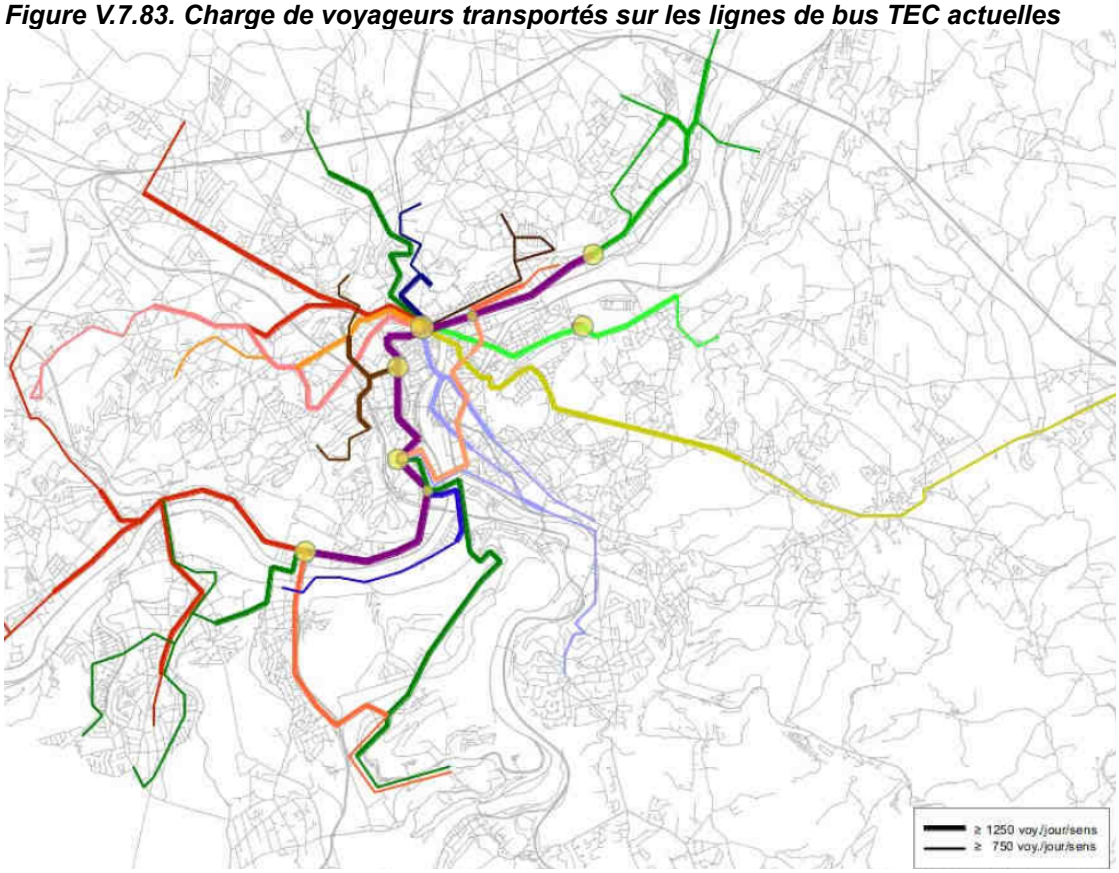
221Il faut éviter la mésaventure du Gouvernement bruxellois qui ouvrit rue de Stalle un parking P+R de 500 places qui resta désespérément vide pendant des années.
222 Etudes générales : gestion des déplacements TC, volume B2 des études générales LIEGETRAM, Transamo 2012

existants. De ce fait, les bus ne pourront pas circuler dans de bonnes conditions d'accès et de fluidité le long du corridor du futur tram ;

- d'autre part, pour des raisons économiques : pour exploiter au mieux la capacité du tram. En effet, avec une fréquence actuellement envisagée de 4min30sec à la pointe du matin (entre 7h et 9h) un jour ouvrable sur la portion Sclessin-pont Atlas[223], l'offre proposée par le futur tram (environ 3.300 voy/h/sens[224]) pourra pleinement, à elle seule, répondre à la charge actuelle, voire plus. D'autant que, selon le groupe TEC, le futur tram présentera de nombreux atouts supplémentaires pour les usagers par rapport aux bus actuels (en termes de confort, de vitesse commerciale, de régularité de passages, d'accessibilité, etc.). La comparaison qualitative des avantages du tram par rapport au bus, effectuée par le groupe TEC Liège-Verviers, est disponible en **Annexe V.7.2** du présent document.

La réserve kilométrique bus à laquelle le tram se substituera pourrait ainsi être redistribuée afin d'améliorer les fréquences sur d'autres parties du territoire.

Figure V.7.83. Charge de voyageurs transportés sur les lignes de bus TEC actuelles



Source : LIEGETRAM, 2012.

Plus largement, la mise en place d'une ligne de transport public structurante comme le tramway est l'opportunité de repenser l'image globale du réseau de transport en commun. En réorganisant et en restructurant l'entièreté du réseau de bus en complémentarité avec une « colonne vertébrale » comme le tramway, il est possible d'améliorer la structure et l'efficacité du réseau global TC et d'accroître le nombre d'usagers en étendant les effets de l'arrivée du tram sur une plus grande partie du territoire. Tels sont les objectifs qui ont été poursuivis afin de définir une réorganisation et une restructuration du réseau de bus TEC. Celle-ci se base sur trois principes :

223 Source : TEC, décembre 2012
224 Hypothèse de capacité considérée : 250 personnes/tram

- dégager des axes bus forts, comprenant des lignes de bus structurantes complémentaires au tramway et basées sur les corridors principaux de la demande ;
- proposer d'autres catégories de lignes, en spécialisant les fonctions (itinéraires, horaires, fréquences, capacités) de certaines lignes : lignes de rabattement vers le tramway, lignes de rocade, lignes de desserte de proximité, lignes scolaires, etc.
- simplifier les dessertes : en évitant les doublons et les troncs communs entre lignes, en améliorant la visibilité des itinéraires, etc.

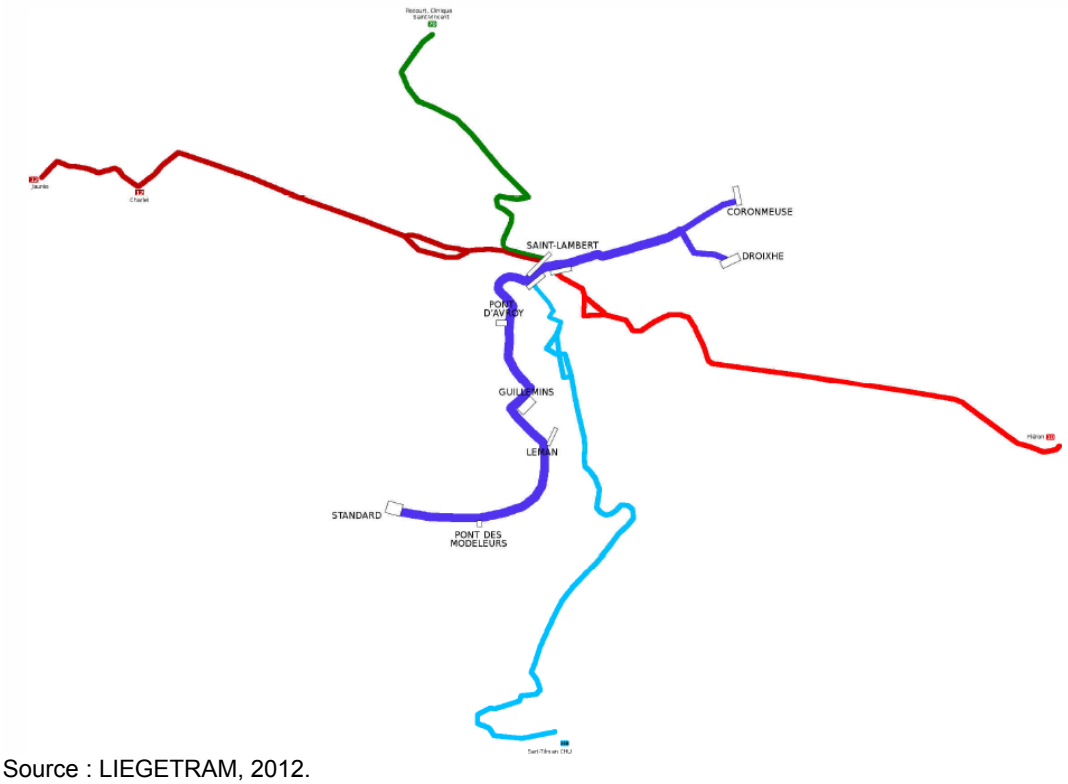
Ainsi, la structure du réseau TC projeté (Cf. figure suivante) a pour vocation de maximiser la compatibilité entre le bus et le tramway et d'éviter toute forme de concurrence entre les deux modes. C'est pourquoi les tronçons parcourus par le tram ne seront jamais dédoublés par une ligne de bus le long d'un même itinéraire, sauf pour quelques exceptions et sur de courtes distances (entre Leman et Guillemins via une autre rue que celle empruntée par le tram afin d'assurer le rabattement des bus concernés sur la gare des Guillemins, en correspondance avec les trains).

En partant des principes cités précédemment, la restructuration du réseau de bus TEC proposé par LIEGETRAM a été définie avec quatre lignes de bus principales organisées en structure radiale et parcourant des axes complémentaires au tramway. Ces lignes formeront l'axe structurant du réseau convergeant au cœur du réseau sur la place Saint-Lambert. Les lignes sont les suivantes :

- ligne 10 entre Gare Léopold et Fléron centre ;
- ligne 12 entre Saint-Lambert et l'arrêt Jaurès ;
- ligne 70 entre Saint-Lambert et la clinique Saint-Vincent à Rocourt ;
- ligne 148 entre République Française et le Sart-Tilman CHU.

Le schéma d'organisation de ces lignes est visible dans la figure suivante.

Figure V.7.84. Les quatre lignes principales du réseau de bus TEC restructuré suite à la mise en œuvre du projet de tram



Source : LIEGETRAM, 2012.

Les autres lignes du réseau de bus viendront se greffer à ce réseau structurant (tram+bus). Elles auront pour vocation d'assurer des liaisons spécifiques au sein des différents quartiers, et les lignes dont l'itinéraire actuel est parcouru en partie par le tram seront limitées au premier pôle d'échange rencontré, assurant ainsi une fonction de rabattement vers le tram.

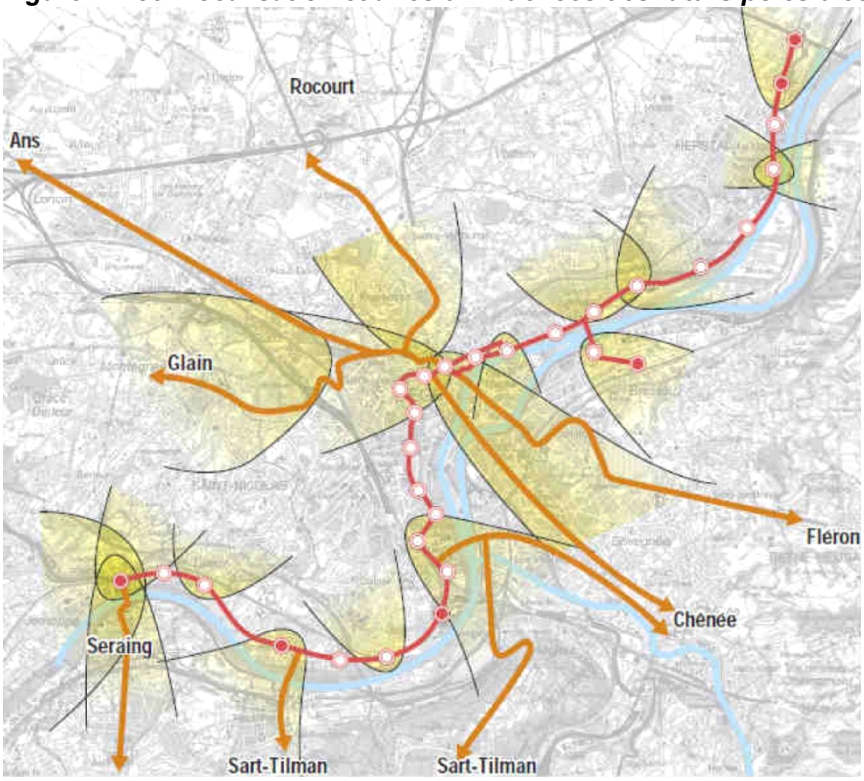
Aujourd'hui, de nombreuses lignes de bus permettent des déplacements directs depuis la seconde couronne vers le centre d'agglomération. Suite à la restructuration du réseau TC dans sa globalité, un grand nombre de ces déplacements sera remplacé par des trajets avec correspondance. Or, toutes choses étant égales par ailleurs, un trajet avec rupture de charge est vécu plus négativement par les usagers qu'un trajet direct, d'autant plus s'il s'y substitue. Dès lors, la qualité des pôles d'échanges est garante du bon fonctionnement du système et va conditionner l'appréciation qu'auront les utilisateurs du réseau. C'est pourquoi, dans le cadre de la restructuration du réseau de bus en parallèle du projet, il est prévu l'installation d'un pôle d'échange aux différents points où une ligne de bus offre un contact avec le tramway. Les pôles d'échanges sont au nombre de 11, *« un nombre volontairement limité de sorte à conserver autant que possible pour les utilisateurs la faculté d'opérer un transit bus -> bus sans passer obligatoirement par le tramway » (Extrait de Gestion des déplacements TC, études générales LIEGETRAM, Transamo, 2012).* Les pôles d'échanges en question sont :

- Jemeppe gare routière ;
- Tilleur / Saint-Nicolas ;
- Standard ;
- Pont des Modeleurs ;
- Leman ;
- Guillemins ;
- Pont d'Avroy ;
- Saint-Lambert (3 terminus de bus maintenus : République Française, Gare Léopold et Saint-Lambert) ;
- Déportés ;
- Coronmeuse ;
- Clawenne ;
- Droixhe.

En complément de ces pôles d'échanges principaux, il est prévu un pôle d'échanges entre lignes de bus, à la gare routière de Jemeppe, où l'infrastructure existe déjà et fonctionne de cette façon aujourd'hui. D'autres pôles d'échanges secondaires pourraient être crées, à terme, sur des axes éloignés du tramway.

La restructuration du réseau bus a été définie, dans la mesure du possible, afin qu'une zone entière de l'agglomération soit accessible au départ d'un pôle donné. Ainsi, par souci de simplicité de communication pour les usagers, chaque pôle d'échange possède une « aire d'influence ». La localisation des pôles d'échanges et leurs aires d'influences sont visibles sur la figure suivante.

Figure V.7.85. Localisation et aires d'influences des futurs pôles d'échange



Source : LIEGETRAM, 2012.

En parallèle de la création des pôles d'échange, la création des P+R au croisement des grands axes routier et du tram (partie détaillée dans le chapitre stationnement global et local) constituera une seconde mesure majeure conditionnant le report modal. Les P+R proposeront aux usagers des véhicules, des emplacements à proximité immédiate de pôles d'échange (en plus d'une tarification incitative).

La mise en place de ces nouveaux pôles d'échange est une mesure majeure et essentielle au bon fonctionnement du futur réseau TC de l'agglomération. Ils seront aussi une condition importante au report modal, notamment grâce aux futurs P+R à leurs abords (Cf. partie « stationnement » précédente).

Une attention particulière devra être portée à :

- l'accessibilité piétonne et aux distances pédestres depuis les flux principaux vers le pôle, les plus faibles possible notamment depuis les sorties des P+R ;
- aux éventuels conflits d'usage à éviter entre les différents flux (bus/tram/piétons...) au sein du pôle d'échange ;
- la mise en place d'aménagements de qualité et d'une bonne coordination des horaires au sein des différents pôles.

Ces éléments sont traités et analysés plus en détails dans la partie « transport en commun » à l'échelle locale.

b. Analyse des impacts du projet

Le travail de modélisation effectué par le Demandeur pour tester et évaluer les effets de la restructuration du réseau bus et de la mise en œuvre du tram dans sa version courte sur le réseau TC de l'agglomération comprend différents scénarios de projet[225] définis à l'horizon 2017. Dans la présente étude, en accord avec le Demandeur, seul l'un de ces scénarios est présenté et analysé. Il s'agit du scénario projet 2017 à dépenses

225 Pour plus de détails, il est recommandé de se référer au volume B2 des études générales LIEGETRAM (Transamo, 2012)

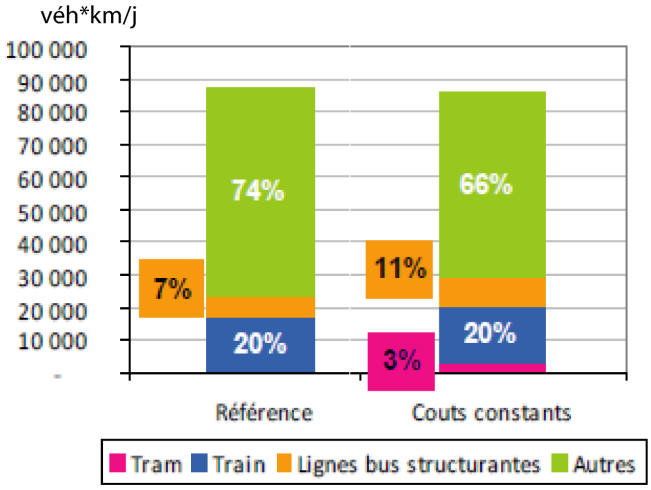
d'exploitation constantes. Ce scénario « à coûts constants » est construit de sorte à ce que les dépenses courantes d'exploitation soient identiques à celles du réseau de référence, en l'occurrence la situation actuelle (2011). Ceci vaut pour l'année du lancement de la ligne de tramway. Etant donné que le coût unitaire de production kilométrique du tramway est plus important que celui du bus (8,5€/km parcouru pour le premier, 4,927€/km parcouru pour le second d'après les hypothèses du Demandeur) et étant donné les frais supplémentaires lié à la structure de PPP, la production kilométrique journalière des bus a été ramenée à la baisse afin de conserver des dépenses d'exploitation constantes entre le scénario de projet et la situation actuelle. Dans le scénario de projet 2017, le réseau de bus a été dimensionné sur base d'une production journalière diminuée de 5.000 bus*km, ce qui correspond à une diminution de 7% des km de bus (93% de son offre actuelle à l'échelle de l'agglomération est ainsi conservée). Le tableau ci-dessous et la figure ci-dessous présentent l'évolution de l'offre kilométrique d'un jour ouvrable de base entre le scénario de référence (situation actuelle) et le scénario de projet à coûts constants 2017.

Tableau V.7.29. Comparaison de l'offre kilométrique un jour ouvrable de base entre le scénario de référence et le scénario de projet à coûts constants

Véhicules*km par jour	Référence (situation actuelle, 2011)	Coûts constants
Tram	-	2.971
Train	17.284	17.284
Lignes bus structurantes	5.787	9.029
Autres	64.486	56.286
Total	87.557	85.571

Source : LIEGETRAM, 2012.

Figure V.7.86. Répartition (en %) de l'offre kilométrique un jour ouvrable de base dans le scénario de référence et dans le scénario de projet à coûts constants



Source : LIEGETRAM, 2012.

Il est important de préciser que les chiffres repris ci-avant représentent la variation de l'offre kilométrique du réseau TC suite aux effets conjoints de la mise en œuvre du tram et de la restructuration du réseau de bus TEC dans sa globalité. Si l'on souhaite isoler les impacts du tram uniquement, une autre méthode[226], quelque peu différente, peut être appliquée. Elle consiste à « couper » les lignes de bus actuelles à leur premier contact avec le tram afin d'en déduire le nombre de kilomètres que ce dernier permet d'économiser puisqu'il s'y substitue. A cela, il faut rajouter l'offre kilométrique de la ligne 148, dont la création est directement liée à la mise en œuvre du tram, et la diminution de fréquence des lignes 48 et 58 induite par l'ajout de la ligne 148. En appliquant cette

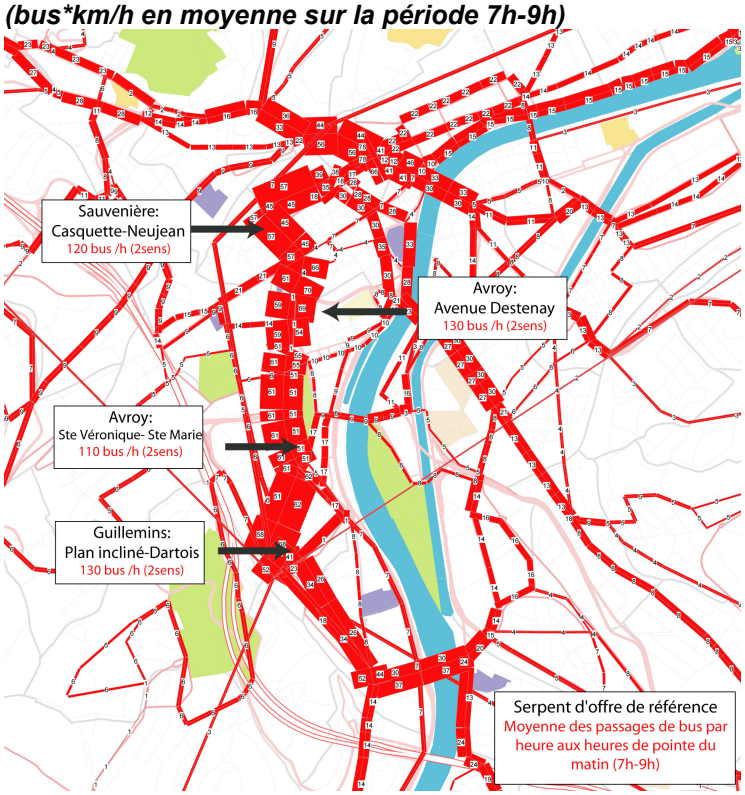
226 Méthode et chiffres TEC Liège-Verviers, octobre 2012

méthode, on obtient une économie de 6 492 bus*km/jour[227] à l'échelle de l'agglomération dans le cas du scénario à coûts constants, à attribuer au projet de tram dans sa version courte depuis Sclessin jusqu'à Coronmeuse. C'est cette valeur qui a été retenue pour estimer les effets du projet sur la diminution des consommations et des émissions des bus à l'échelle de l'agglomération (Cf. partie V.1.3)/

Les cartes ci-après représentent l'évolution de l'offre « bus+tram » (au sens véhicule*km) entre le scénario de référence et le scénario de projet à coûts constants. La troisième figure propose un comparatif des deux situations. Le principe de cette carte est de superposer le niveau d'offre par arc en projet (en vert) sur le niveau d'offre par arc en situation de référence (en rouge). Ces trois cartes représentent la moyenne de bus et/ou de tram circulant en moyenne sur une heure durant l'heure de pointe du matin (7h-9h).

On observe qu'entre la situation de référence et la situation de projet, le corridor du futur tram va connaître une diminution quantitative de l'offre. Attention, toutefois, on parle ici de diminution de véhicules par kilomètre et non d'une diminution de voyageurs*km. Il faut bien préciser qu'il s'agit d'un nombre de véhicules (bus) supprimés sur l'itinéraire du futur tramway et que celui-ci aura vocation à remplacer, sans réduire pour autant la qualité de l'offre (le tramway offrant notamment une plus grande capacité).

Figure V.7.87. Serpent d'offre dans le scénario de référence à la pointe du matin (bus*km/h en moyenne sur la période 7h-9h)



227Estimations TEC Liège-Verviers, octobre 2012

Figure V.7.88. Serpent d'offre dans le scénario de projet « coûts constants » à la pointe du matin (véh*km/h en moyenne sur la période 7h-9h)

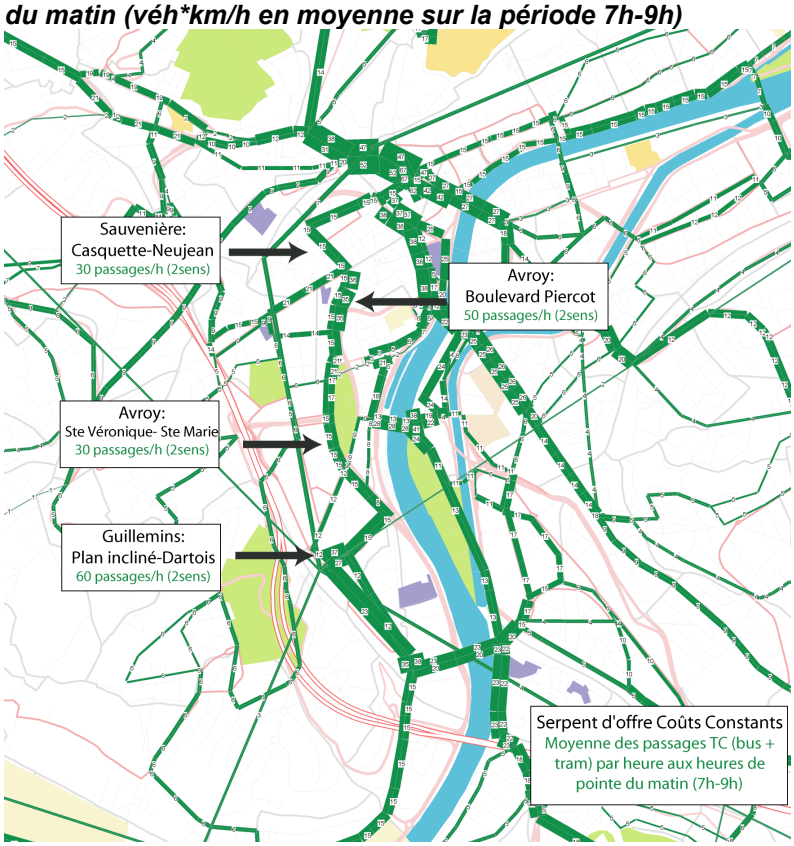
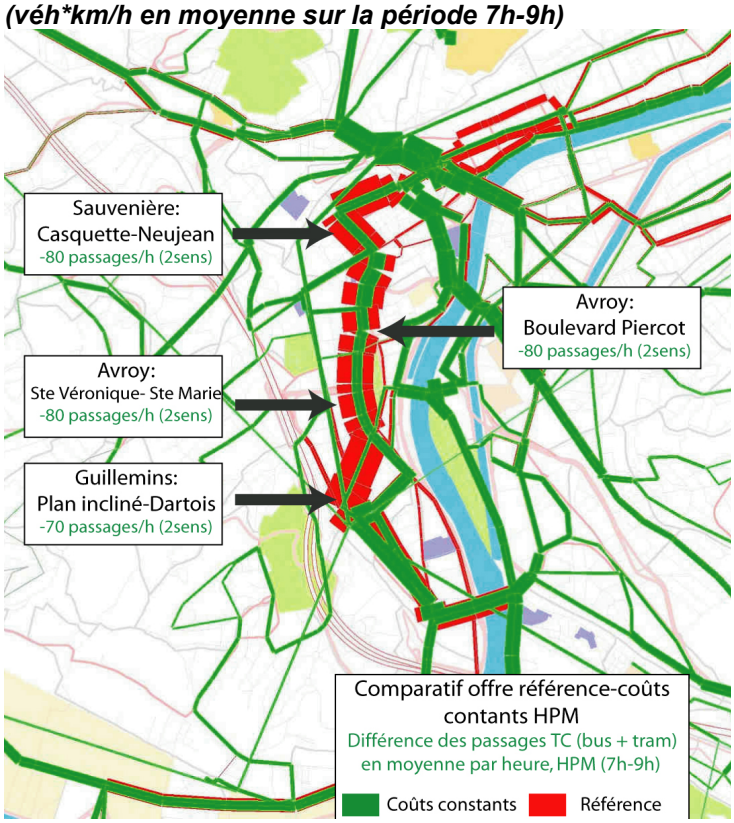
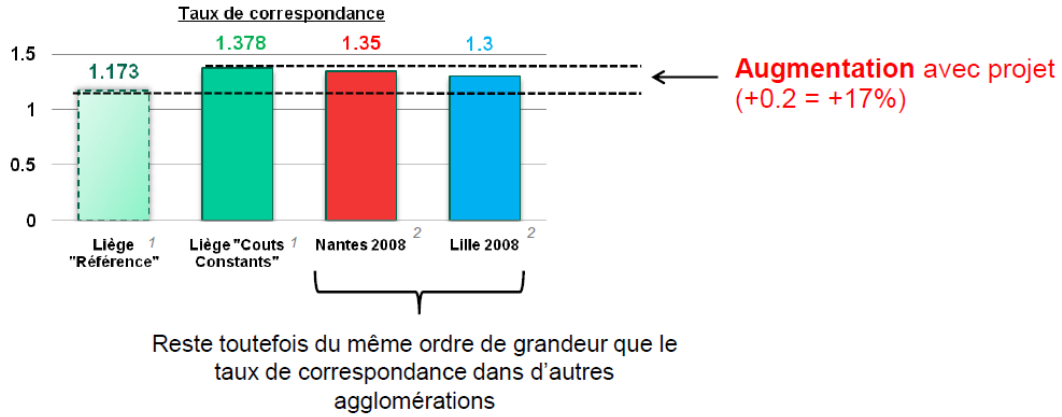


Figure V.7.89. Comparatif des serpents d'offre dans le scénario de référence (en rouge) et dans le scénario de projet « coûts constants » (en vert) à la pointe du matin (véh*km/h en moyenne sur la période 7h-9h)



La restructuration du réseau de bus autour du nouvel axe de tramway, favorisant le rabattement des bus vers celui-ci, aura pour effet direct d'augmenter le taux de correspondance TC[228]. Celui-ci, selon les résultats de la modélisation effectuée par le Demandeur, passera de 1,17 en situation de référence à 1,38 en situation de projet, soit une augmentation d'environ 17 %. Cette progression à la hausse du taux de correspondance est toutefois à relativiser car lorsqu'on observe le taux de correspondance TC dans d'autres agglomérations de taille ou avec un réseau similaire, celui-ci reste dans le même ordre de grandeur.

Figure V.7.90. Comparaison des taux de correspondance de référence et du scénario coûts constants avec d'autres agglomérations



Sources : (1) Gestion des déplacements TC, volume B2 LIEGETRAM, Transamo, 2012 et (2) Panorama des transports collectifs urbains dans les agglomérations de plus de 250 000 habitants, Certu, 2010

La figure ci-dessous représente le temps généralisé moyen par déplacement pour l'ensemble des usagers du réseau de transport en commun de l'agglomération et, ce, pour chaque scénario, selon le travail de modélisation effectué par le Demandeur. Pour rappel, le calcul du temps généralisé de déplacement tient compte de chaque composante du temps de parcours réellement effectué (temps de marche à pied, temps d'attente, temps de montée et de descente, temps et coût dans le véhicule, correspondance) et de sa pénibilité pour l'usager. La formule utilisée pour le calculer est :

$$T_{gen} = T_{map} + T_{attente} + T_{véhicule} + Pen_{mode\text{-}mode}$$

- **Tgen :** temps généralisé
- **Tmap :** temps de marche à pied à l'origine et à la destination
- **Tattente :** temps d'attente selon la fréquence
- **Tvéhicule :** temps passé dans le véhicule selon le mode
- **Pen mode-mode :** pénalités liées à la montée dans le véhicule selon le mode et à la correspondance mode à mode

Ainsi, des coefficients de pénalité sont attribués aux temps bruts de chaque composante et le temps généralisé de déplacement consiste en une pondération de ces différentes variables selon leur plus ou moins grande pénibilité. Pour plus de détails sur ce calcul, les coefficients utilisés par LIEGETRAM dans la formule de calcul du temps généralisé sont repris en **Annexe V.7.3** de l'étude d'incidences.

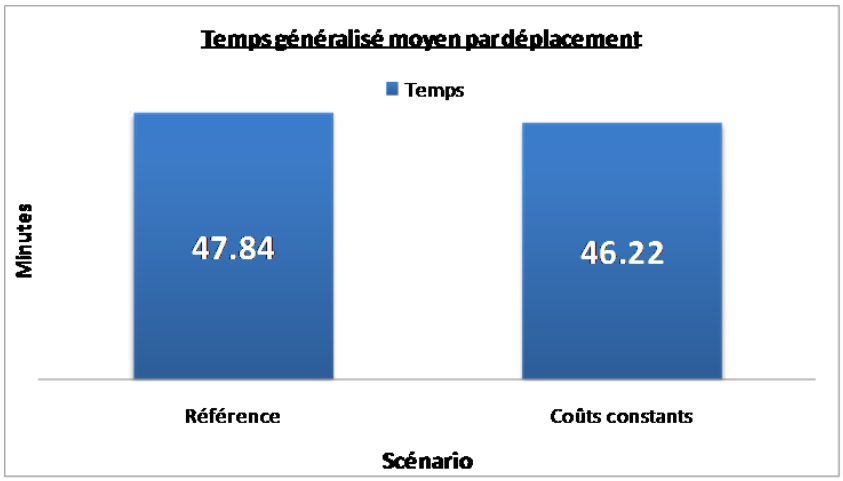
D'après les hypothèses et les résultats de la modélisation, **la mise en œuvre du projet de tram couplée à la restructuration du réseau de bus, si elle va conduire à une augmentation du taux de correspondance, va, à l'inverse, permettre un gain de temps généralisé de déplacement d'environ 1,5 minutes pour les usagers de l'agglomération par rapport à la situation actuelle, celui-ci passant de 47,8 minutes aujourd'hui à 46,2 minutes à l'horizon 2017**. Cela représente une diminution de 3,4%

228 Nombre moyen de voyages par déplacement TC.

du temps généralisé de déplacement en moyenne pour l'ensemble des usagers du réseau de transport en commun futur de l'agglomération. Le périmètre d'étude étant très vaste, cette moyenne lisse la diminution des temps de parcours généralisé, principalement due à l'arrivée du tramway.

C'est la formule du calcul du temps généralisé de déplacement qui explique le fait que, malgré une augmentation du taux de correspondance, le temps généralisé moyen pour l'ensemble des usagers diminue. En effet, le calcul du temps généralisé de déplacement valorise la vitesse, le confort et la régularité qu'apporte le tram comparativement à des trajets directs ou combinés en bus.

FigureV.7.91. Variation du temps généralisé[229] moyen par déplacement TC avec le projet de tram



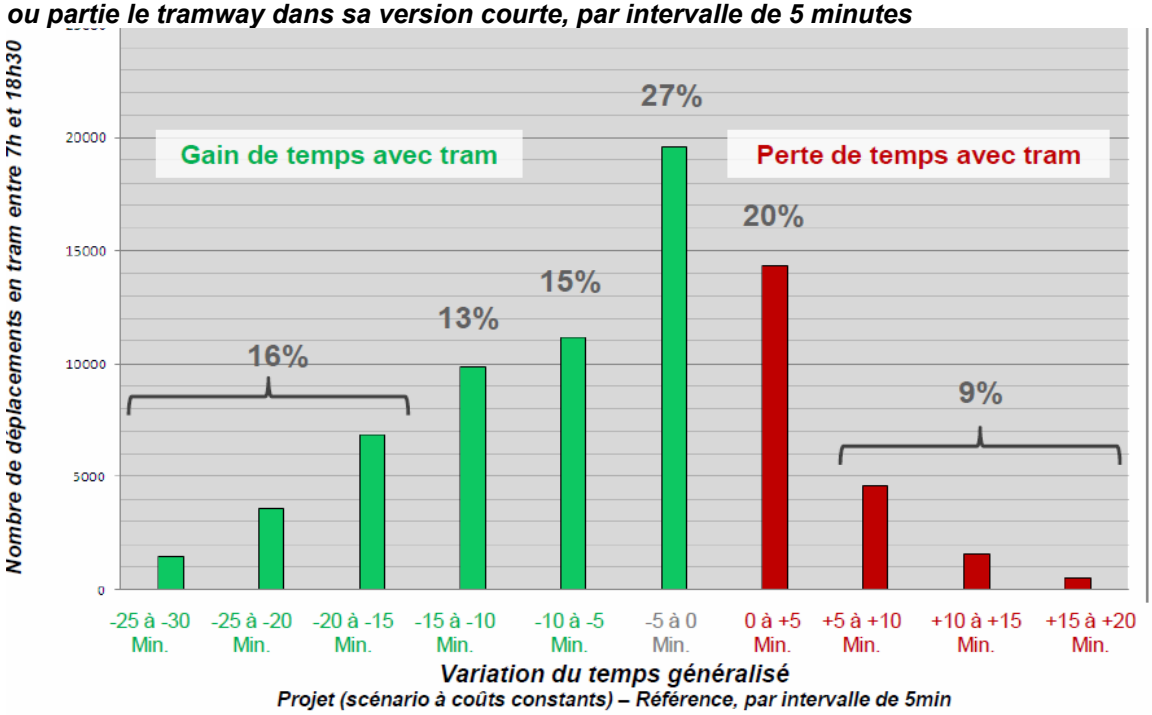
Source : LIEGETRAM, 2012.

La figure ci-dessous représente également la valeur du temps généralisé de déplacement calculé par scénario dans le modèle du Maître d'Ouvrage, mais uniquement pour les usagers qui utiliseront le tramway (dans sa version courte) pour tout ou partie de leur trajet. D'après ces résultats, on constate :

- qu'en moyenne, pour les déplacements effectués en partie sur la ligne de tram au cours d'un jour moyen ouvrable, l'effet combiné du tram et de la restructuration du réseau de bus offrira un gain de temps généralisé de 9 minutes ;
- pour 70% des usagers du réseau TC qui utiliseront le tram, l'impact sur le temps généralisé sera positif ou nul ;
- 44% des usagers bénéficieront d'un gain de temps généralisé de 5 à 30 minutes par rapport à leur trajet actuel avec le futur réseau TC 2017 (tram + offre bus restructurée) ;
- 9% des usagers qui utiliseront le tram sur une partie de leur trajet verront leur temps généralisé de déplacement augmenter sensiblement (entre 5 à 20 minutes).

229

Figure V.7.92. Variation du temps généralisé de déplacement entre le scénario de projet à coûts constants et le scénario de référence pour les usagers qui utiliseront pour tout ou partie le tramway dans sa version courte, par intervalle de 5 minutes



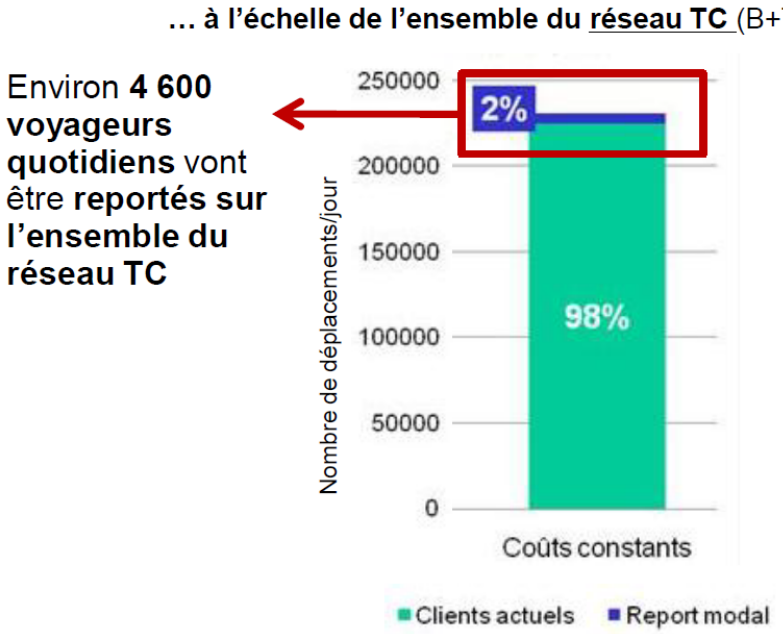
Source : LIEGETRAM, 2012.

Par ailleurs, il est important de rappeler que ces gains de temps généralisé de déplacement TC rendus possible, notamment, par la mise en service du tramway sont valables pour la version courte du projet depuis Sclessin jusqu'à Coronmeuse. Dans sa version longue, le projet permettra des gains très certainement plus importants en termes de temps de parcours.

A l'échelle de l'agglomération, les résultats de la modélisation du Maître d'Ouvrage montrent que **la mise en œuvre du tramway (dans sa version courte) et la restructuration du réseau de bus menée en parallèle permettront une augmentation de la clientèle actuelle (240 000 déplacements/j) de 2%, soit près de 4 600 déplacements supplémentaires chaque jour sur le réseau de bus et/ou de tram qui, auparavant, s'effectuait avec un autre mode de déplacement**. La répartition de la clientèle de l'ensemble du réseau TEC dans le scénario 2017 de projet (à coûts constants) est schématisée sur la figure qui suit. Sur ce graphique, la nouvelle clientèle des bus et du tram est issue d'un report modal vers le réseau de transport en commun de l'agglomération d'ici à 2017. La nouvelle clientèle qui pourrait être induite par un phénomène d'induction[230] lié au tram est supposée nulle car il est fait l'hypothèse, dans le présent exercice, que le phénomène de désinduction[231] crée par les restrictions d'accès automobile au centre du projet (Cf. point V.7.3) sera plus important que ce phénomène d'induction.

230Induction : processus par lequel une réaction observable (nouvelle clientèle) est provoquée par un changement observable (mise en place du tram).
231Désinduction : processus contraire de l'induction.

Figure V.7.93. Répartition de la clientèle estimée sur le réseau TEC (bus+tram) de l'agglomération liégeoise en 2017 dans le scénario projet à coûts constants

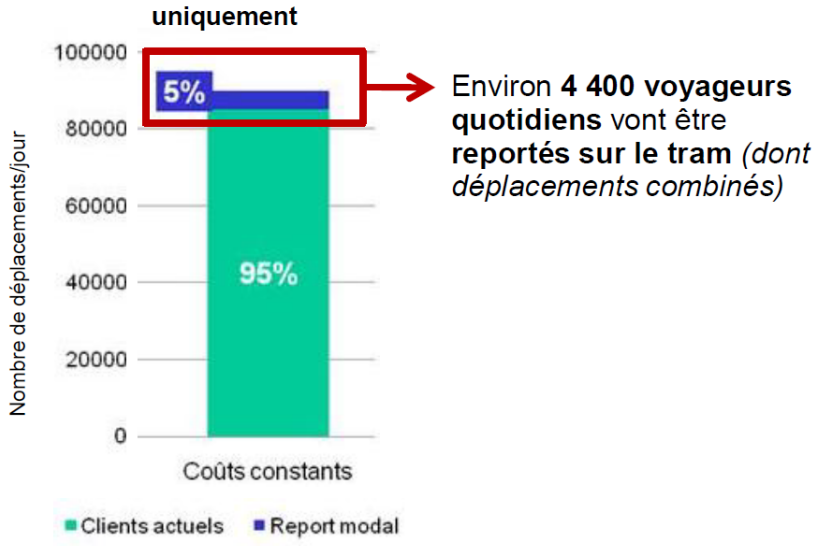


Source : LIEGETRAM, 2012.

Au niveau de l'agglomération ces chiffres semblent faibles, cependant, à l'échelle du tramway, ces chiffres sont déjà plus conséquents (Cf. figure suivante) :

- parmi les 4 600 nouveaux déplacements sur le réseau TEC de l'agglomération issus du report modal, 4 400 seront effectués pour tout ou partie sur la ligne de tramway ;
- 90 000 déplacements quotidiens qui s'effectuent aujourd'hui sur le réseau de bus seront reportés sur la ligne de tram. Ainsi, la future clientèle de la ligne de tram se composera pour l'essentiel (95%) d'usagers actuels du réseau TEC ;
- au total, **la clientèle de la ligne de tram, dans sa version courte depuis Sclessin jusqu'à Coronmeuse, est estimée à 90 000 déplacements quotidiens**.

Figure V.7.94. Répartition de la clientèle estimée sur la version courte de la ligne de tram entre Sclessin et Coronmeuse en 2017 dans le scénario projet à coûts constants



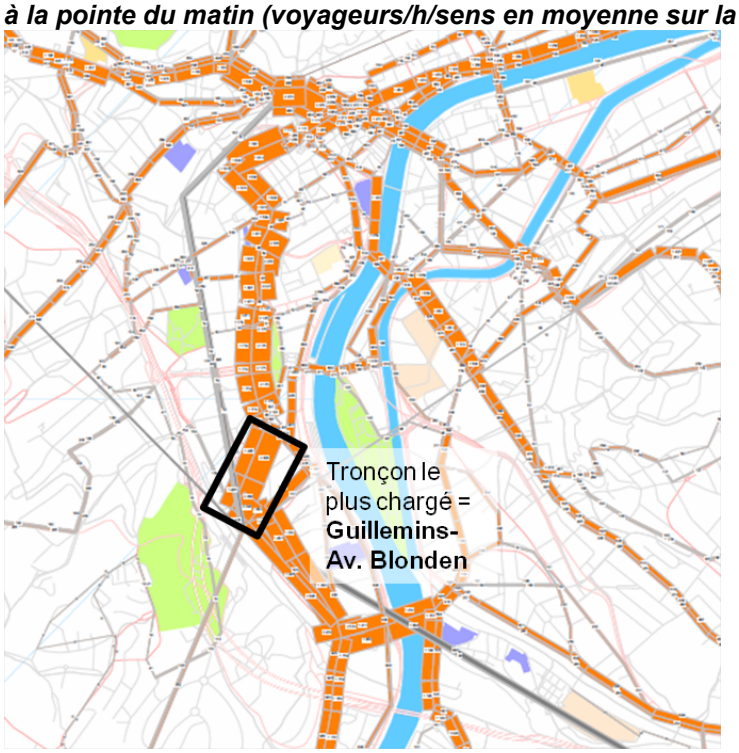
Source : LIEGETRAM, 2012.

Parallèlement à la restructuration globale du réseau TEC de l'agglomération, et notamment la réorganisation des différentes lignes structurantes autour d'un nouveau pôle central situé à la place Saint Lambert, on observe, d'après les résultats de modélisation, un glissement de la charge de voyageurs.

En effet, actuellement, le tronçon le plus chargé se situe entre les arrêts de la gare des Guillemins et l'Avenue Blonden avec plus de 3.800 voyageurs sur une heure en moyenne à l'heure de pointe du matin (entre 7h et 9h). Cette fréquentation peut s'expliquer par le rôle de pôle d'échange principal de la gare. Suite à la restructuration du réseau, le tronçon le plus chargé deviendra le tronçon Opéra – Saint-Lambert avec près de 7.400 voyageurs à l'heure de pointe du matin (sur une heure en moyenne à l'heure de pointe du matin, 2 sens confondus) car la grande majorité des bus auront leur terminus à St-Lambert. Le tram permettra quant à lui des liaisons, en lien avec le centre-ville, sans les ruptures de charge actuelles.

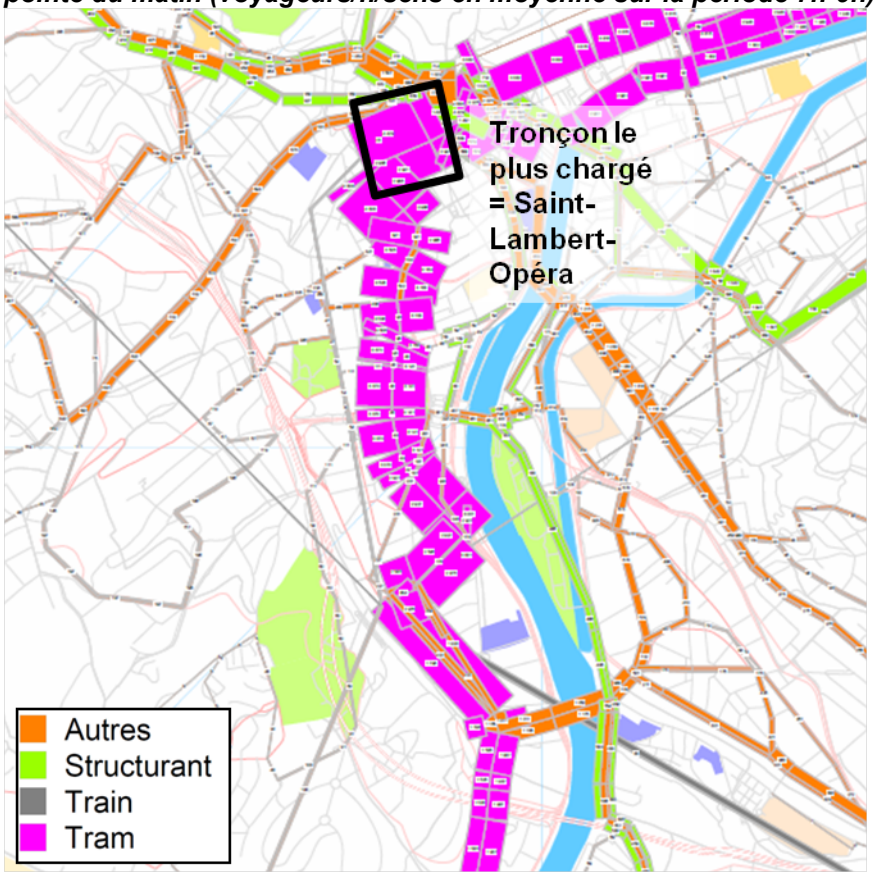
Actuellement, ce même tronçon est fréquenté en moyenne sur une heure (HPM) par environ 3 200 voyageurs, la nouvelle charge devrait représenter une augmentation de près de 130% du nombre de voyageurs sur cette période. La fréquentation du tronçon Guillemins-Blonden (le plus chargé en situation de référence) devrait augmenter conjointement avec le projet de tramway et la restructuration du réseau global (5500 voyageurs HPM soit +44%) mais restera quand même en deçà du futur pôle Saint-Lambert restructuré.

Figure V.7.95. Serpent de charge dans le scénario de référence (situation actuelle, 2011) à la pointe du matin (voyageurs/h/sens en moyenne sur la période 7h-9h)



Source : LIEGETRAM, 2012.

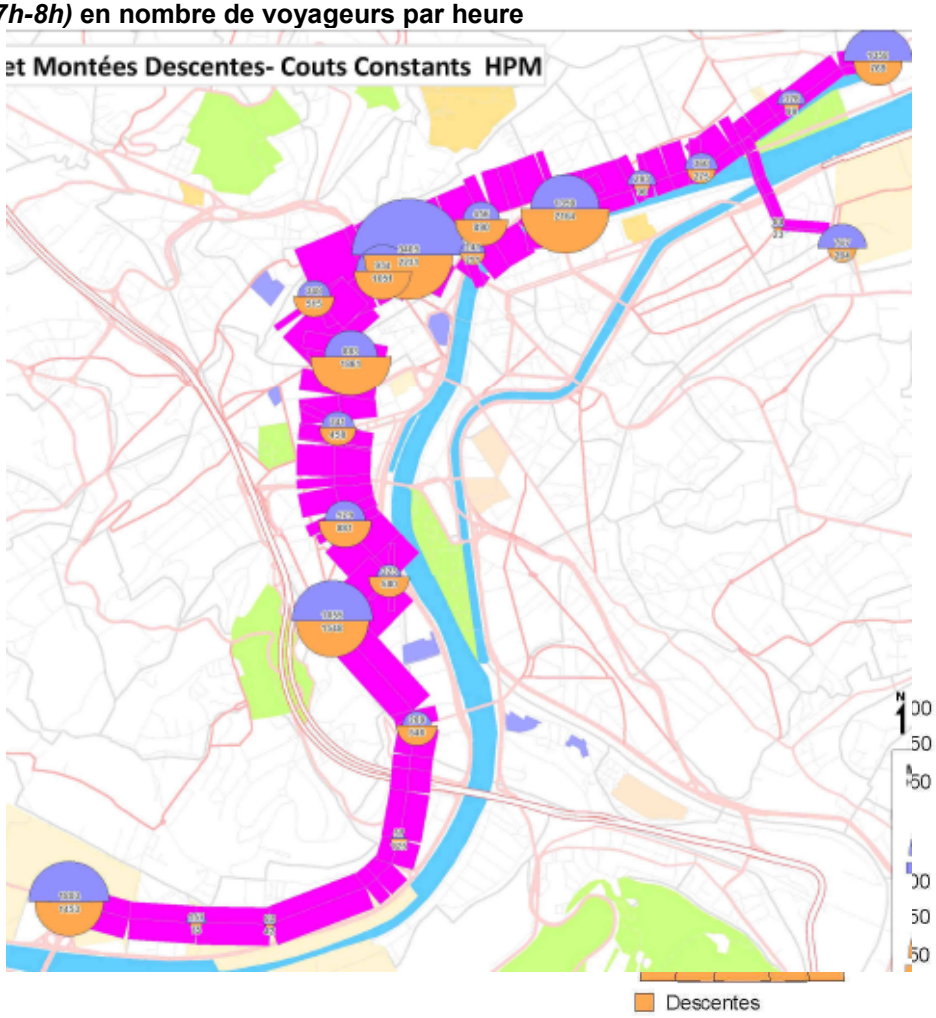
Figure V.7.96. Serpent de charge dans le scénario de projet « à coûts constants » à la pointe du matin (voyageurs/h/sens en moyenne sur la période 7h-9h)



Source : LIEGETRAM, 2012.

Plus localement, en cohérence avec le glissement de la charge maximum (HPM) sur le tronçon Guillemins/Blonden vers Saint Lambert/Opéra, la station de tramway la plus fréquentée sera l'arrêt Saint Lambert avec près de 5 630 montées et descentes, en une heure (moyenne HPM). Le pôle Guillemins-Blonden devrait accueillir 3 400 montées/descentes durant la même période que le pôle Saint Lambert, soit 65% en moins. Ceci est lié aux rabattements en amont au niveau des pôles bus Standard et de la place Général Leman, essentiellement des usagers en relation avec le centre-ville.

Figure V.7.97. Serpent de charge et montées/descentes du scénario de projet à l'HPM (7h-8h) **en nombre de voyageurs par heure**



Source : LIEGETRAM, 2012.

4.1.4. Modes doux

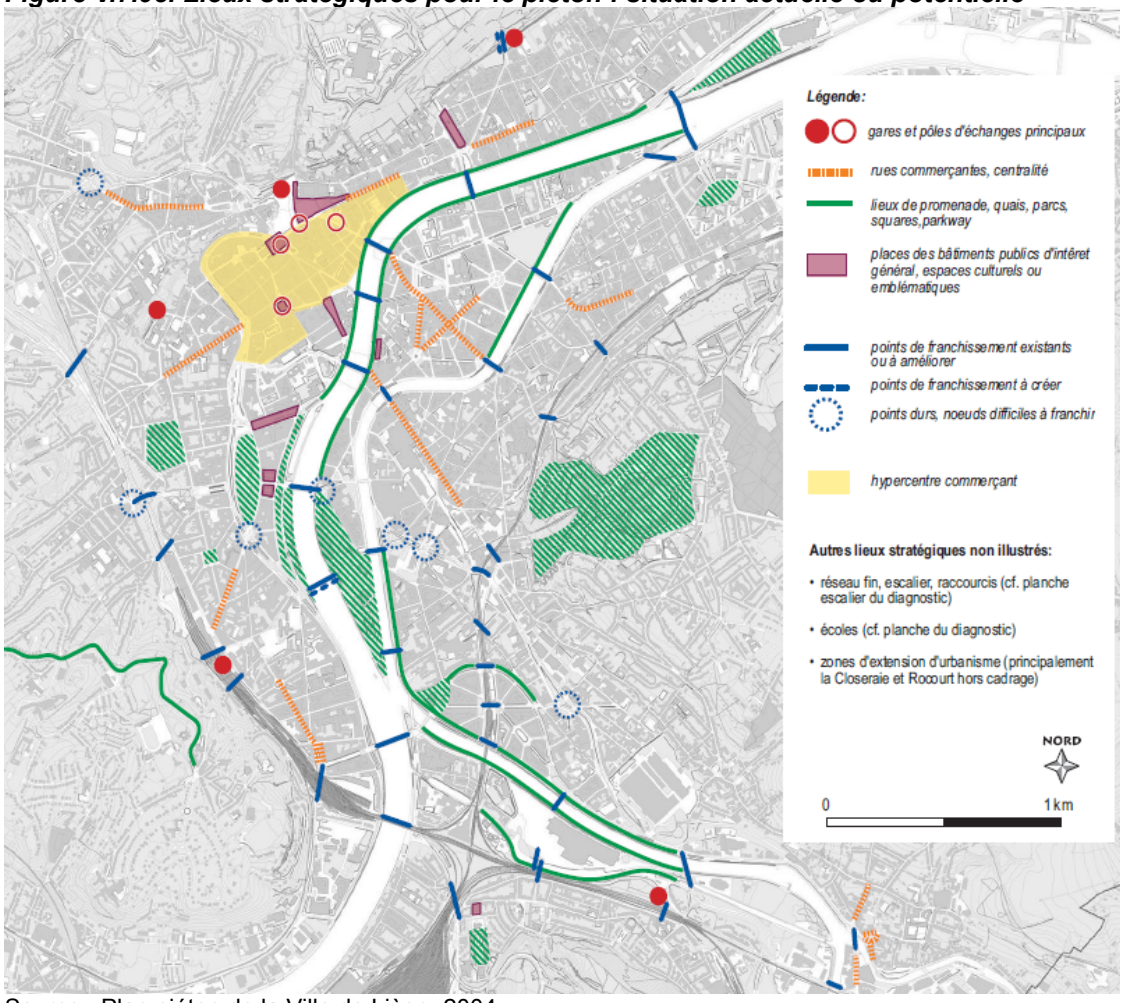
Le projet de tram est l'occasion de réaménager les espaces publics en faveur des modes doux : piétons, cyclistes et personnes à mobilité réduite (PMR). Les mesures mises en œuvre sont présentées ci-après selon ces trois types d'usagers.

a. Les piétons

Le mode de la marche à pied est un mode à enjeux sur la zone du tracé du tram. En effet, environ 30% des ménages de cette zone ne disposent pas de voiture et 25% à 30% des clients des commerces liégeois viennent faire leurs courses à pied (Cf. partie « situation existante »). Cela peut notamment s'expliquer par le fait que l'agglomération liégeoise dispose d'un très bon réseau TC en termes d'offre (lignes, fréquences) et de demande (nombre d'usagers TEC).

Comme illustré sur la figure ci-après, extraite du Plan piéton de Liège, favoriser le piéton passe par la définition de lieux stratégiques, lieux qui permettent d'introduire une dynamique favorable au développement du piéton.

Figure V.7.98. Lieux stratégiques pour le piéton : situation actuelle ou potentielle



Source : Plan piéton de la Ville de Liège, 2004.

Nous ne présentons ici que le centre de Liège mais la même réflexion peut être faite pour les trois autres communes concernées par le tracé, soit Seraing, Saint-Nicolas et Herstal. Celles-ci possèdent en effet de nombreux pôles (pôles d'échange, écoles, commerces, administration, etc.) et lieux de promenade, générateurs de déplacements piétons. Citons notamment la gare routière de Jemeppe, les pôles scolaires rues du Gosson et sous les Vignes (Seraing), le liseré commercial de la rue Ernest Solvay, le site du Val Benoît, l'IPES et le centre hospitalier rue du Grand Puits (Herstal), etc.

Le piéton et les transports collectifs constituent une synergie naturelle, la marche à pied étant en effet le mode de déplacement du commencement et de la fin d'un trajet en transport collectif. Les aménagements piétons sont ainsi bénéfiques à la fréquentation des TC et, réciproquement, la planification de pôles TC crée un générateur de piétons. Le projet de tram va donc de pair avec l'amélioration des cheminements piétons le long du tracé.

Sur l'emprise du projet, l'insertion des piétons a été traitée tout au long de l'élaboration des plans d'avant-projet. Chaque carrefour et chaque traversée (y compris celles dans les pôles d'échange bus ou bus/tram) intègrent des passages piétons équipés de dalles podotactiles. Les stations proposent quant à elles des quais sécurisés et accessibles à tous, et offrent un espace protégé des intempéries.

La qualité des cheminements ainsi que des zones d'attente est traitée pour chaque tronçon dans la partie locale ci-après. Les points sensibles y sont soulevés (notamment

les localisations d'arrêts, les liaisons avec les passages sous voie) et des mesures d'amélioration proposées.

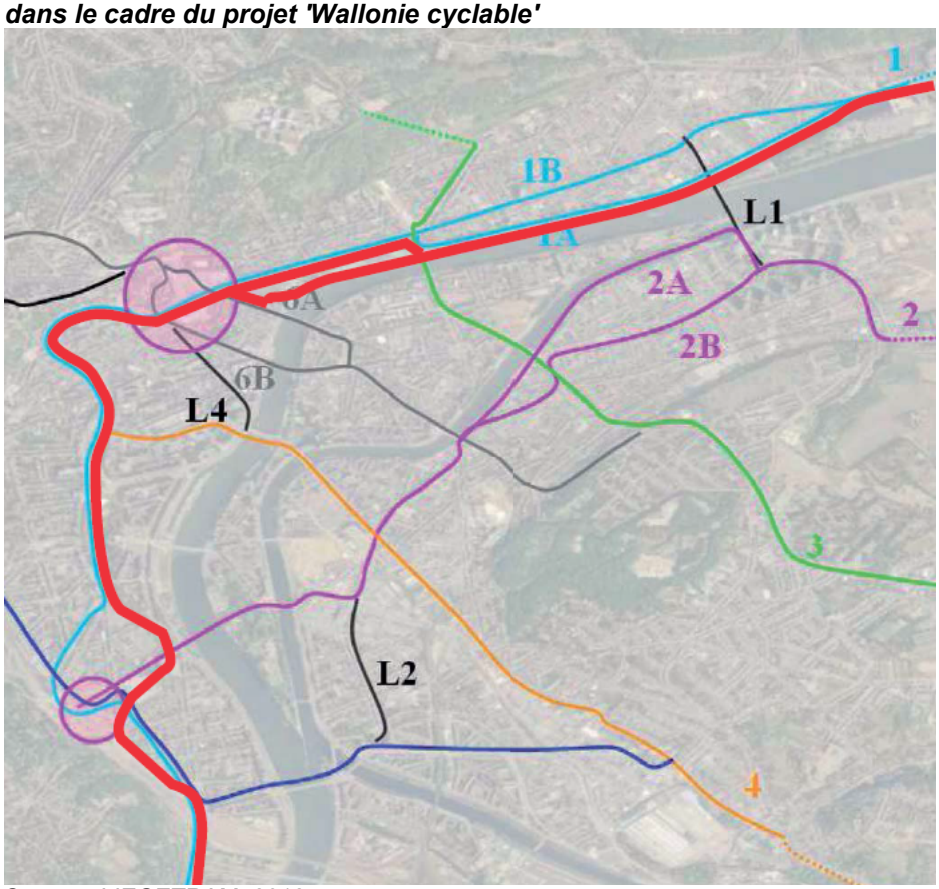
b. Les cyclistes

De Jemeppe à Herstal, le tracé du tram croise ou se superpose aux réseaux cyclables existants ou projetés. Les différents réseaux concernés par le projet sont notamment [232]:

- le RAVeL : Jemeppe, Tilleur, Val Benoît, Pont Atlas ;
- les itinéraires prioritaires du Plan communal des itinéraires cyclables (PCIC de la ville de Liège repris dans le Plan 'Wallonie cyclable', Cf. partie « situation existante ») : ces axes prioritaires concernent la majorité du tracé sur Liège, excepté la rue Varin et le quai de la Batte ;
- les voiries perpendiculaires au tracé du tram, en sens unique limité aux vélos ;
- certaines voiries déjà équipées de pistes cyclables, qu'il faut restituer : rue Rassenfosse notamment ;
- des aménagements cyclables prévus dans d'autres projets comme la reconversion des Quais de Meuse et l'aménagement d'un axe cyclo-pédestre le long de l'avenue Blonden.

La figure ci-après illustre la superposition du tracé du tram et de l'itinéraire cyclable n°1 dans le centre de Liège.

Figure V.7.99. Extrait des itinéraires cyclables prioritaires projetés par la Ville de Liège dans le cadre du projet 'Wallonie cyclable'



Source : LIEGETRAM, 2012.

Les aménagements projetés doivent donc prendre en considération la problématique de l'insertion des vélos tout le long du tracé. Indépendamment des carrefours qui doivent faire l'objet d'une attention particulière, l'intégration des vélos peut se faire selon différents concepts d'aménagement :

232Source : Volume B3, Gestion des déplacements, LIEGETRAM, 2012.

- zone piétonne ;
- mixité (zone 30 km/h) ou séparation (zone 50 km/h) ;
- pistes cyclables marquées ou séparées ;
- pistes cyclables uni- ou birectionnelles ;
- sens unique limité (SUL) aux vélos.

Le choix d'un aménagement plutôt qu'un autre dépend du contexte, des emprises disponibles (souvent limitées), des charges de trafic automobile, des flux piétons et de la position du tram sur l'espace public.

De manière générale le long du tracé, les aménagements prévus permettent aux cyclistes de circuler[233] :

- dans les deux sens, afin que l'insertion du tram ne soit pas synonyme de détours et d'une perte d'accessibilité par rapport à la situation actuelle ;
- dans des conditions sécurisantes sur des pistes cyclables lorsque le trafic automobile est important ou dans la circulation locale lorsque la pression automobile est moindre.

Seuls quatre tronçons ne seront pas pourvus d'aménagements de qualité car les emprises étaient insuffisantes. Il s'agit de la rue E. Solvay, entre le pont des Modeleurs et et la rue de la Préfecture, de la rue Varin, entre la place Leman et la rue Dossin, de la rue Léopold et de la rue Delsupexhe. A noter, cependant, que pour ces quatre itinéraires, des itinéraires plus attractifs existent à proximité immédiate.

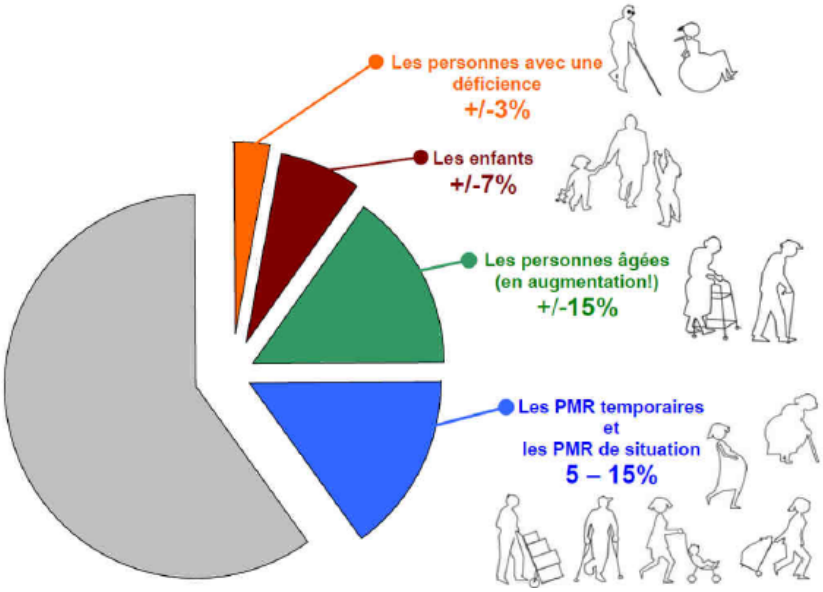
Enfin, afin de compléter l'offre pour les cyclistes, les stations devraient être équipées de parkings vélos. Le nombre par station devra dépendre de la fréquentation de celle-ci et pourra être adapté en fonction des besoins.

Les différents points à enjeux sont analysés dans la partie locale ci-après et des mesures concrètes d'amélioration sont proposées dans le chapitre VII.

c. Les Personnes à mobilité réduite (PMR)

Tout d'abord, il faut revenir sur la définition des personnes à mobilité réduite (PMR). Le terme évoque les personnes se déplaçant en fauteuil roulant ou avec des béquilles. La définition est pourtant beaucoup plus large, comme le montre la figure ci-dessous.

Figure V.7.100. Répartition des personnes à mobilité réduite



233Source : Volume B3, Gestion des déplacements, LIEGETRAM, 2012.

Source : Vademecum des personnes à mobilité réduite, MRBC, 2008.

Suivant cette définition, les personnes à mobilité réduite représenteraient près de 35% de la population. Cette notion ne doit donc pas être seulement assimilée au statut de personnes handicapées.

Dans le projet qui nous occupe et d'après les statistiques de l'INS, les personnes de plus 65 ans représentent 19% de la population totale, soit une personne sur 5. Une partie non négligeable de ces personnes entre dans cette large définition des PMR. Leur accessibilité aux stations de tram ne peut donc pas être négligée.

Il apparaît clairement que le projet constitue une nette amélioration de la situation pour les PMR. En effet, les trottoirs situés sur l'emprise du projet seront globalement élargis et rénovés, les traversées protégées et le revêtement renouvelé. A noter que les différents « handicaps » devront également être pris en compte dans la conception des aménagements, notamment par des dalles podotactiles et des dispositifs sonores. L'accès aux stations est quant à lui précisé ci-dessous.

En termes de réglementation régionale, l'article 414 du CWATUPE[234] précise que : *« les bâtiments et infrastructures où sont assurées des missions de service public, notamment des maisons communales, les cours et tribunaux et leur greffe, les bureaux de poste, les gares, les aérogares et les stations de chemin de fer, de métro et de bus, en ce compris les quais soumis a permis d'urbanisme doivent être accessibles »*.
L'article 415 précise ensuite toute une série de critères techniques obligatoires, qui ont été intégrés dans les prescriptions techniques du projet, comme précisé ci-après.

Selon le volume I3 « Mesures en faveur des personnes à mobilité réduite » (LIEGETRAM, 2012), l'accessibilité se divise en 4 axes :

- l'accès à l'information ;
- l'accès à l'infrastructure ;
- l'accès au matériel roulant ;
- l'accès à l'aide du personnel.

Ces quatre axes d'accessibilité d'un système de transport sont des éléments essentiels de la chaîne de déplacement et s'adressent tant aux personnes valides qu'aux PMR. Ils sont repris dans le tableau ci-dessous pour chacun des critères techniques répertoriés dans le CWATUPE.

Tableau V.7.30. Critères techniques du CWATUPE et les 4 axes de l'accessibilité d'un système de transport

Critères techniques obligatoires de CWATUPE	L'accès à l'information	L'accès à l'infrastructure	L'accès au matériel roulant	L'accès à l'aide du personnel
Les cheminements aux abords du quai doivent être libres de tout obstacle sur une largeur minimale 1,5m et une hauteur minimale de 2,2m		**X**	**X**	
Le dévers maximal est de 2%			**X**	
Le revêtement de sol des cheminements doit être non meuble, non glissant , sans obstacle à la roue et sans trou ou fente de plus de 10mm de large			**X**	
La pente maximale des rampe d'accès ne doit pas dépasser les 5% sur 10m		**X**	**X**	
Aux deux extrémités de la rampe un palier ou une aire de repos d'une longueur minimale de		**X**	**X**	

234CWATUPE : Code Wallon de l'Aménagement du Territoire, de l'Urbanisme, du Patrimoine et de l'Energie.

Critères techniques obligatoires de CWATUPE	L'accès à l'information	L'accès à l'infrastructure	L'accès au matériel roulant	L'accès à l'aide du personnel
1,5m doit être aménagé				
Les rampes, les paliers et les aires de repos doivent être équipés des deux côtés d'une double main courante dont les hauteurs doivent être de 0,75m et 0,9m		X	X	
Les objets saillants qui dépassent de plus de 0,2m le mur ou le support auquel ils sont fixés doivent être pourvus latéralement d'un dispositif solide se prolongeant jusqu'au sol		X		
Les portes doivent assurer un libre passage de minimum 0,85m		X		
Au moins un distributeur de titre de transport doit être adapté aux PMR, dans lequel le clavier doit également être adapté aux PMR	X			

Ensuite, nous avons comparé ces aménagements obligatoires issus du CWATUPE avec ce qui est prévu dans les stations (c'est-à-dire énoncé de manière explicite dans le volume E8 « Définition des stations », LIEGETRAM, 2012). Un récapitulatif est présenté dans le tableau ci-après :

Tableau V.7.31. Critères techniques du CWATUPE et les 4 axes de l'accessibilité d'un système de transport

Critères techniques obligatoires de CWATUPE	Pris en compte	Pas d'info sur les plans d'avant-projet
Les cheminements aux abords du quai doivent être libres de tout obstacle sur une largeur minimale 1,5m et une hauteur minimale de 2,2m		X
Le dévers maximal est de 2%		X
Le revêtement de sol des cheminements doit être non meuble, non glissant , sans obstacle à la roue et sans trou ou fente de plus de 10mm de large	X	
La pente maximale des rampe d'accès ne doit pas dépasser les 5% sur 10m	X	
Aux deux extrémités de la rampe un palier ou une aire de repos d'une longueur minimale de 1,5m doit être aménagé	X	
Les rampes, les paliers et les aires de repos doivent être équipés des deux côtés d'une double main courante dont les hauteurs doivent être de 0,75m et 0,9m		X
Les objets saillants qui dépassent de plus de 0,2m le mur ou le support auquel ils sont fixés doivent être pourvus latéralement d'un dispositif solide se prolongeant jusqu'au sol		X
Les portes doivent assurer un libre passage de minimum 0,85m		X
Au moins un distributeur de titre de transport doit être adapté aux PMR, dans lequel le clavier doit également être adapté aux PMR		X

Les critères pour lesquels les informations ne sont pas précisées sur les plans devront donc être pris en compte dans la réalisation des aménagements.

Cela dit, d'autres aménagements seront également réalisés en faveur des PMR même s'ils ne sont pas obligatoires au sens du CWATUPE, tels que :

- la position rectiligne du quai par rapport tram ;
- la présence d'un abri ;
- la présence de signaux podotactiles et des lignes de conduites sur les quais ;
- de l'information sonore sur les quais.

Ces aménagements font notamment partie des recommandations qui se trouvent dans le courrier du groupe Gamah-CAWAB relatif à l'accessibilité des personnes à mobilité réduite reçu suite à la réunion d'information au public de mai 2012.

Enfin, concernant les parkings P+R, des mesures particulières doivent être prises pour les places PMR. Il s'agit des mesures suivantes (cf. Art. 415 CWATUPE) :

- la largeur de la place réservée doit être de 3,3 m. Les pentes et dévers doivent être limités à 2%. Le revêtement est non-meuble, non glissant, sans obstacle à la roue et dépourvue de trou ou de fente de plus de 1 centimètre de large. La longueur de l'emplacement, lorsqu'ils sont disposés les uns derrière les autres, est de 6 m.
- une place adaptée doit être prévue pour un parking dont le nombre d'emplacement se situe entre 10 et 49 places, puis un emplacement supplémentaire par tranche de 50 places.

Par ailleurs, il est essentiel de prévoir un raccordement accessible entre les emplacements de parking et les trottoirs. Il faudra également envisager, dans la mesure du possible, que les emplacements réservés soient le plus près possible de l'accès à la station de transport en commun. Les différents points à enjeux locaux sont analysés dans la partie locale ci-après.

4.2. ÉCHELLE LOCALE

4.2.1. CIRCULATION AUTOMOBILE

Planches V.7.4 à V.7.10. Variations de trafic automobile

a. Préambule

Au sein des principes d'organisation de la circulation automobile locale définis dans le projet de LIEGETRAM, détaillés dans le volume B3 des études préliminaires du Maître d'Ouvrage[235]. On peut y distinguer :

- les **mesures directement liées au tram,** nécessaires à son insertion le long du tracé de référence prévu (emprise, rayon de giration...) ;
- des **mesures complémentaires indirectement liées au projet**, puisque le tram constitue une opportunité pour mettre en œuvre des mesures d'accompagnement fortes et volontaristes en termes de circulation automobile afin de satisfaire des objectifs locaux (quartiers), communaux (PCM...) ou supra-communaux (projet de PUM...) de réduction du trafic automobile et d'augmentation du report modal vers les TC.

La modification du plan des voiries, présentée ci-après tronçon par tronçon, concerne aussi bien le nombre de voies de circulation, que les sens de circulation, les mouvements autorisés aux carrefours ou des coupures ponctuelles à la circulation automobile.

Les incidences de la réorganisation du réseau de voiries prévue dans le projet sur l'accessibilité automobile sont évaluées par rapport à la situation 2020 de référence pour laquelle le schéma de circulation automobile est supposé identique à l'actuel (qui est décrit dans les parties respectivement consacrées à la situation existante et à la situation de référence), hormis dans le cas où des projets, aujourd'hui arrêtés, modifieront d'ici là ce schéma (cas des projets Quais de Meuse et Piercot/Charlemagne).

L'ensemble des modifications du schéma de circulation automobile locale prévues dans le projet et les principaux constats qui ressortent de la comparaison entre ce réseau routier projeté et le schéma de circulation automobile « au fil de l'eau » du scénario de référence, en termes d'accessibilité automobile, sont synthétisés ci-après, dans la partie **« Organisation du réseau de voiries »** présenté à l'échelle des tronçons.

Les estimations de charges de trafic en 2017 en situation de projet utilisées pour le dimensionnement des carrefours sont présentées par le bureau TRANSITEC dans le volume B3 de LIEGETRAM. Pour rappel, ces charges de trafic se basent sur des charges de trafic de référence, issues de différentes campagnes de comptage, et qui ont été présentées dans le présent rapport. De plus, *« les charges de dimensionnement découlent des objectifs fixés en terme de circulation automobile. Elles illustrent la volonté d'orienter l'évolution des futures charges selon la hiérarchie définie du réseau et selon les objectifs généraux de déplacements, au niveau de la répartition modale notamment voir PCM et projet du PUM. [...] Ces charges de trafic de dimensionnement (charges horaires) sont définies en tenant compte des éléments suivants :*

- *des transferts modaux des déplacements actuellement effectués en voiture vers le tramway, qui sont à prévoir avec le nouveau concept de déplacements et l'ensemble des mesures qui doivent être prises. Ces transferts sont possibles grâce à l'aménagement des parkings d'échanges, où l'automobiliste laisse son véhicule pour prendre le tramway ;*
- *des transferts directement liés à la zone d'influence du tramway, où l'automobiliste laisse son véhicule à domicile ou à son lieu de travail, par exemple ;*
- *du réaménagement des voiries, au profit des piétons et des deux-roues ;*

235Gestion des déplacements - autres modes, études générales LiègeTram - volume B3, Transitec, 2012, Annexes n°6.2.2 à 6.6.4

- *de la modification de l'organisation du stationnement, par exemple avec des mesures favorables aux résidants ;*
- *des modifications des itinéraires de circulation en raison de l'insertion du tramway. »*

Comme souligné dans le volume B3, **ces estimations de charges futures ne peuvent, à ce stade, être considérées comme des prévisions officielles d'évolution du trafic automobile**. Celles-ci ont été construites par le Maître d'ouvrage dans l'objectif, notamment, d'alimenter l'exercice d'estimation des impacts du projet et ont pour finalité de servir de données d'entrée pour les calculs effectués dans ce rapport.

Le but de la présente étude n'est ni de juger de la précision de ces hypothèses, ni d'ajouter un niveau de détails supplémentaire à ces charges de trafic futures. Il serait basé sur des hypothèses trop incertaines. C'est pourquoi **les hypothèses de charges de trafic de dimensionnement fournies par le Maître d'ouvrage pour l'horizon 2020 (ou 2025), locale uniquement, ont été analysées de manière critique et utilisées comme données d'entrée** pour alimenter l'analyse des incidences du projet sur l'environnement à l'échelle des tronçons. Par hypothèse, il est supposé que ces charges de trafic futures de dimensionnement sont égales à la demande (flux) future.

Les incidences du projet sur les volumes de trafic automobiles sont évaluées par rapport à une **situation de référence** qui intègre :

- sur l'ensemble des tronçons : les flux automobiles actuels (issus des campagnes de comptages compilées par LiègeTram dans les études préalables) supposés constants d'ici à l'horizon projeté ;
- plus, pour les tronçons 4 à 7 : les flux de trafic automobile supplémentaires générés en 2025 par la mise en œuvre du PRU des Guillemins, estimés au cours de l'étude d'incidences du projet de requalification des Quais de Meuse[236] et dont les principaux effets sont présentés par la suite.

Les principaux constats qui ressortent de la comparaison entre les flux automobiles futurs de projet et les flux automobiles dans le scénario de référence, en termes de report de trafic automobile et de congestion aux carrefours, sont synthétisés ci-après, dans la partie **« Volumes de trafic observés »** spécifique à chaque tronçon.

Le tableau suivant résume les hypothèses méthodologiques et les sources utilisées pour estimer les impacts du projet à l'échelle locale sur la circulation automobile.

Tableau V.7.32. Résumé de la méthodologie appliquée pour estimer les impacts locaux du projet sur la circulation automobile.

Aspects liés à la circulation automobile analysés	**Scénarios considérés**		**Analyse des incidences à l'échelle locale**
	Scénario de projet 2020	**Scénario de référence 2020**	**Projet - Référence**
Offre Organisation du schéma de circulation automobile (hiérarchie, nombre de bandes, sens, etc.)	Organisation actuelle du réseau de voiries + Ensemble des mesures modifiant le schéma de circulation, telles que décrites dans le volume B3 de LiègeTram	Organisation actuelle du réseau de voiries + Ensemble des modifications du réseau de voirie liées au projets Quais de Meuse, Piercot/Charlemagne et PRU des Guillemins (décrites par la suite)	- Modifications des conditions d'accessibilité automobile (globales et locales) - Reports de trafic automobile observés - Evolution de la congestion automobile
Demande Flux automobiles	Charges de trafic futures de dimensionnement, telles qu'estimées dans	Flux actuels observés (tels que décrits au point V.7.2) +	

236Aménagement des quais de Meuse à Liège, études d'incidences sur l'environnement, SPW DGO 1-51 - S.A. Pissart - avril 2011. Voir, notamment, les planches de l'atlas cartographique V.7.1.

Aspects liés à la circulation automobile analysés	**Scénarios considérés**		**Analyse des incidences à l'échelle locale**
	le volume B3 de LiègeTram, par défaut supposées identiques aux flux futurs	Pour les tronçons 4 à 7 : augmentation du trafic automobile générée par la mise en œuvre du PRU des Guillemins	

b. Tronçons 1 et 2 : Seraing – Saint-Nicolas

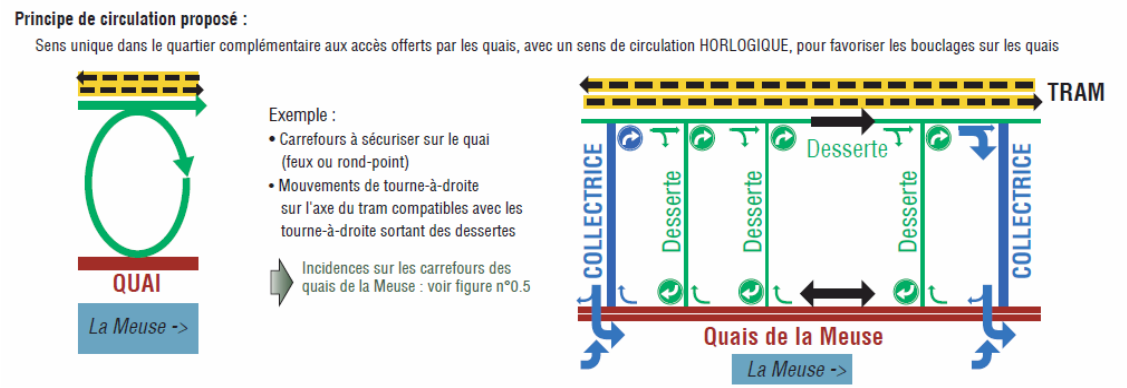
La **Planche V.7.4a** illustre les variations de trafic automobile – entre la situation projetée et la situation de référence – pour la mise en oeuvre de la ligne courte. La **Planche V.7.4b** illustre ces variations pour la mise en oeuvre de la ligne longue phasée – antenne Seraing.

Ligne longue phasée – antenne Seraing

En ce qui concerne **l'organisation du réseau de voirie**, la mise en œuvre du projet va modifier l'accessibilité locale de la façon suivante :

- Avec la mise en place du tram sur l'axe Gosson/Martyrs/Solvay, en raison de l'emprise disponible en voirie, le maintien des deux voies de circulation n'est plus possible. Une seule voie de circulation peut être maintenue, les rues Sous-les-Vignes, des Martyrs et Solvay sont mises à sens unique vers Liège. La rue Solvay, est toutefois maintenue à double-sens à hauteur de la rue de la Barge pour préserver l'accès aux usines côté Sclessin. Cette mise à sens unique est cohérente avec la volonté exprimée de certains riverains de Sclessin (en aval) de maîtriser le trafic de transit actuel sur Solvay et de le reporter sur les quais (cf partie V.7.1)
- Afin de conserver et d'assurer les déplacements automobiles des riverains de/vers toutes les directions sans imposer des détours contraignants (moins de 500m), un système de boucles avec un sens de fonctionnement horlogique sera mis en œuvre du quai des Carmes jusqu'à la rue de la Meuse. Ce système est compatible avec les mouvements sur l'axe du tram (cf figure suivante).

Figure V.7.101. Principe de circulation proposé pour l'accessibilité locale entre les quai des Carmes N617 et la rue de la Meuse.



Source : LIEGETRAM, 2012.

- La structure de boucles nécessitera certains aménagements afin de garantir notamment les entrées/sorties de et vers les quais sans risque de sécurité routière pour les usagers et sans impact sur les flux de circulation. Les carrefours suivants seront adaptés et sécurisés par la mise en place de carrefours à feux:
  - Quai du Halage/ rue de la Meuse, avec ouverture d'un tourne-à-gauche vers les quais depuis la rue de la Meuse
  - Quai du halage/ rue de la Digue, avec un tourne-à-gauche vers la rue de la Digue depuis les quais

- La boucle de circulation prévue au niveau de Martyrs/Fusillés/Passerelle/Vieille Eglise/Meuse permet de conserver un accès vers les quartiers résidentiels mais aussi d'assurer les entrées du futur P+R de Tilleur.
- Comme le montre le schéma ci-dessus, avec ce système de boucles : le sens amont-aval circule par une voie collectrice irriguant le quartier (rue de la Digue) tandis que le contre sens est reporté sur les quais.

Ligne courte

Incidences sur le réseau routier

Le projet, dans sa version courte jusqu'à Sclessin, n'a aucun impact sur l'organisation du schéma de circulation automobile au niveau des tronçons 1 et 2. Ainsi, *« Les charges de trafic actuelles peuvent être considérées pour le cadrage 1, car le tram n'aura pas / peu d'incidences en amont de la rue de la Barge », « Une légère baisse pourrait survenir sur l'axe de la rue des Martyrs compte tenu de la coupure de la rue Solvay à hauteur de la station Standard » (LIEGETRAM, 2012)*.

Etant donné qu'il n'est pas possible de sécuriser tous les carrefours des rues raccordées aux quais par un système de feux ou de giratoire, des mouvements de tourne-à-gauche (quai vers desserte locale) ne pourront être maintenus. C'est le cas pour les intersections des quais des Carmes/Montesquieu, quai des Carmes/Meuse, quai des Carmes/ rue Marquet. Cela dit, un nouvel accès sera créé avec la sortie en tourne-à-gauche direction Liège par les quais via la rue de la Meuse.

Enfin, la modification générale du plan de circulation doit passer par un changement de la typologie et du fonctionnement de certains carrefours :

- le carrefour **Quais des Carmes-N617/accès Gosson P+R** sera géré par des feux et coordonné avec le carrefour de l'échangeur **A604/quais Jules Destrée** permettant d'optimiser leur fonctionnement d'ensemble.
- **le carrefour Gosson/accès P+R** fonctionnera avec une gestion par feux uniquement au passage du tram.
- la sortie du **P+R Tilleurs/Place de l'Eglise** et **l'entrée du P+R/rue des Martyrs** sera gérée par des feux non permanents.
- l'intersection **Martyrs/Vieille Eglise/Passerelle** deviendra un carrefour permanent.

Tableau V.7.33. Synthèse des modifications du réseau de voirie liées au projet (version courte/longue-Jemeppe) par rapport au scénario de référence sur les tronçons 1 et 2.

Rue(s), carrefour(s)	Impacts du projet	Ligne courte	Ligne longue phasée
Halage (Quai du, N617)	Création tàg vers Digue	Non	Oui
Martyrs (rue des)	**Suppression du tronçon Pl. de l'Eglise-de la Meuse Récréation voirie**	Non	Oui
Martyrs (rue des)	Mise à sens unique	Non	Oui
Martyrs (rue des)	Suppression d'une bande au niveau de Cockerill	Non	Oui
Meuse (rue de la)	Mise à double-sens entre des Martyrs et Vieille Eglise	Non	Oui
Meuse (rue de la)	Création tàg vers quai du Halage-N617	Non	Oui
Pont (esplanade du)	Suppression giratoire Taque/des Chalets (> carrefour à perte de priorité)	Non	Oui
Solvay (rue Ernest)	Mise à sens unique vers Liège	Non	Oui
Sous les Vignes (rue)	Mise à sens unique vers Liège	Non	Oui
Vieille Eglise (rue)	Mise à sens unique depuis Martyrs vers de la Meuse	Non	Oui

Tableau V.7.34. Synthèse des modifications de l'exploitation des carrefours liées au projet (version courte/longue-Jemeppe) par rapport au scénario de référence sur les tronçons 1 et 2.

Carrefour(s)	Impacts du projet	Ligne courte	Ligne longue phasée
Eglise (place de l')	Nouveau carrefour à feux : sortie du futur P+R	Non	Oui
Gosson (rue du) – Montesquieu (rue)	Suppression giratoire (> carrefour à perte de priorité)	Non	Oui
Gosson (rue du)	Adaptation giratoire Quai des Carmes : mise en place de feux tricolores	Non	Oui
Martyrs (rue des)	Nouveau carrefour à feux niveau place de l'Eglise : entrée du futur P+R	Non	Oui
Quai des Carmes - Gosson (rue du)	Adaptation giratoire : mise en place de feux tricolores	Non	Oui
Quai du Halage-N617 - Digue (rue de la)	Adaptation carrefour : mise en place de feux tricolores	Non	Oui
Quai du Halage-N617 – Meuse (rue de la)	Adaptation carrefour : mise en place de feux tricolores	Non	Oui
Solvay (rue E.) – Passerelle (rue de la)	Adaptation carrefour : mise en place de feux tricolores	Non	Oui
Solvay (rue Ernest)	Nouveau carrefour à feux au droit de l'usine Arcelor-Mittal	Non	Oui
Taquet/des Chalets (rues)/Pont (esplanade du)	Suppression giratoire (> carrefour à perte de priorité)	Non	Oui

Impacts en termes d'accessibilité automobile

Concernant les mouvements d'échanges des flux sortant des quartiers vers les quais, l'organisation globale actuelle est conservée, à savoir le maintien généralisé du tourne-à-droite.

En termes d'accessibilité globale du secteur Ouest, seul l'accès depuis Seraing centre par le pont de Seraing (N90) sera modifié. Les usagers venant de cette direction pourront rejoindre directement le futur P+R de Jemeppe. Celui-ci sera aussi directement accessible en sortie de l'A604 via une boucle sous le pont de l'autoroute (l'accessibilité au P+R est détaillée dans la partie V.7.4 « Stationnement »).

Pour résumer, compte tenu des contraintes de circulation, les entrées au P+R restent possibles depuis les carrefours du Pont de Seraing tandis que la sortie nécessite un détour par la rue Montesquieu.

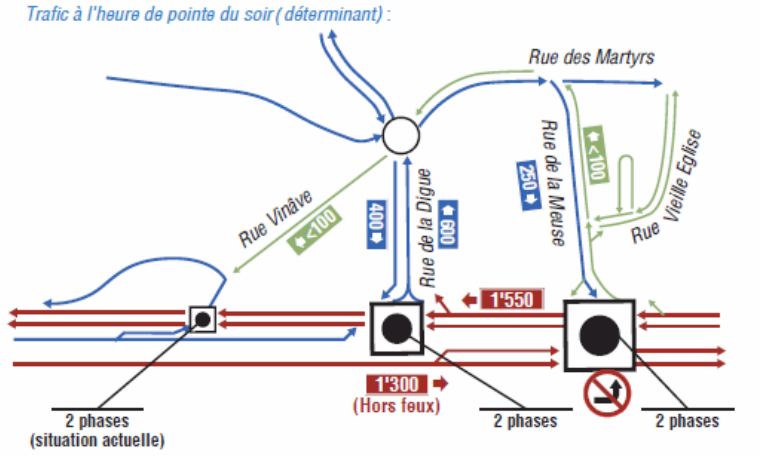
A noter qu'un nouvel accès à la rampe de l'A604 depuis le P+R aurait permis de renforcer son attractivité mais n'a pas pu être retenu faute d'emprise disponible.

En revanche, la mise à sens unique de la **rue des Martyrs et de la rue E. Solvay**, ainsi que la coupure au niveau du **Standard** changera l'accessibilité de la partie Est de ce premier tronçon. En effet, les usagers venant du centre-ville de Liège devront obligatoirement emprunter les quais pour se déplacer dans le sens Est-Ouest, de Liège vers Jemeppe. Ceci est toutefois cohérent avec la volonté des documents stratégiques et des riverains de reporter le transit sur les quais.

Plus localement, les changements du plan de circulation et la mise en place du système de boucles devraient :

- ne pas avoir d'impact dans le sens Jemeppe-Liège, entre le quai des Carmes et la rue Marquet aussi bien au niveau des quais que sur la rue du Gosson. Le sens de circulation étant maintenu et les tourne-à-gauche depuis et vers les quais étant déjà interdits. Par ailleurs, un giratoire permettra d'effectuer un demi-tour au niveau du quai du Halage/Vinâve afin de rejoindre rapidement les voiries perpendiculaires.
- obliger les usagers venant en direction de Liège (depuis les quais) à utiliser le système de boucle de desserte (suite à la suppression du sens de circulation sur l'axe Gosson/Martyrs) via Montesquieu, Meuse et Marquet afin de pouvoir accéder au quartier. Ces détours concerneraient essentiellement les riverains mais aussi les accès des écoles (Haute-Ecole...). Ils restent cependant acceptables puisqu'ils ne rallongent que de quelques centaines de mètres les itinéraires de référence.
- préserver l'accessibilité automobile de la rue Solvay malgré sa mise à sens unique, en permettant un accès à deux sens via la rue de la Barge. Toutefois il y a risque d'augmentation des flux de poids lourds dans cette rue étroite et résidentielle.
- limiter l'enclavement du quartier résidentiel de Tilleur en offrant un nouvel accès depuis/vers les quais par la rue de la Meuse. Ceci permettra de créer un circuit de circulation desservant ainsi le quartier via Meuse/Martyrs/Fusillés/Passerelle/Vieille Eglise. L'accès au futur P+R de 100 places pourra aussi se faire depuis la rue de la Meuse. Le principe de fonctionnement de ce circuit est détaillé dans la figure suivante.

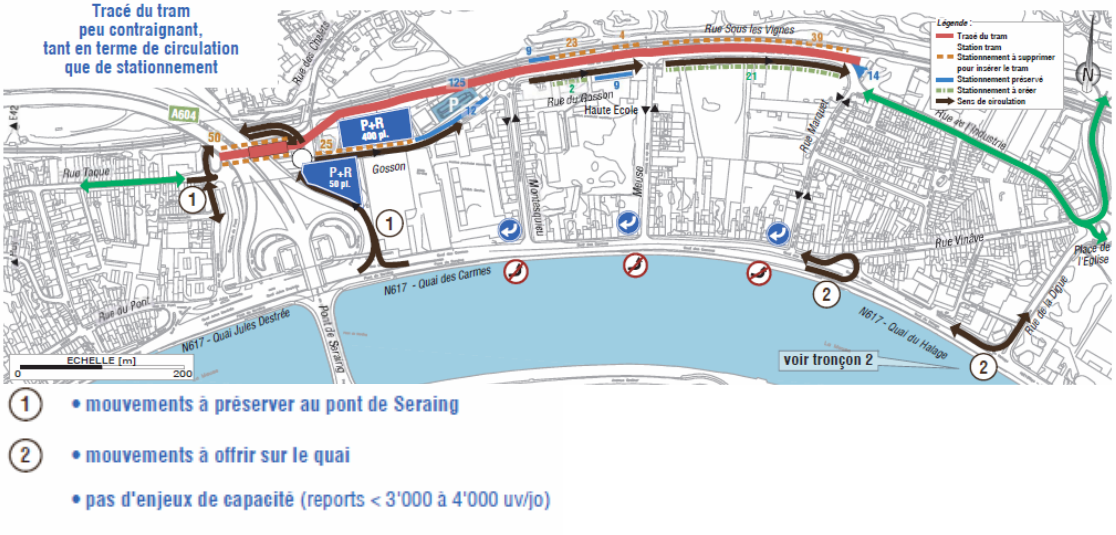
Figure V.7.103. Principes de réorganisation du circuit de circulation au niveau du quartier résidentiel des Tilleurs



Source : LIEGETRAM, 2012.

Les impacts en terme d'accessibilité sont visibles dans la figure suivante :

Figure V.7.104. Accessibilité locale et principes de circulation projetée sur la partie Ouest du tronçon 1.



Source : LIEGETRAM, 2012.

Volumes de trafic observés

Les estimations des flux citées dans la partie suivante, concernent l'heure de pointe du matin (HPM) entre 7h30 et 8h30 (voir la **Planche V.7.4b**).

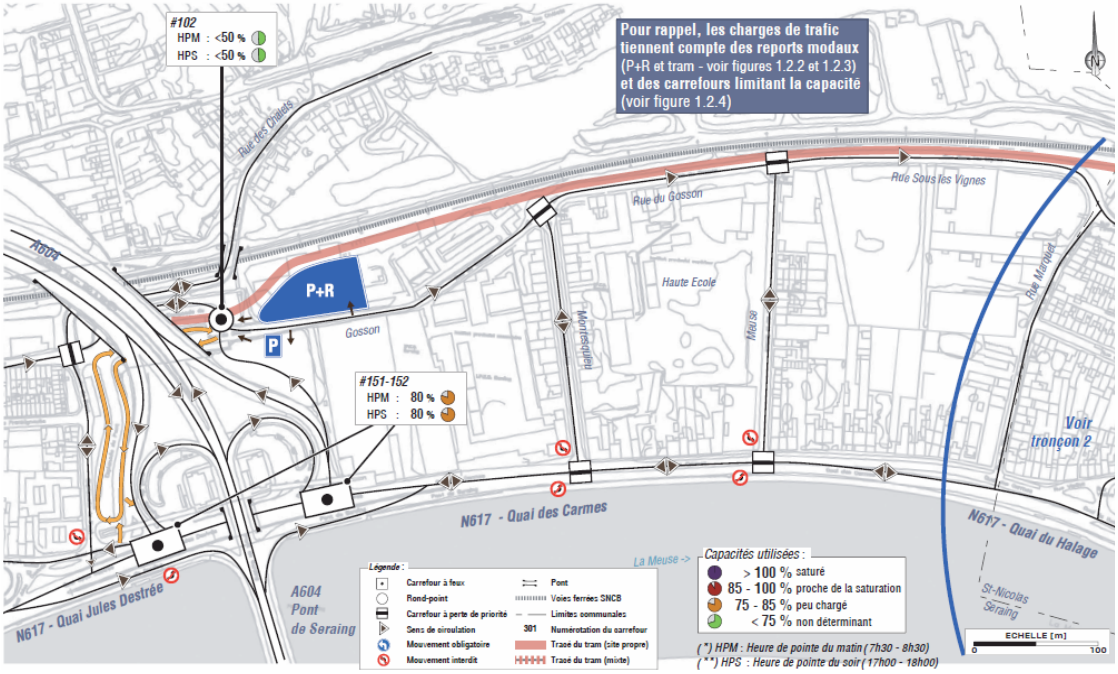
Dans la version longue du tracé jusqu'à Seraing, on observe une baisse globale du trafic automobile d'entrée et de sortie de ville aux heures de pointes qui s'explique par les hypothèses d'absorption des P+R (-150 uvp/h à Jemeppe et Tilleur, -200 uvp/h à Sclessin).

Les diminutions estimées sont ainsi de l'ordre de **–400 uvp/h** dans le sens **Seraing-Liège** le long des quais à l'heure de pointe du matin (7h30-8h-30), soit environ **20%** du trafic entrant dans la situation de référence.

Des reports de flux sur les voiries d'accès directs aux P+R et assurant une desserte vers la rue des Martyrs pourront être observés (**Pont de Seraing et Tilleurs**). Cela représente une augmentation de près de 100% sur la rue de la Digue (+500 evp/h) du fait de la création d'un tourne-à-gauche depuis les quais (400 uvp/h en tourne-à-gauche à l'heure de pointe du matin) et environ +30%(+140 uvp/h) sur la première partie de la rue du Gosson, au niveau des entrées des P+R.

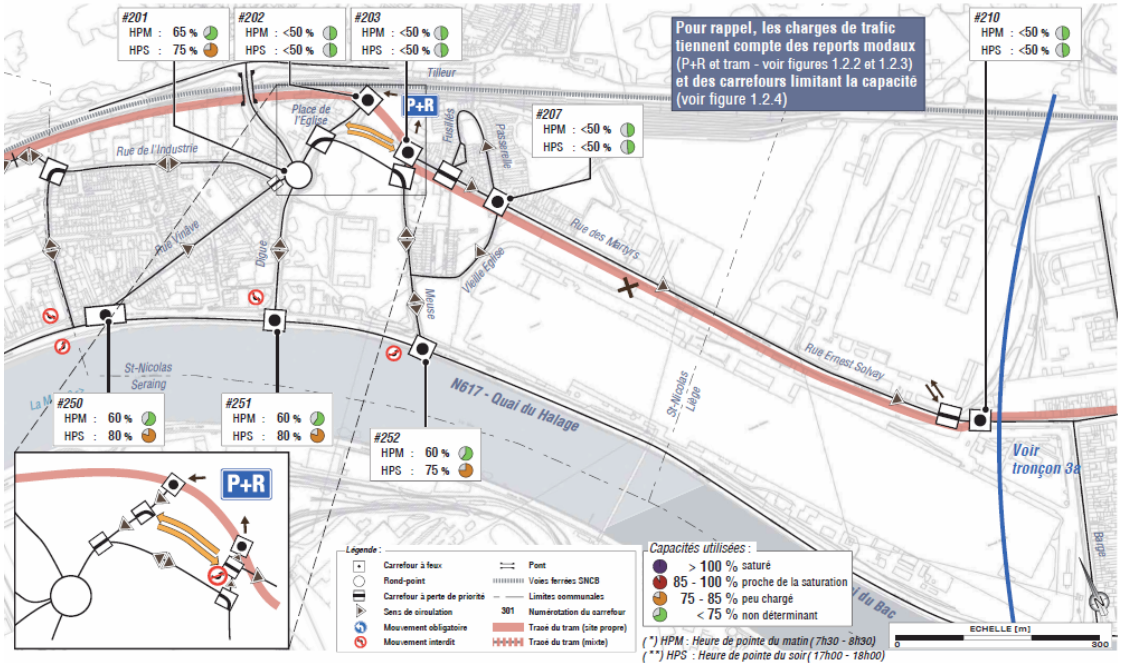
La rue Vinâve sera soulagée de près de **90 %** de ses flux actuels (**-370 uvp/h**), qui seront reportés en grande partie sur **la rue de la Digue.**

Figure V.7.105. Capacités utilisées futures des carrefours aux heures de pointe au niveau du tronçon 1



Source : LIEGETRAM, 2012.

Figure V.7.106. Capacités utilisées futures des carrefours aux heures de pointe au niveau du tronçon 2



Source : LIEGETRAM, 2012.

Sur ce secteur, la quasi-totalité des carrefours ne pose pas de problème capacitaire.
Les capacités des carrefours des quais/rue de la Meuse et des quais/rue de la Digue se verront soulagées en raison de la répartition des flux sortants du quartier sur ces deux carrefours. (entre 75 et 80% de capacité en HPS).

Pour certaines intersections au niveau des quais, certains carrefours pourraient atteindre 80 % de leur capacité à l'heure de pointe du soir (échangeur avec l'A604 et les quais...), ce qui ne devrait cependant pas représenter un problème de circulation.

En résumé, la mise en sens unique de la rue des Martyrs imposera une contrainte forte et sera l'opportunité de réorganiser la circulation globale dans ce secteur, notamment en mettant en place des systèmes de boucles. Les usagers se déplaçant dans le sens Liège-Jemeppe devront emprunter les quais. Le principe des boucles de circulation desserte/collecte permettra d'assurer les déplacements des riverains de/vers toutes les directions et d'éviter un enclavement des zones résidentielles, mais surtout, l'objectif premier sera de reporter le transit sur les quais. L'accessibilité des P+R de Jemeppe et Tilleurs devrait être relativement lisible en proposant des entrées/sorties proches des axes structurants (quais-N617 et A604).

c. Tronçon 3 : Standard – Sclessin

La **Planche V.7.5a** illustre les variations de trafic automobile – entre la situation projetée et la situation de référence – pour la mise en oeuvre de la ligne courte. La **Planche V.7.5b** illustre ces variations pour la mise en œuvre de la ligne longue phasée – antenne Seraing.

Ligne longue phasée – antenne Seraing

Organisation du réseau de voirie

Comme à Saint-Nicolas la rue des Martyrs (voir ci-avant), l**a rue Ernest Solvay** doit aussi être mise en sens unique vers Liège pour permettre l'insertion du tram sur ce tronçon relativement étroit, compris entre la rue de la Barge et la rue Stévart.

De plus au niveau du **Standard**, l'espace entre le stade et le terril sera réquisitionné afin d'y implanter un pôle intermodal composé d'un **P+R** de 700 places, d'une station de tram et d'une station de bus. Afin de permettre le fonctionnement et la circulation des bus (manœuvre, déchargement des passagers...), la voirie sera coupée à la circulation automobile entre **la rue de la Centrale et le pont d'Ougrée**. Cette contrainte répond cependant à un souhait de certains riverains de Sclessin de maîtriser les flux transitant sur Solvay aux heures de pointe, pour bypasser les files, sur les quais et au carrefour Stévart notamment (cf partie V.7.1).

Au vu de ces changements importants, les accès au quartier depuis/vers les quais ont été valorisés dans le plan de circulation du projet :

- le carrefour rue de la Barge/Quai du Bac sera sécurisé par des feux pour permettre les entrées/sorties vers le quartier. Les reports projetés ne devraient permettre qu'un fonctionnement simple des feux (en 2 phases), n'autorisant alors qu'un seul tourne-à-gauche possible par carrefour (de ou vers les quais). En raison des contraintes d'accès aux usines en amont de la rue de la Barge (notamment pour les poids lourds), l'entrée dans le quartier depuis les quais par un tourne-à-gauche est offerte sur cette intersection ;
- suite à la coupure de la rue **Solvay,** une alternative de débouché par la rue de la Centrale sur les quais est mise en place. Le raccordement sécurisé par des feux permettra la sortie du quartier dans toutes les directions ;
- les mouvements de tourne-à-droite vers les quais sont conservés sauf au niveau de la rue Souvret où le manque de visibilité ne permet pas une insertion sécurisée ;
- la rue de la Barge, Centrale et Souvret (sur la moitié) perpendiculaires aux quais seront maintenues à double-sens afin d'assurer une liaison directe de et vers les quais ou encore en direction du futur P+R.

Le carrefour formé par les rues de la Barge et Solvay est sécurisé par des feux permettant :

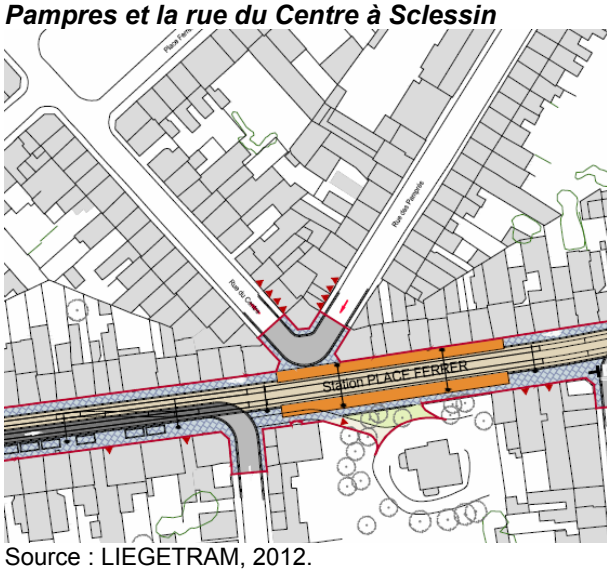
- la conservation d'un accès à double sens limité sur **Solvay** jusqu'aux principales entreprises du secteur vers l'Ouest, coté St. Nicolas ;
- une entrée directe vers le **P+R du Standard** en rejoignant **Solvay**.

Deux carrefours à feux sont créés aux intersections de Solvay/Galler et Centrale permettant de gérer les conflits avec le tram.

Plébiscitée par les riverains, une coupure du transit **rue Solvay** sera mise en place entre les rues de la Scierie et Ile-aux-Corbeaux (cf figure suivante). Cette coupure a pour but de permettre l'implantation de la station de tram Place Ferrer, tout en permettant de maîtriser les flux transitant sur cet axe aux heures de pointe.

Parallèlement, la rue du Centre et la rue des Pampres ne seront plus connectées à la rue Solvay puisque la future station du tram sera implantée à leur intersection. La rue du Centre sera reliée à la rue des Pampres pour offrir une boucle de circulation au nord du quartier (localisation précise de la jonction sur la figure suivante).

Figure V.7.107. Localisation et fonctionnement de la future jonction de la rue des Pampres et la rue du Centre à Sclessin



Source : LIEGETRAM, 2012.

Cette station bouchon présente des enjeux en terme d'accessibilité automobile pour les riverains de la zone, décrits dans le point suivant.

Les entrées dans le quartier Sclessin se feront depuis le Pont d'Ougrée (à l'Ouest) mais aussi depuis les quais par un tourne-à-droite sur les rues d'Ile-Coune, de l'Ile-aux-Corbeaux et Berloz. La rue de l'Ile-aux-Corbeaux sera mise à sens unique vers le Nord en raison de problème de visibilité en sortie sur les quais et pour un gain en places de stationnement. Aussi, la rue de Jemeppe sera mise à sens unique vers le sud pour limiter les conflits avec le tram et n'offrira plus qu'une sortie du quartier vers l'Ouest.

En raison des faibles largeurs disponibles le long des quais il ne sera pas possible d'offrir de tourne-à-gauche vers le quartier. Ce mouvement nécessiterait en plus des deux voies de circulation requises par sens, une cinquième voie de présélection, la berme centrale sera donc maintenue.
Le futur rond-point des Modeleurs permettra d'offrir un rebroussement sur les quais afin d'accéder au quartier par un tourne-à-droite via la rue d'Ile-Coune, de l'Ile aux Corbeaux, de la Scierie et Berloz..

Les sorties du quartier vers l'Est (vers Liège) seront possibles par la rue Berloz et la nouvelle voie créée à proximité du pont des Modeleurs. Pour les sorties vers l'Ouest (vers Jemeppe), elles pourront s'effectuer par la rue Ile-Coune, Jemeppe, Vieux-Château et

Berloz.Ces différentes modifications nécessiteront des adaptations du fonctionnement de certains carrefours. Pour la gestion du tramway, des feux seront mis en place sur les carrefours :

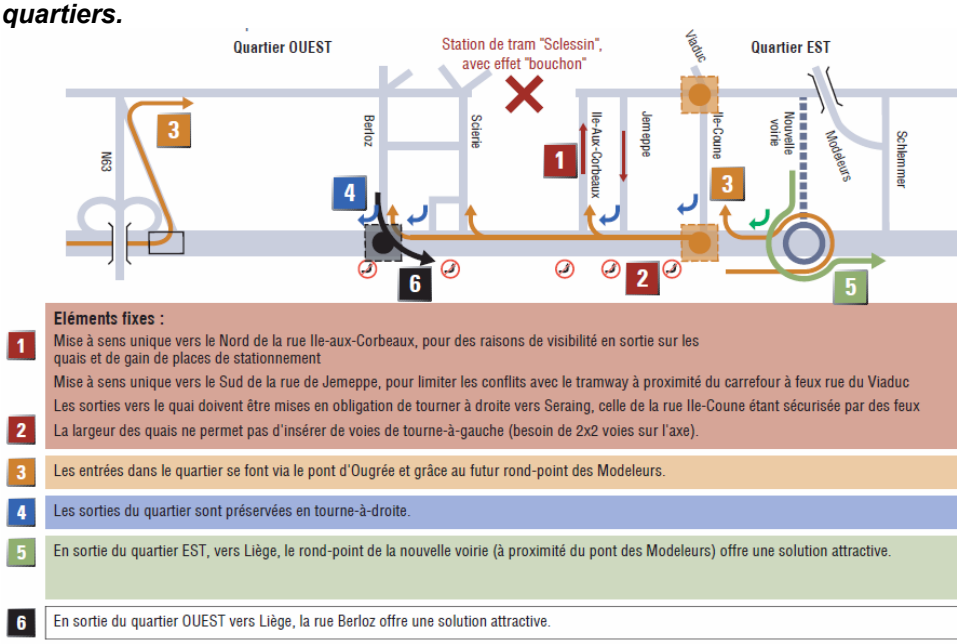
- Solvay/Berloz ;
- Solvay/Ile aux Corbeaux ;
- Solvay/Ile Coune ;
- Solvay/Entrée sur le site mixte « Modeleur »

Le carrefour Solvay et la nouvelle voirie au niveau du pont des Modeleurs seront gérés en priorité de droite, évitant ainsi des blocages de la plate-forme tramway par des véhicules.

Les carrefours quai Vercour/Berloz et Quai Vercour/Berloz (sens Liège vers Seraing) seront équipés de feux tricolores afin de permettre l'accessibilité au quartier de Sclessin depuis les quais. Par ailleurs, le futur rond point des Modeleurs aura un rôle de contrôle d'accès passif, sans possibilité d'ajustement (système comparable au rond-point existant rue Stévart en aval). Ainsi, il sera complété par un dispositif à feux en amont permettant de réguler le débit vers les centre de Liège, qui sera implanté aux intersections des rues Vercour/Centrale et Vercour/Berloz.

Le carrefour Quai Vercour/nouvelle voirie (au niveau du pont des Modeleurs) sera quant à lui aménagé en giratoire.

Figure V.7.108. Schéma de principe d'accessibilité sur Sclessin entre les quais et les quartiers.



Source : LIEGETRAM, 2012.

Tableau V.7.35 : Synthèse des modifications du réseau de voirie liées au projet (version courte/longue-Jemeppe) par rapport au scénario de référence sur le tronçon 3

Rue(s), carrefour(s)	Impacts du projet	Ligne courte	Ligne longue phasée
Avenir (rue de l')	Mise à sens unique depuis Solvay vers pl. Ferrer	Oui	Oui
Bac (Quai du-N617)	Création tàg vers Barge	Oui	Oui
Berloz (rue de)	Mise à sens unique partie Sud (depuis Beaux-Arts vers quais)	Oui	Oui
Berloz (rue de)	Création tàg vers quais direction Liège	Oui	Oui
Centrale (rue de la)	Création tàg vers Quai Vercour-N617	Oui	Oui

Rue(s), carrefour(s)	Impacts du projet	Ligne courte	Ligne longue phasée
Gilles Galler (rue)	Mise à sens unique depuis Solvay vers les quais	Oui	Oui
Ile aux Corbeaux (rue de l')	Mise à sens unique depuis les quais vers Solvay	Oui	Oui
Ile-Coune (rue de l')	Création tàd vers quais direction Seraing	Oui	Oui
Jemeppe (rue de)	Inversion du sens unique (nouveau sens : Solvay vers quais)	Oui	Oui
Martyrs (rue de la)	Mise à sens unique depuis Jemeppe vers entrée/sortie Arcelor Mittal	Oui	Oui
N63 (bretelle Nord-Sud vers quais)	Suppression de la voie de tàg vers Quai Vercour-N617 (mouvement de tàg Solvay-Liège)	Oui	Oui
Pampres (rue des)	Mise à sens unique depuis Hippodrome vers Solvay	Oui	Oui
Schlemmer (rue)	Mise à sens unique depuis sortie pont des Modeleurs vers quais	Oui	Oui
Scierie (rue de la)	Inversion du sens unique entre Solvay et Beaux-Arts (nouveau sens : Solvay > Beaux-Arts)	Oui	Oui
Scierie (rue de la)	Mise à double-sens entre Beaux-Arts et quais	Oui	Oui
Solvay (rue Ernest)	Mise à sens unique depuis Jemeppe vers Barge	Non	Oui
Solvay (rue Ernest)	Mise à sens unique depuis Galler vers Centrale	Non	Oui
Solvay (rue Ernest)	Coupure entre Centrale et rampe du pont d'Ougrée (devant le Standard)	Oui	Oui
Solvay (rue Ernest)	Mise à sens unique depuis pont d'Ougrée vers Berloz		
Solvay (rue Ernest)	Mise à sens unique depuis Berloz vers Scierie		
Solvay (rue Ernest)	Coupure entre Scierie et Ile aux Corbeaux (station bouchon)		
Solvay (rue Ernest)	Mise à sens unique depuis Ile aux Corbeaux vers Jemeppe		
Solvay (rue Ernest)	Mise à sens unique depuis Jemeppe vers Ile-Coune		
Solvay (rue Ernest)	Mise à sens unique depuis Ile-Coune vers pont des Modeleurs		
Solvay (rue Ernest)	Création d'une nouvelle voie d'accès (double-sens) entre le pont des Modeleurs et le quai Timmermans	Oui	Oui
Solvay (rue Ernest)	Création d'une obligation de tàd vers la nouvelle voie d'accès en amont du pont des Modeleurs	Oui	Oui
Solvay (rue Ernest)	Mise à sens unique depuis Schlemmer vers Sclessin	Oui	Oui
Souvret (rue de)	Mise à sens unique sur les 50 premiers mètres depuis les quais vers le Nord	Oui	Oui
Vercour (Quais-N617)	Suppression tàg vers Souvret	Oui	Oui
Verte voie (rue)	Création d'une voirie reliant Centrale à Verte voie (entrée/sortie du futur P+R)	Oui	Oui

Source : LIEGETRAM, 2012.

Tableau V.7.36. Synthèse des modifications de l'exploitation des carrefours liées au projet (version courte/longue-Jemeppe) par rapport au scénario de référence sur le tronçon 3.

Carrefour(s)	Impacts du projet	Ligne courte	Ligne longue phasée
Bac (quai du-N617) / Barge (rue de la)	Nouveau carrefour à feux	Oui	Oui

Carrefour(s)	Impacts du projet	Ligne courte	Ligne longue phasée
Solvay (rue Ernest)	Nouveau carrefour à feux au droit de l'usine Arcelor-Mittal	Non	Oui
Solvay (rue Ernest) / Barge (rue de la)	Suppression carrefour à feux (> carrefour à perte de priorité)	Non	Oui
Solvay (rue Ernest) / Berloz (rue)	Adaptation carrefour : mise en place de feux tricolores	Oui	Oui
Solvay (rue Ernest) / Centrale (rue de la)	Adaptation carrefour : mise en place de feux tricolores	Oui	Oui
Solvay (rue Ernest) / Galler (rue Gilles)	Adaptation giratoire : mise en place de feux tricolores	Oui	Oui
Solvay (rue Ernest) / Ile-Coune (rue de l')	Adaptation carrefour : mise en place de feux tricolores	Oui	Oui
Solvay (rue Ernest) / Ile aux Corbeaux (rue de l')	Adaptation carrefour : mise en place de feux tricolores	Oui	Oui
Solvay (rue Ernest) / nouvelle voirie (amont du pont des Modeleurs)	Création d'un carrefour à priorité	Oui	Oui
Solvay (rue Ernest), en entrée Est du site Modeleurs	Nouveau carrefour à feux	Oui	Oui
Timmermans (Quai-N617) / Ile-Coune (rue de l')	Adaptation carrefour : mise en place de feux tricolores (sens Liège vers Seraing uniquement)	Oui	Oui
Timmermans (Quai-N617) / nouvelle voirie (pont des Modeleurs)	Création d'un carrefour giratoire	Oui	Oui
Vercour (Quai-N617) / Centrale (rue de la)	Adaptation carrefour : mise en place de feux tricolores	Oui	Oui
Vercour (Quai-N617) / Berloz (rue)	Adaptation carrefour : mise en place de feux tricolores	Oui	Oui

Source : LIEGETRAM, 2012.

Impacts en termes d'accessibilité automobile

En terme d'accessibilité, la mise à sens unique de la circulation de la rue **Solvay** dans le sens **Seraing-Liège** et la coupure à la circulation automobile au niveau du **Standard** nécessiteront d'emprunter :

- **le quai Timmermans** pour un déplacement de **Liège vers Seraing**, ou au sein de Sclessin.
- **le quai du Halage**, pour se déplacer de **Seraing vers Liège**.

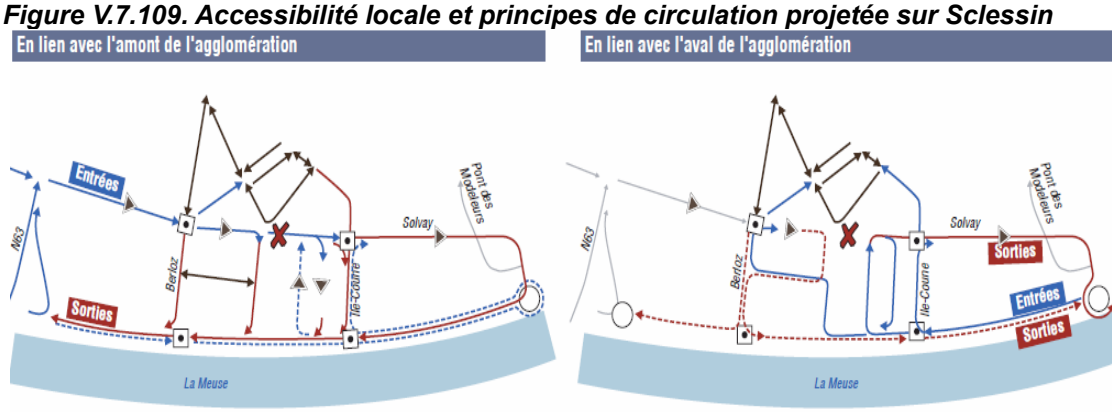
Ainsi d'une manière globale, au niveau de la partie amont du tronçon 3 (entre la rue de la Barge et la rue de la Centrale), les impacts en termes d'accessibilité des véhicules liés à la mise en place du pôle du Standard impliquent :

- la suppression de deux entrées du quartier sur les trois actuelles depuis les quais. Seule l'entrée en tourne-à-gauche de la rue de la Barge sera maintenue. Dans ce sens de circulation, les usagers devront réaliser un détour contraignant pour accéder à la rue de la Centrale ou Souvret ;
- la conservation d'une seule sortie du quartier vers Liège au niveau de la rue de la Centrale ;
- la mise en place de trois sorties du quartier vers les quais en direction de Jemeppe, via les rues de la Barge, Galler et de la Centrale ;
- une bonne accessibilité du futur P+R du Standard aussi bien pour les flux provenant de Jemeppe (via Solvay ou par les quais) que depuis le Pont d'ougrée par le second accès.

Au niveau de Sclessin, la coupure et la mise en sens unique du sens de circulation nécessitent une réorganisation des conditions d'accès. Ces modifications vont entraîner une forte baisse du trafic sur la rue Ernest Solvay, lequel trafic sera reporté sur les itinéraires de transit au niveau des quais. Les principes d'organisation des mesures d'accompagnement des reports de trafic sur les quais suivront les même objectifs que ceux évoqués pour les tronçons précédents, à savoir assurer les déplacements des riverains sans imposer des contraintes trop lourdes :

- l'entrée du quartier Ouest (depuis Jemeppe) se fera exclusivement par le pont d'Ougrée avant de rejoindre Solvay. La nouvelle sortie en direction de Liège par un tourne-à-gauche offerte depuis la rue Berloz, permettra d'assurer les circulations des véhicules à destination des industries sur ce secteur.
- au niveau du quartier Est, la coupure à la circulation induira un certain nombre de contraintes d'accessibilité locales. Les entrées depuis les quais se feront exclusivement par un tourne-à-droite sur Ile-Coune et Ile-aux Corbeaux. Sur la partie en aval après la coupure, il sera possible de faire demi-tour au nouveau **rond-point des Modeleurs** pour ensuite entrer dans le quartier par les différents tourne-à-droite proposés. Cet itinéraire entraînera cependant un détour assez contraignant pour les riverains.
- une alternative de circulation pour éviter la coupure consistera à circuler au nord de l'axe Solvay via la rue de l'Avenir, la place Ferrer et la rue du Viaduc. Bien qu'elle nécessite de réaliser un détour, ces axes devront être privilégiés par les riverains qui éviteront ainsi les flux de circulation au niveau des quais.

Figure V.7.109. Accessibilité locale et principes de circulation projetée sur Sclessin



Source : LIEGETRAM, 2012.

Un point important à signaler concerne l'accessibilité locale des maisons(cf figure précédente) au niveau de l'espace réutilisé pour l'implantation de la future station de tram. La proximité des infrastructures de l'arrêt et la coupure à la circulation impliqueront qu'une quinzaine d'habitations devraient perdre toute possibilité d'accès en voiture à leur domicile, tout du moins durant les périodes d'exploitation du tram. Cependant exceptionnellement cette accessibilité peut s'avérer indispensable notamment lorsqu'il s'agit de livraison encombrante, de déménagement, de service de collecte des déchets, etc... Par ailleurs, l'accès automobile au notariat sera préservé, moyennant la circulation des véhicules sur le trottoir à proximité de la station.

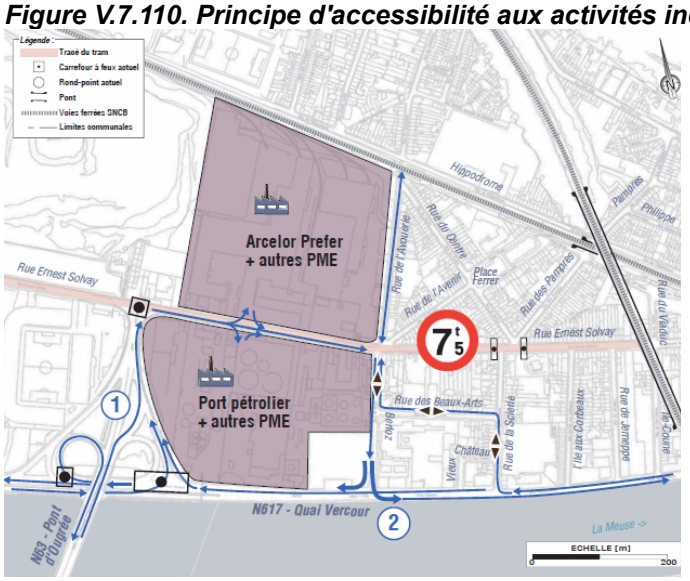
Des mesures peuvent être prises pour limiter les impacts de ces mesures sur la vie quotidienne des riverains et des piétons. Elles sont détaillées dans la partie VII.3.

Impacts en termes d'accessibilité des usines

Les flux d'accès aux activités industrielles (Arcelor, port pétrolier, et autres PME...) situées entre le pont d'Ougrée et la rue Berloz seront concentrés sur un circuit à sens unique. L'entrée sera possible depuis toutes les directions depuis le Pont d'Ougrée ainsi que par depuis la rue de la Scierie. La rue de Berloz relativement étroite et à fonction résidentielle,

servira d'exutoire pour les véhicules des usines (essentiellement des poids-lourds) qui pourront sortir vers l'Ouest ou l'Est sur les quais.

Figure V.7.110. Principe d'accessibilité aux activités industrielles de Sclessin



Source : LIEGETRAM, 2012

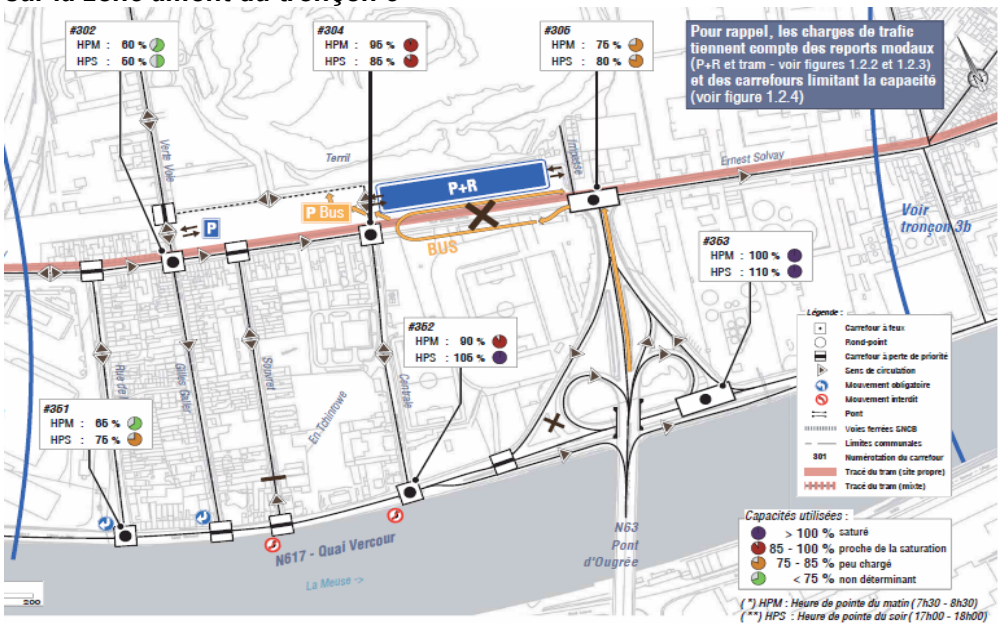
Volumes de trafic observés

La **Planche V.7.5b** illustre l'évolution du trafic automobile sur le tronçon 3 en ligne longue. Conformément aux mesures mises en œuvre sur le tronçon 3 (coupures,mise à sens unique...), on note sur ce tronçon :

- de très fortes baisses du trafic allant jusqu'à -1400 uvp/h (-80%) à proximité du **pont d'Ougrée à la pointe du matin (7h30-8h30)** et sur l'ensemble du tronçon suite à la mise à sens unique de la **rue Solvay** et à l'instauration des coupures à la circulation automobile. Cet axe ne permettant alors plus d'assurer sa fonction d'itinéraire alternatif pour le transit Est-ouest**.** Ces réductions de trafic sont conformes à la volonté des riverains de pacifier cet axe particulièrement au niveau de Sclessin, et les reports s'effectuent sur le tram, en usage direct ou via un transfert par les P+R, et sur les quais (ex : +800 evp/h dans les deux sens en aval du pont d'Ougrée à l'HPM soit +26%).
- par ailleurs les entrées/sorties directes depuis **le Pont d'Ougrée** sur **la rue Solvay** diminueront fortement, -**1250 uvp/h** (-72%) du trafic à l'heure de pointe du matin. Cela s'explique par la coupure mise en oeuvre au niveau du **Standard** favorisant un report sur les quais.
- une augmentation générale des flux sur les voiries utilisées comme accès privilégiés vers les P+R notamment depuis l'E25. Sur les quais on observe des augmentations des flux comprises entre **25 et 29%** (entre **700 et 800** uvp/h) à l'heure de pointe du matin (HPM 7h30-8h30).
- les flux reportés sur les quais diminuent nettement au voisinage du P+R du **Standard**. On observe alors des augmentations sur certaines voiries locales des quartiers à proximité immédiate, particulièrement sur celles à double-sens de circulation. **La rue de la Barge** par exemple sera fortement sollicitée en tant que voirie d'accès au **P+R du Standard ou au parking des usines de Saint Nicolas**. Avec **+500** uvp/h à l'heure de pointe du matin, elle sera principalement utilisée par les usagers venant de **Seraing**.
- **la rue Centrale** deviendra un exutoire important en raison de la coupure au niveau du **Standard** et des mouvements de sortie possible vers les quais avec **+450** uvp/h à la pointe du matin. Cela impliquera une saturation de 90 à 105 % sur l'intersection avec les quais.(cf figure suivante). *« Cette saturation peut être évitée par une reconfiguration du carrefour, notamment de la sortie des bus de leur site propre en direction de la zone de régulation des bus. En effet, la non-différenciation possible entre les mouvements des bus en demi-tour et de ceux*

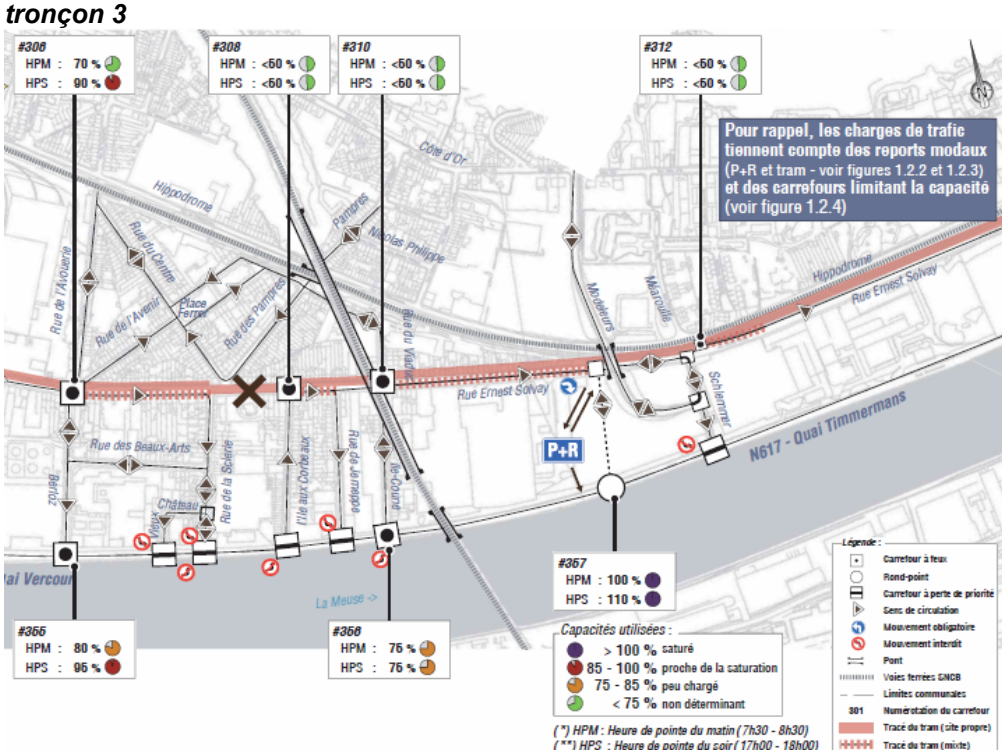
accédant à la zone de régulation augmente le nombre de phases du carrefour » extrait du volume B3.

Figure V.7.111. Capacités utilisées futures des carrefours aux HP (version tracé court) sur la zone amont du tronçon 3



Source : LIEGETRAM, 2012

Figure V.7.112. Capacités utilisées futures des carrefours aux HP sur la zone aval du tronçon 3



Source : LIEGETRAM, 2012

Sur le reste du tronçon 3, les autres carrefours à proximité du tram ne posent pas de problèmes capacitaires, même aux heures de pointes, d'après les estimations du demandeur, hormis :

- le carrefour Centrale/Solvay qui sera saturé (95% HPM) en raison de son accès direct vers le P+R du Standard ;

- le carrefour Solvay/Pont d'Ougrée, seconde entrée du P+R directement relié au pont d'Ougrée, lui aussi saturé (80% HPS) ;
- le carrefour Solvay/Berloz, qui sera saturé le soir à l'heure de pointe (90%) en raison du nombre de phases de feux nécessaire pour permettre à la fois le passage du tram et la sortie des véhicules ;
- le carrefour rues de l'Avouerie/Solvay/Berloz avec une saturation de 90%(HPS) due à une augmentation des phases de feux du carrefour.

En raison des différents reports, les carrefours situés sur les quais devraient atteindre la limite de leur capacité :**110% à l'heure de pointe du soir pour le pont des Modeleurs**. Des problèmes de saturation sont actuellement présents au niveau des bretelles d'accès au **pont d'Ougrée**, le report de flux supplémentaires (**+800 uvp/h**[237]) impliquera des charges de trafic élevés, et des capacités allant jusqu'à **110% (HPS).**

Cependant, cette saturation apparaît comme cohérente au vue des objectifs de maîtrise des flux entrants au centre-ville (PCM de Liège) et de la volonté de reporter une partie des flux vers le tram, et plus particulièrement vers le **P+R du Standard**.

Ligne Courte

- **Organisation du réseau de voirie**
  Dans la version courte du tracé, hormis le maintien à double sens de la rue Solvay (sens est-ouest pour les bus uniquement) entre les rues G. Galler et de la Centrale, les modifications sont similaires au tracé long.

- **Impacts en termes d'accessibilité automobile**
  L'accessibilité restera très proche de la version longue du tracé sur ce tronçon.

- **Volumes de trafic observés**
  La **Planche V.7.5a** illustre l'évolution de trafic automobile attendue pour le tronçon 3 à la mise en œuvre de la ligne courte du projet de tram.

- **Reports de trafic**
  Sur ce tronçon, étant donné la configuration quasi identique de la circulation automobile des deux versions du tracé, les mêmes observations peuvent être faites sur les deux versions du tracé.

En résumé, une hausse globale des flux sur les différents itinéraires permettant d'accéder aux P+R aussi bien pour les Quais que pour certaines voiries locales.
Les différentes coupures et mises à sens unique sur la rue Solvay vont très fortement diminuer le transit sur cet axe (jusqu'à -80% vers Liège HPM), mais les différents enjeux d'accessibilité seront cependant préservés, notamment par la création de deux carrefours supplémentaires sur le quai Timmermans. Une saturation sur certaines intersections au niveau des quais pourra être observée suite aux reports induits par les différentes coupures.

d. Tronçons 4 et 5 : Val Benoît – Guillemins

Organisation du réseau de voirie

Comme pour les tronçons précédents, l'axe Solvay sera mis à sens unique vers Liège entre le pont des Modeleurs et la rue Stévart pour permettre la circulation du tram dans les deux sens. Etant donné l'emprise disponible entre les voies SNCB et le front bâti, il ne sera pas possible de conserver les deux voies pour les véhicules jusqu'au carrefour de la

237Uvp/h : Unité Véhicule Particulier par heure

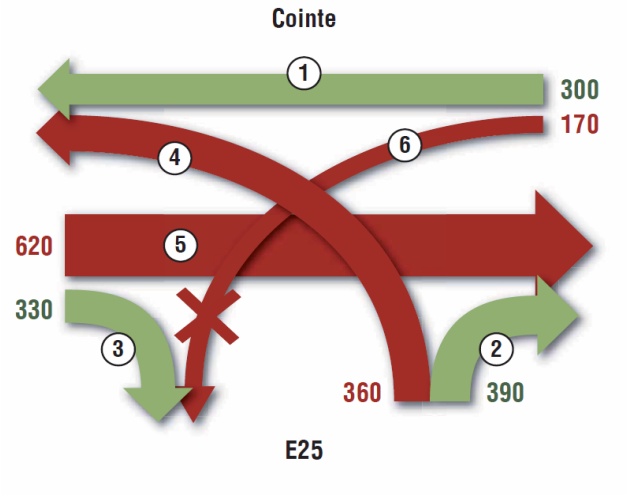
rue Stévart. Aucun changement n'est prévu concernant le sens de circulation des voiries perpendiculaires aux quais.

Comme il est prévu la réfection du pont de l'avenue des Tilleuls (indépendamment du projet de tram), celui-ci sera élargi pour permettre le passage du tram à double sens, ainsi que le maintien des deux sens de circulation sur Solvay entre l'échangeur de l'E25-Tilleuls et la place Leman (cf figure suivante).

Cependant, le rond point existant servant d'échange avec l'E25 ne sera pas maintenu en raison du manque d'emprise disponible et malgré l'élargissement de la voirie (uniquement en aval du carrefour). Ainsi, tous les mouvements actuels ne pourront être maintenus :

- les mouvements de sortie depuis l'E25 vers la place Leman (n°2 sur la figure suivante) ou vers Stévart (n°4 sur la figure suivante) seront préservés.
- l'entrée directe sur l'E25 en venant depuis Leman par un tourne-à-gauche (n°6 sur la figure suivante) ne pourra pas être conservée. En effet, malgré l'élargissement de la voirie, l'emprise disponible ne permet pas de créer un tourne-à-gauche via une présélection.

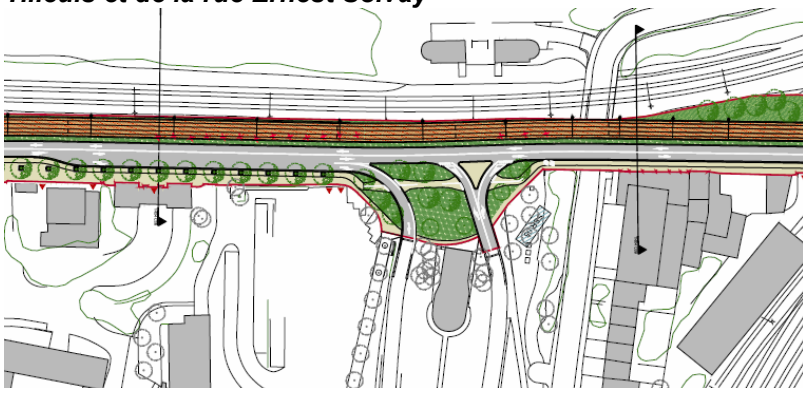
Figure V.7.113. Accessibilité à l'échangeur du Val Benoît (rue Solvay).



Source : LIEGETRAM, 2012.

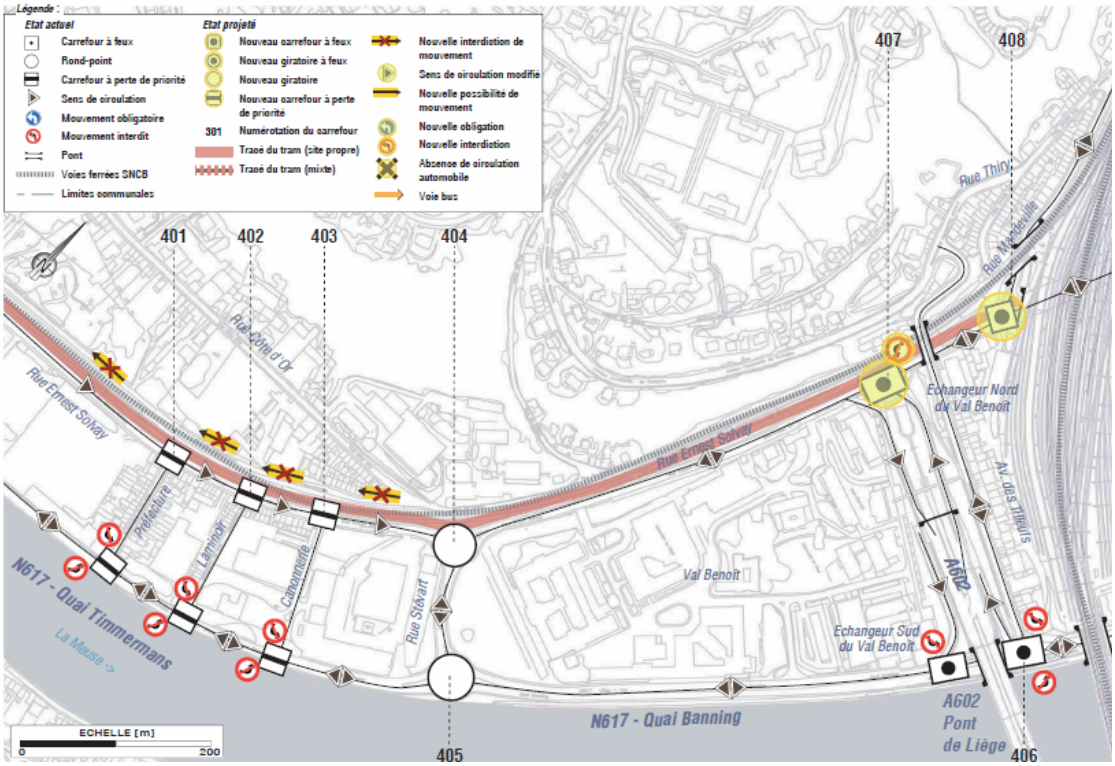
Afin de compenser cette suppression et d'offrir un accès à l'E25 depuis ce sens de circulation, les usagers devront faire demi-tour au rond point de Stévart avant de rebrousser chemin, puis la nouvelle voie de présélection (tourne-à-droite) créée au niveau de l'entrée du pont des Tilleuls facilitera leur insertion.

Figure V.7.114. Localisation et fonctionnement de la future intersection du pont des Tilleuls et de la rue Ernest Solvay



Source : LIEGETRAM, 2012.

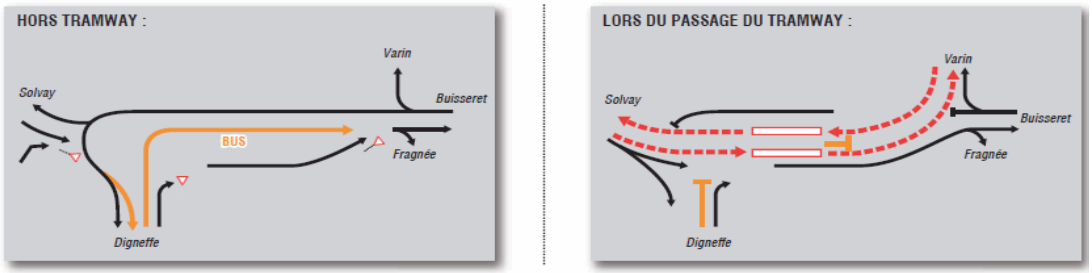
Figure V.7.115. Accessibilité locale et principes de circulation projetée au niveau du Val Benoît.



Source : LIEGETRAM, 2012.

Sur la **place Leman**, afin d'éviter une gestion de la circulation par des feux au passage du tramway et de favoriser une gestion simple par perte de priorité, certains mouvements seront supprimés. Ainsi, les tourne-à-gauche en sortie de la rue de **Namur**, **l'avenue Digneffe**, **la rue du Vieux Mayeur** ainsi que le demi-tour sur la **place Leman** ne seront pas maintenus (-6 mouvements). En effet, ces flux restent minoritaires par rapport à d'autres fonctions prédominantes comme le passage du tram et des bus. La gestion de ce flux par des feux serait trop contraignante pour le fonctionnement de la place.

Figure V.7.116. Principe de fonctionnement projeté du carrefour Digneffe/ place Leman



Le carrefour fonctionne sans l'aide de feux — **Des feux sont mis au rouge uniquement sur demande**

Source : LIEGETRAM, 2012.

Le figure précédente montre le fonctionnement du carrefour projeté Digneffe/place Leman lors du passage du tram (figure de droite) ou en situation normale (figure de gauche). Lorsque le tram ne circule pas le carrefour fonctionne sans feux, uniquement par priorités. Par contre, lors du passage du tram les feux s'activent et les VP et les bus souhaitant traverser la voirie du tram sont contraint de s'arrêter.

La **rue Varin** verra son sens de circulation inversé vers le Nord et :

- sera gérée entre **Dossin et Mambour** en zone mixte partagée entre le tram et la desserte locale ;

- devra être fermée à la circulation entre **Mambour et Bovy**, l'emprise en voirie au niveau du virage ne permettant pas un maintien des différents flux.

La mise en place de feux sera nécessaire pour la gestion du tramway sur la rue **Varin** (au niveau de l'accès privé), ainsi qu'au niveau du site mixte.

Le projet de requalification des quais de Meuse prévoit la création de nouveaux carrefours à feux (rues Harlez, des rivageois, de Fragnée...), mesures qui devraient à l'échelle du quartier, inciter au report modal sur le tram. Cependant, l'axe de la rue Fragnée risque fortement d'être utilisé pour le Bypass entre la sortie de l'échangeur E25-Tilleuls et le centre-ville.

Afin de couper l'attractivité au transit sur cet axe, n'étant pas suffisamment dimensionné pour accueillir de tels flux, les nouveaux carrefours à feux (Quais-Rivegeois-Harlez) seront mis à contribution pour créer une boucle de desserte des écoles à partir des quais, circulant à contre-sens sur la rue de Fragnée.

En cohérence avec cette dernière mesure, une coupure à l'extrémité de l'axe Buisseret-Sclessin sera mise en place pour éviter un nouvel itinéraire de « bypass ». Cette mesure permettra d'éviter le transit inter-quartier mais restera franchissable par les bus. Elle empêchera tout transit vers les Guillemins, mais cette modification fait partie des objectifs de report des flux vers les quais et a pour but de réduire la pression automobile dans les quartiers.

Tableau V.7.37. Synthèse des modifications du réseau de voirie entre le scénario de référence et la situation actuelle sur les tronçons 4 et 5

Rue(s), carrefour(s)	Modifications (Référence - Actuel)	Justification
Blonden (avenue, N617)	Mise à double-sens	Projet de réaménagement des quais de Meuse
Blonden (avenue, N617)	Création d'un tàg vers Guillemins	
Bovy (rue)	Prolongement de la rue jusqu'à Fragnée + mise en double-sens	PRU des Guillemins
Fragnée (rue de)	Inversion du sens unique entre Harlez et Rivageois	Projet de réaménagement des quais de Meuse
Fragnée (rue de)	Mise à double-sens du dernier tronçon au niveau de l'esplanade des Guillemins	
Fragnée (rue de)	Suppression tàg vers Paradis	
Fragnée (rue de)	Création d'un carrefour à feux en liaison avec le quai de Rome	
Harlez (rue de)	Inversion du sens unique (nouveau sens : Fragnée vers Quai de Rome)	
Harlez (rue de)	Création d'un tàg vers le quai de Rome (carrefour à feux)	
Rivageois (rue des)	Inversion du sens unique (nouveau sens : Quai de Rome vers Fragnée)	
Rivageois (rue des)	Création d'un carrefour à feux en liaison avec le quai de Rome	
Rome (quai de)	Suppression de la trémie vers l'avenue Blonden	
Rome (quai de)	Suppression de la contre-allée Nord au niveau de Harlez et Rivageois (préservation d'un tronçon de voirie locale non connecté au quai)	
Rome (quai de)	Création d'un tàg vers Rivageois (carrefour à feux)	
Vint-Deux (rue des)	Prolongement de la rue jusqu'au Bd Frère Orban	
Vint-Deux (rue des)	Création d'un carrefour à feux en liaison avec le Bd Frère Orban	

Par rapport à ce scénario de référence, la mise en œuvre du **projet de tram** implique les **modifications supplémentaires suivantes** :

Tableau V.7.38. Synthèse des modifications du réseau de voirie liées au projet par rapport au scénario de référence sur les tronçons 4 et 5

Rue(s), carrefour(s)	Impacts du projet
Digneffe (avenue Emile)	Suppression tàg vers Solvay (N633)
Lamminoir (rue du)	Mise à double-sens
Leman (place Général)	Suppression tàg vers Varin
Mambour (rue du)	Inversion du sens unique (nouveau sens : Varin > Pl. des Franchises)
Namur (rue de)	Suppression tàg vers Solvay (N633)
Sclessin (rue de)	Coupure entre Bovy et Paradis (« bus only »)
Solvay (rue Ernest)	Mise à sens unique depuis Schlemmer vers Préfécture
Solvay (rue Ernest)	Mise à sens unique depuis Préfécture vers Lamminoir
Solvay (rue Ernest)	Mise à sens unique depuis Laminoir vers Cannonerie
Solvay (rue Ernest)	Mise à sens unique depuis Cannonerie vers Stévart
Solvay (rue Ernest)	Suppression tàg vers A602 en venant de la place Leman
Varin (rue)	Inversion du sens unique entre place Leman et Mambour (nouveau sens : vers Guillemins)
Varin (rue)	Coupure entre Mambour et Bovy

Les **principales modifications d'organisations des circulations liées à l'insertion du tramway** sont l'**inversion des rues Varin et Mambour** ainsi que la **coupure sur la rue de Sclessin** entre Bovy et Paradis.

Tableau V.7.39. Synthèse des modifications de l'exploitation des carrefours liées au projet par rapport au scénario de référence sur les tronçons 4 et 5

Carrefour(s)	Impacts du projet
Leman (place)	Adaptation du carrefour à feux rues de Namur/Digneffe/place Leman
Leman (place)	Adaptation du carrefour à feux rues Vieux Mayeur/de Fragnée/Buisseret
Serbie (rue de) / Paradis (rue de)	Suppression carrefour à feux (> carrefour à perte de priorité)
Solvay (rue Ernest) / A602	Remplacement du carrefour giratoire par un carrefour à feux
Solvay (rue Ernest) / Mandeville (rue)	Adaptation carrefour : mise en place de feux tricolores
Varin (rue)	Création d'un carrefour à feux en entrée de rue (accès privé Varin)
Varin (rue) / Dossin (rue)	Adaptation carrefour : mise en place de feux tricolores (accès au site mixte Varin)

Impacts en termes d'accessibilité automobile

Au niveau du **Val Benoît**, la mise à sens unique de la rue Ernest Solvay jusqu'à la rue Stévart devrait avoir une incidence limitée sur les sites d'activités. Leur accès sera toujours possible via les quais ou par le tram. Les quais conserveront leur schéma de circulation de référence.

Le tram présentera des contraintes plus importantes à partir de l'échangeur Nord avec l'E25-A602. Au niveau de **l'échangeur des Tilleuls**, le tourne-à-gauche depuis le sens **Guillemins-Val Benoît** ne sera pas maintenu, l'alternative d'accès prévoyant un

rebroussement via le rond-point Stévart, soit un détour d'environ 1km pour rejoindre l'entrée du pont dans ce sens de circulation.

Sur la **place Leman**, le tourne-à-gauche de la rue Namur et Degneffe ne sera pas maintenu et ne devrait plus être attractif au vue de la suppression de l'entrée directe vers l'autoroute. Les usagers devront alors faire une boucle (détour important mais préservant le quartier du transit) via les quais puis Stévart pour rejoindre Solvay ou l'entrée du pont des Tilleuls.

L'inversion du sens de circulation de la rue Varin, combinée aux coupures après la rue Mambour et au niveau de Buisseret modifieront fortement les liaisons automobiles entre le secteur Guillemins et Sclessin-Buisseret. Les usagers devront de ce fait, obligatoirement emprunter les quais pour rejoindre l'un des deux quartiers.

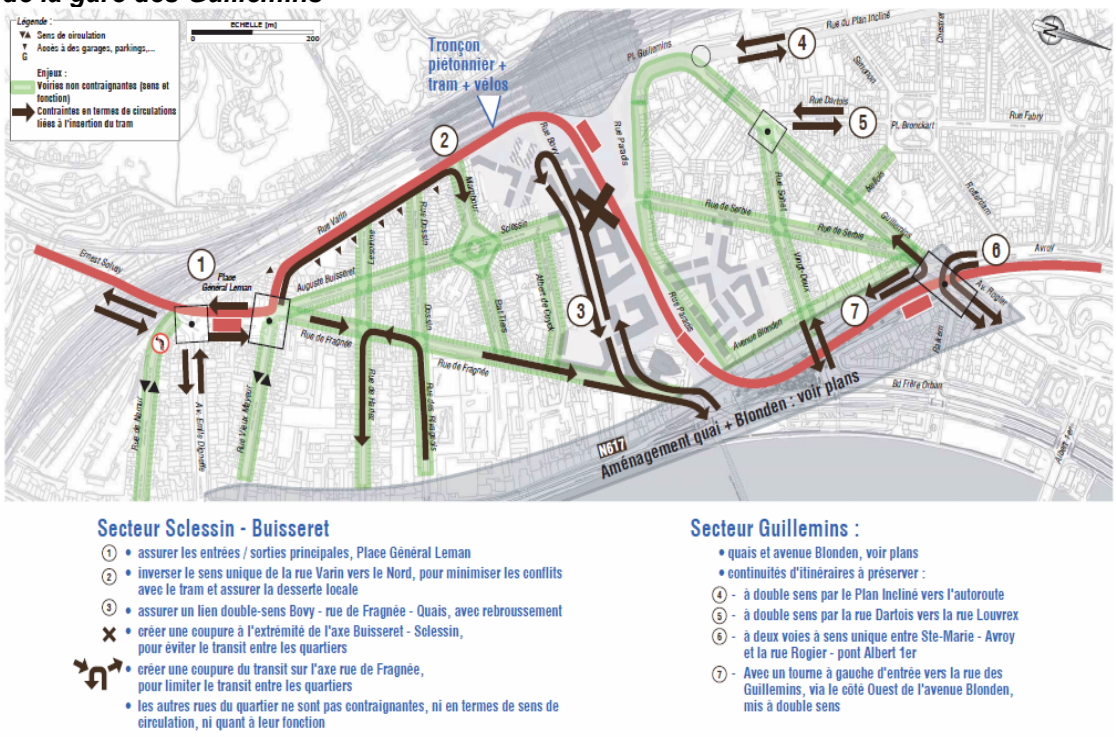
La mise en place de la boucle de desserte au niveau de la rue de Fragnée (projet de requalification des quais de Meuse) pourrait poser quelques contraintes de circulation pour les riverains, notamment ceux de la rue Rivageois qui devront emprunter cette boucle via la rue de Harlez pour rejoindre leur domicile mais cela constitue une solution efficace pour préserver le quartier du trafic de transit.

La liaison prévue à double-sens Bovy – rue de Fragnée – quais, avec un rebroussement permettra d'éviter des détours trop contraignants suite à la coupure de la rue Buisseret/Guillemins pour accéder sur ce secteur.

Les autres rues du quartier ne poseront pas de problèmes au niveau de leur fonction et de leur sens de circulation.

Un futur pôle taxi pourrait être recréé au niveau de l'intersection entre la rue Bovy et Varin. L'accès sera possible depuis la rue Bovy, vers l'Ouest via la rue Buisseret, et vers le Sud en descendant sur Fragnée. La possibilité pour les taxis de pouvoir emprunter la coupure Buisseret (réservée au passage des bus) permettrait d'offrir un accès direct intéressant vers l'hypercentre sans pénaliser cette activité.

Figure V.7.117. Accessibilité locale et principes de circulation projetée dans le secteur de la gare des Guillemins



Secteur Sclessin - Buisseret

① • assurer les entrées / sorties principales, Place Général Leman
② • inverser le sens unique de la rue Varin vers le Nord, pour minimiser les conflits avec le tram et assurer la desserte locale
③ • assurer un lien double-sens Bovy - rue de Fragnée - Quais, avec rebroussement
× • créer une coupure à l'extrémité de l'axe Buisseret - Sclessin, pour éviter le transit entre les quartiers
• créer une coupure du transit sur l'axe rue de Fragnée, pour limiter le transit entre les quartiers
• les autres rues du quartier ne sont pas contraignantes, ni en termes de sens de circulation, ni quant à leur fonction

Secteur Guillemins :

• quais et avenue Blonden, voir plans
• continuités d'itinéraires à préserver :
④ - à double sens par le Plan Incliné vers l'autoroute
⑤ - à double sens par la rue Dartois vers la rue Louvrex
⑥ - à deux voies à sens unique entre Ste-Marie - Avroy et la rue Rogier - pont Albert 1er
⑦ - Avec un tourne à gauche d'entrée vers la rue des Guillemins, via le côté Ouest de l'avenue Blonden, mis à double sens

Source : LIEGETRAM, 2012.

Volumes de trafic observés

La **Planche V.7.6** illustre l'évolution de trafic automobile attendue à l'échelle des tronçons 4 et 5 à l'heure de pointe du matin.

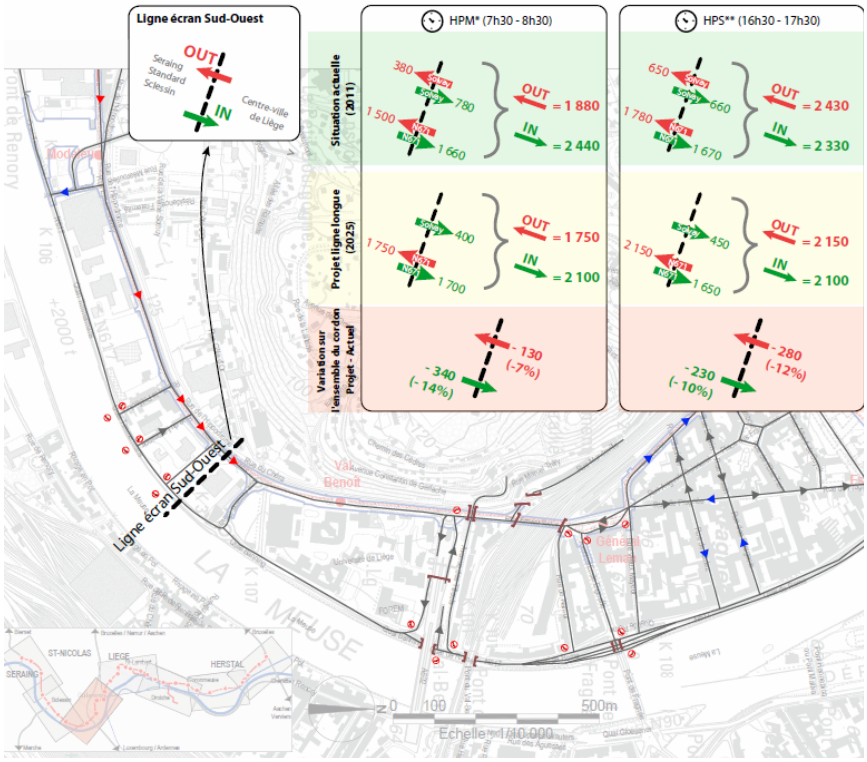
Reports de trafic

Une augmentation du trafic de l'ordre de 30% (**+470 uvp/h dans les deux sens**[238]) pourra être observée à hauteur du **Val Benoît,** sur la partie encore maintenue à double-sens de la rue **Ernest Solvay, qui peut s'expliquer par la nouvelle configuration de l'entrée de l'E25 qui implique un rebroussement au rond point de Stévart pour les usagers venant de la place Leman (suppression du tourne-à-gauche direct sur Solvay) mais aussi car le PRU des Guillemins sera mis en oeuvre à l'horizon d'étude (ici : 2025).**

Un report du transit lié à la mise en sens unique de **la rue Solvay** (au niveau des **Modeleurs**) s'observera sur les quais d'environ +**300 uvp/h** sur les quais (**+13%**). Cependant, malgré cette hausse sur cet axe, on assiste à une diminution globale des flux en direction du centre ville de l'ordre de 10% (HPS) à 14% (HPM) liés en partie aux effets du tram et des P+R au niveau du **pont de Seraing**.

Des diminutions du trafic au sein des voiries locales à proximité de **la gare des Guillemins, au niveau de la Place Leman** de l'ordre de **-710 uvp/h** (**-50% dans les deux sens**),ou encore **-150 uvp/h** (**-17%**) sur **l'avenue Digneffe** pourront être observées à l'HPM en cohérence avec les différentes coupures mises en œuvre.

Figure V.7.118. Évolution des flux entrants vers l'hypercentre avec l'implantation du projet de tram sur l'agglomération liégeoise



La coupure du transit sur **la rue de Sclessin** va reporter près de **700 véhicules** sur l'axe Bovy-Fragnée-quais à l'heure de pointe, au bas de **la rue de Fragnée** et vers les quais

238Uvp/h : Unité Véhicule Particulier par heure

(+100 et +300 uvp/h) visant à pacifier les quartiers résidentiels et déporter les flux vers les quais.

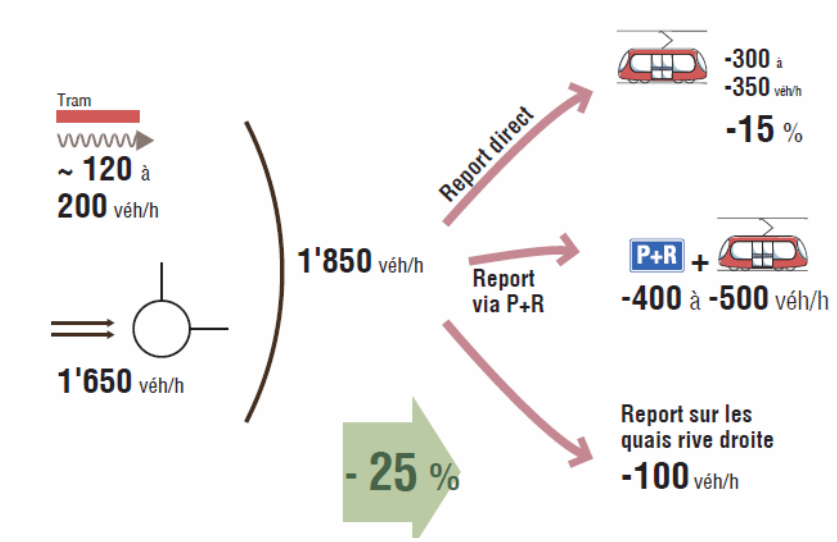
La création d'un double sens de circulation sur un tronçon de **la rue de Fragnée** va entraîner la création d'un trafic supplémentaire de **900 uvp/h** en provenance des quais et en direction des quartiers à proximité de la gare, dont l'essentiel s'explique par la mise en oeuvre du PRU des Guillemins (indépendant du projet de tram).

Sur **le boulevard Orban**, le long de **la Meuse**, l'ouverture d'un nouveau sens de circulation (Est-Ouest) conduira à l'apparition de flux de prés de **1000 uvp/h** (HPM[239]).

Actuellement, le rond point N671/Stévart connait des problèmes de capacité à l'heure de pointe du matin et ne dispose pas de marge supplémentaire avec des charges de trafic en entrée de ville de l'ordre de 2 600 véhicules/h.
La réalisation du tram devrait induire une diminution du trafic sur le corridor rue Solvay/quai Timmermans de l'ordre de -25% soit 1 850 veh/h et ainsi soulager le giratoire. Ces baisses sont dues :

- au report direct des usagers sur le tram (30 à 350 véh/h) ;
- au report via les P+R en amont (Standard,Pont des Modeleurs...) de l'ordre de -400 à -500 véh/h ;
- au report du trafic sur la rive droite d'environ 100 véhicules/h.

Figure V.7.119. Impact du tram sur les charges de trafic en entrée du centre-ville au niveau du rond-point Stévart sur les tronçons 4 et 5



Source : LIEGETRAM, 2012.

Concernant les autres giratoires du tronçon 4 :

- le giratoire **Stévart/Solvay** sera proche de la saturation (**95%** de capacité[240] aussi bien à l'heure de pointe du matin que du soir) mais ne devrait pas poser de problèmes au niveau de l'exploitation du tram au vu de sa configuration sur ce secteur (circulation sur voies réservées au tram).
- à l'heure de pointe du soir, le carrefour Solvay/Mandeville est saturé (100%). Ces problèmes de saturation ne sauraient être traités par des modifications d'aménagements, un contrôle d'accès sera nécessaire au niveau des accès à l'E25 (échangeur Val-Benoît) ;
- sur les quais, les différents carrefours **Stévart/Banning (115% HPM)**, **Accès E25 /Pont de Fragnée Est (95% HPS), et Digneffe/N617 (110% HPS)** sont saturés. Cependant au vu des objectifs globaux de satisfaction de la demande, cette saturation serait acceptable.

239HPM : heure de pointe du matin
240source :Gestion des déplacements – autres modes, Volume B3 – Etude générales de LiègeTram – Transitec, 2012

En résumé, des aménagements sur Solvay entraînant une baisse importante des flux sur cet axe ainsi qu'un report d'une partie du transit sur les quais-N617. Les flux entrants au centre ville par l'Ouest devraient diminuer (de 10 à 15% selon la voirie), en revanche le trafic circulant sur les axes le long de la Meuse (Boulevard Frère Orban...) augmentera fortement (++59%). Cela s'explique par les différents aménagements sur les voiries locales (coupures, mise à sens unique...) visant à couper l'attractivité au transit sur ce secteur. Enfin, les contraintes sur la circulation et l'accessibilité locale au niveau du quartier des Guillemins induites par l'implantation du tram seront en partie compensées par le projet des quais de Meuse.

e. Tronçons 6 et 7 : Avroy – Feronstrée

Organisation du réseau de voirie

Le scénario de référence intègre déjà des modifications par rapport au réseau de voiries actuel, liées à des projets arrêtés qui seront mis en œuvre d'ici à 2025 sur la partie amont des tronçons 6 et 7, en l'occurrence :

Tableau V.7.40. Synthèse des modifications du réseau de voirie entre le scénario de référence et la situation actuelle sur les tronçons 6 et 7

Rue(s), carrefour(s)	Modifications (Référence - Actuel)
Delvaux (rue Paul)	Inversion du sens unique (nouveau sens : Avroy vers Frère Orban)
Evêché (rue de l')	Mise à double-sens
Evêché (rue de l')	Réaménagement du carrefour en lien avec Orban/Piercot
Forgeur (rue)	Suppression de la jonction vers le bd Frère Orban
Forgeur (rue)	Création d'un carrefour à feux en lien avec Bd Frère Orban
Frère Orban (bd du Frère, N671)	Suppression de la continuité de la contre-allée de part et d'autre du pont roi Albert Ier
Frère Orban (bd du Frère, N671)	Création d'un tàg et d'un tàd en surface vers pont du Roi Albert Ier ou Rogier (réaménagement du carrefour Frère Orban/pont du roi Albert Ier)
Lebeau (rue)	Inversion du sens unique (nouveau sens : Frère Orban vers Avroy)
Piercot (bd)	Dédoublement du boulevard en 2 voies à 1 sens

Par rapport à ce scénario 2025 de référence, la mise en œuvre du projet de tram implique les **modifications supplémentaires suivantes** sur la partie amont du tronçon 6, Carré, Sauvenière et Cathédrale Nord :

- l'insertion du tram sur la **rue Joffre** et la volonté d'élargir le trottoir coté Meuse actuellement fortement encombré nécessiteront la mise à sens unique de la rue dans le sens Nord-Sud, la conservation du double-sens actuel n'étant pas compatible avec une bonne circulation des piétons. Ce sens de circulation permettra de conserver une accessibilité aux parkings du centre depuis le Nord ;
- les liaisons actuelles entre Sauvenière/Opéra/Joffre et les quais via la rue de la Régence posent déjà des conflits au niveau de la circulation des flux piétons. Au vu du nombre important de passagers et d'échanges que le tram amènera sur cette portion du tronçon 6, la circulation automobile sera limitée aux seuls accès riverains, livraisons et parkings du secteur. Aussi au niveau de **l'Opéra** les coupures à la circulation de la rue **Hamal** et **Georges Clémenceau** permettront de piétonniser la place. L'accès à **la place de la République Française** sera réservé aux bus et livraisons. Il sera toujours possible pour la desserte locale d'emprunter **la rue de la République** et de **la Régence**.

- Ainsi, en raison des contraintes précédentes, l'accès au parking Opéra se fera via la rue de la Régence et la sortie par Xavier Neujean ;
- entre **Léopold** et les quais, l'emprise du tram tournant à gauche ne permettra pas de conserver la circulation automobile sur la **rue de la Cité.** La rue Nagelmackers et le tronçon de la rue Cathédrale connecté à Leopold seront mis à sens unique pour compenser cette perte d'accessibilité ;
- la mise à double sens de la rue Neujean et la piétonisation de la rue de la Casquette, mesures intégrées au Projet de Ville au niveau du Carré ;
- la piétonisation du premier tronçon de la rue de la Madeleine entre Léopold et la rue Lombard (Projet de Ville) ;
- l'inversion du sens de circulation de la rue de Gueldre entre Léopold et la rue de la Madeleine, dans le sens amont-aval ;
- à noter que la suppression de la trémie Piercot sur le Boulevard Rogier pourrait être envisagée lors de la mise en œuvre du tram.

À hauteur du tronçon 6 (de Blonden à Sauvenière) le réseau de voirie ne sera pas réorganisé. Le tram circulant sur les sites propres actuels des bus, son impact sur la circulation sera donc minime.

En ce qui concerne le tronçon 7, les principales modifications induites par le tram – du lundi au samedi (soit hors marché de la Batte) – concernant la rue Feronstrée et ses alentours proches sont les suivantes :

- le sens de circulation sera inversé et le trafic conservé sur une partie de cet axe. En raison de l'emprise relativement faible disponible en voirie, une partie importante du stationnement sera supprimée (voir partie stationnement locale) et les flux de véhicules ne pourront pas être séparés de la circulation du tram ;
- les **quais de la Batte** seront recalibrés en 2x1 voie permettant l'insertion d'un sens du tram et la mise en place d'une promenade cyclo-pédestre le long de la Meuse ;
- sur la rue Féronstrée, entre la **Place Saint Lambert** et la **rue des Mineurs** ainsi qu'entre la **rue Velbruck et Hongrée**, la circulation sera coupée et réservée aux piétons en raison de l'emprise insuffisante pour y conserver la circulation des véhicules ;
- **la place des Déportés** permettra d'entrer dans Féronstrée par l**a rue de la Résistance** depuis **le quartier Saint-Léonard** et les quais. La **rue des Aveugles** permettra d'assurer les échanges **quartiers/ pont Maghin** et les quais avec notamment la réouverture du tourne-à-gauche depuis **le quai Maastricht ;**
- l'accès à la rue du Palais sera limité aux seuls riverains du quartier (notamment à la rue Pierreuse) afin que le transit sur cet axe ne s'aggrave pas vu les restrictions mises en place de la zone et que la rue ne serve pas de court-circuit entre les quais et le pont Maghin ;
- la valorisation de cette dernière voirie sera nécessaire au vue des contraintes de capacité.Ces modifications permettront de maîtriser et dissuader le transit par Féronstrée. Ces différentes contraintes pourront entraîner des détours pour certains itinéraires (Hors-Château depuis le Pont Maghin par exemple).

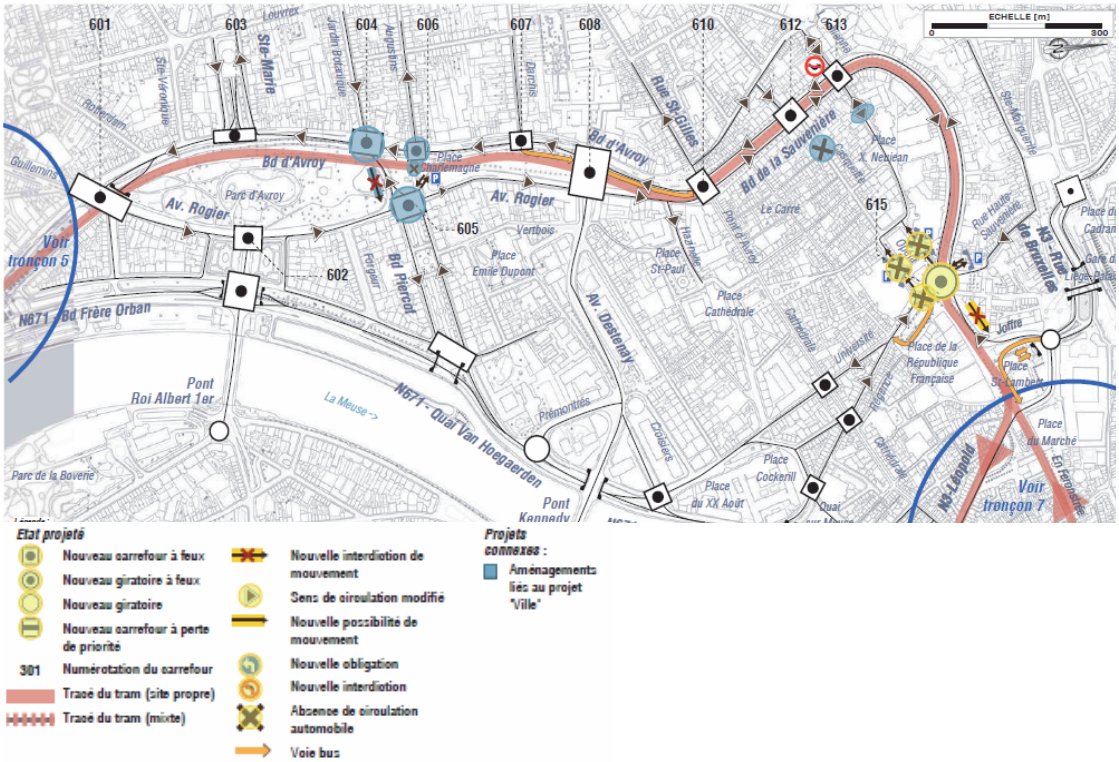
Le dimanche (circulation du tram à double sens sur Féronstrée), les modifications par rapport à la semaine sont les suivantes:

- une interdiction totale de circulation sur l'ensemble de la rue Féronstrée ;
- l'inversion de la rue Potiérue (> vers Féronstrée) et une circulation des véhicules sortants du parking St-Denis en mixité sur le trottoir, sensiblement élargi, vers la rue Velbruck ;
- la contrainte d'accessibilité sur la rue du Palais (Cf schéma semaine) sera levée sur la partie amont du tronçon pour permettre la sortie d'Hors-Château, les quais étant coupés à la circulation .

Ces principales mesures sont cartographiées sur les figures suivantes. En bleu sont reprises les mesures des modifications du réseau de voiries entre le scénario de

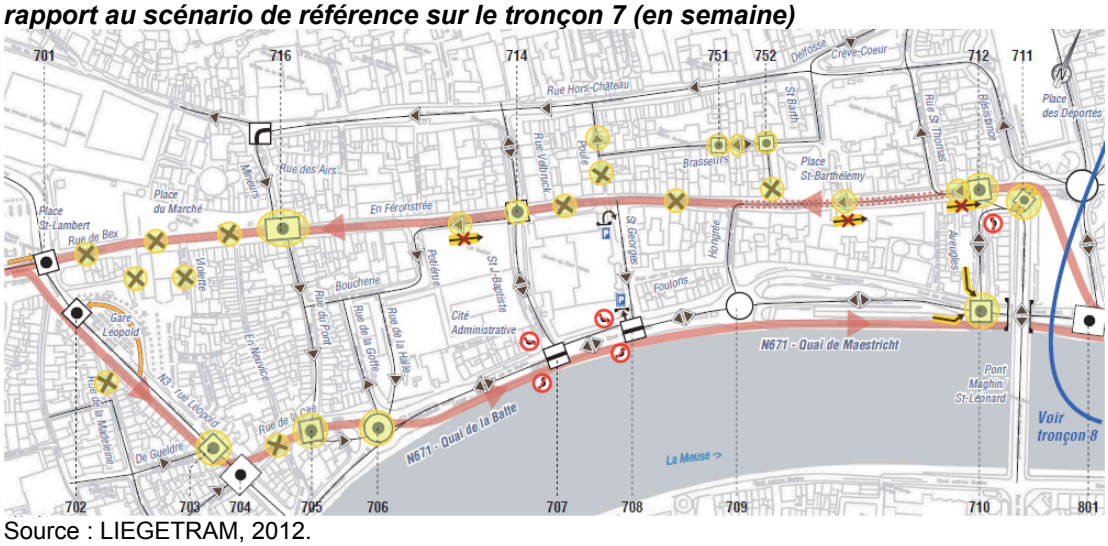
référence et la situation actuelle ou les mesures du Projet de Ville intégrées au projet faisant l'objet de la présente étude. En jaune sont schématisées les mesures directement liées au projet de tram.

Figure V.7.120. Synthèse des modifications du réseau de voirie liées au projet par rapport au scénario de référence sur le tronçon 6.



Source : LIEGETRAM, 2012.

Figure V.7.121. Synthèse des modifications du réseau de voirie liées au projet par rapport au scénario de référence sur le tronçon 7 (en semaine)



Source : LIEGETRAM, 2012.

Figure V.7.122. Synthèse des modifications du réseau de voirie liées au projet par rapport au scénario de référence sur le tronçon 7 (le dimanche)



Source : LIEGETRAM, 2012.

Tableau V.7.41. Synthèse des modifications du réseau de voirie liées au projet par rapport au scénario de référence sur le tronçons 6

Rue(s), carrefour(s)	Impacts du projet	Justification
Avroy (Bd-N617)	Suppression de la trémie Piercot sur le boulevard Rogier (Suppression tàg vers Piercot et du demi-tour vers Rogier)	Aménagement lié au projet "Ville"
Brasseurs (rue des)	Mise à double-sens sur la partie Est, alternat géré par 2 nouveaux feux	Insertion du tram (hors dimanche)
Casquette (rue de la)	Piétonisation de la rue	Aménagement lié au projet "Ville"
Cathédrale (rue de la)	Inversion du sens unique entre Madeleine et Léopold (nouveau sens : vers Léopold)	Insertion du tram (hors dimanche)
Cité (rue de la)	Piétonisation de la rue entre Léopold et du Pont	Insertion du tram (hors dimanche)
Cockerill (place)	Mise à double-sens	Insertion du tram
Féronstrée (rue)	Coupure totale de la rue	Insertion du tram (dimanche)
Féronstrée (rue)	Coupure entre Léopold et du Pont (+ coupure du débouché de la Violette sur Féronstrée)	Insertion du tram (hors dimanche)
Féronstrée (rue)	Inversion du sens unique entre Saint-Jean-Baptiste et Potiérue (nouveau sens : vers Saint-Lambert)	
Féronstrée (rue)	Coupure entre Velbruck et Hongrée (+ coupures des débouchés de la rue de la Poule et de la pl. Saint-Barthélémy sur Féronstrée)	
Féronstrée (rue)	Inversion du sens unique entre Hongrée et des Aveugles (nouveau sens : vers Saint-Lambert), accès uniquement possible depuis la pont Saint-Léonard	
Joffre (rue)	Mise à sens unique depuis Saint-Lambert vers Sauvenière (Nord>Sud)	Insertion du tram
Madeleine (rue de la)	Piétonisation de la rue entre Léopold et Gueldre	Insertion du tram (hors dimanche)
Maestricht (Quai de-N671)	Création tàg vers rue des Aveugles	Insertion du tram
Meuse (Quai sur-N671)	Mise à double-sens	Insertion du tram
Neujean (place Xavier)	Mise à double-sens entre Sauvenière et Opéra	Aménagement lié au projet

Rue(s), carrefour(s)	Impacts du projet	Justification
		"Ville"
Opéra (place de)	Piétonisation de la place	Insertion du tram
Potiérue (rue)	Inversion du sens unique (nouveau sens : vers Féronstrée)	Insertion du tram (dimanche)
Saint-Georges (rue)	Autorisation de l'accès des voitures entrant dans le parking Saint-Georges sur le piétonnier	Insertion du tram (hors dimanche)
Vingt Août (place du)	Mise à double-sens	Insertion du tram

Tableau V.7.42. Synthèse des modifications de l'exploitation des carrefours liées au projet par rapport au scénario de référence sur le tronçon 7

Rue(s), carrefour(s)	Impacts du projet	Justification
Aveugles (rue des) / Batte (Quai de la-N671)	Adaptation carrefour : mise en place de feux tricolores	Gestion du tramway (hors dimanche)
Aveugles (rue des) / Féronstrée (rue)	Adaptation carrefour : mise en place de feux tricolores (accès à Féronstrée)	
Cité (rue de la) / Batte (Quai de la-N671)	Adaptation carrefour giratoire : mise en place de feux tricolores	
Féronstrée (rue) / Mineurs (rue des) / Pont (rue du)	Adaptation carrefour : mise en place de feux tricolores	
Féronstrée (rue) / Velbruck (rue)	Adaptation carrefour : mise en place de feux tricolores	
Léopold (rue) / De Gueldre (rue)	Création d'un carrefour à feux	
Opéra (place de l')	Adaptation carrefour giratoire : mise en place de feux tricolores	
Pont (rue) / Cité (rue)	Adaptation carrefour : mise en place de feux tricolores	
Féronstrée (rue) / Poule (rue de la)	Adaptation carrefour : mise en place de feux tricolore	Gestion des mouvements entrée/sortie parking Saint-Georges (dimanche)

Impacts en termes d'accessibilité automobile

Le projet va imposer des contraintes indéniables aux circulations automobiles du coeur d'agglomération, notamment en ce qui concerne les liens entre le Cadran, la rue Léopold et les quais (mise en sens unique de la rue Joffre, de la rue Féronstrée et la coupure rue de la Cité). Si une alternative est proposée pour rétablir les échanges des quais vers Outremeuse par le pont des Arches et des quais vers Léopold (via Nagelmackers et Cathédrale), les liaisons de Léopold vers les quais nécessiteront des détours importants.
De plus, les liaisons entre le pont des Arches et les quais seront déviées par le pont Maghin (accès vers l'aval) ou le pont Kennedy (accès vers l'amont).

En effet, à l'heure actuelle les liaisons entre Léopold et les quais aval (depuis le Cadran vers la place des Déportés par exemple) s'effectuent par un tourne-à-gauche sur en Féronstrée (Cf. figure suivante). Ces mouvements représentent environ 400 evp/h à l'heure de pointe du matin (7h30-8h30) aujourd'hui, d'après les données de comptage compilées par le Demandeur.

Ce mouvement ne sera plus possible étant donné l'inversion du sens de la rue. Il ne pourra pas non plus être reporté sur la rue de la Cité dont le premier tronçon sera coupé à la circulation (excepté riverains et livraisons). Le mouvement de tourne-à-gauche de

Léopold vers les quais aval sera, en fait, reporté, sur une boucle "rue Léopold - pont des Arches – boulevard de la Constitution – pont Maghin (Cf. figure ci-dessous).

En plus de représenter un détour important (2,1 kilomètres au lieu de 1,4 km environ aujourd'hui pour l'itinéraire schématisé ci-dessous), ce nouvel itinéraire nécessitera le passage par deux ponts qui constituent des points de passage problématiques au vu de la congestion automobile importante attendue sur ces franchissements ;

Figure V.7.123. Accessibilité voiture actuelle (Cadran vers place des Déportés).

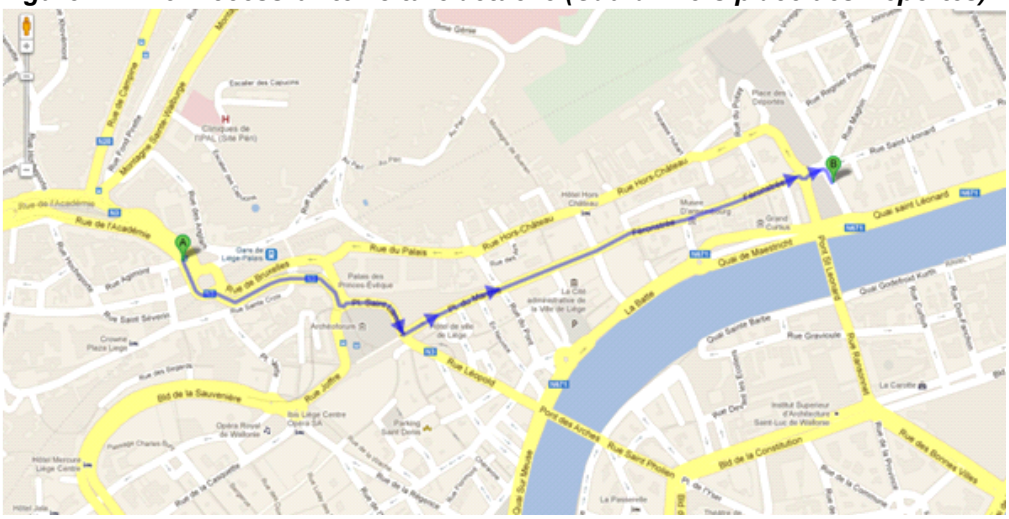
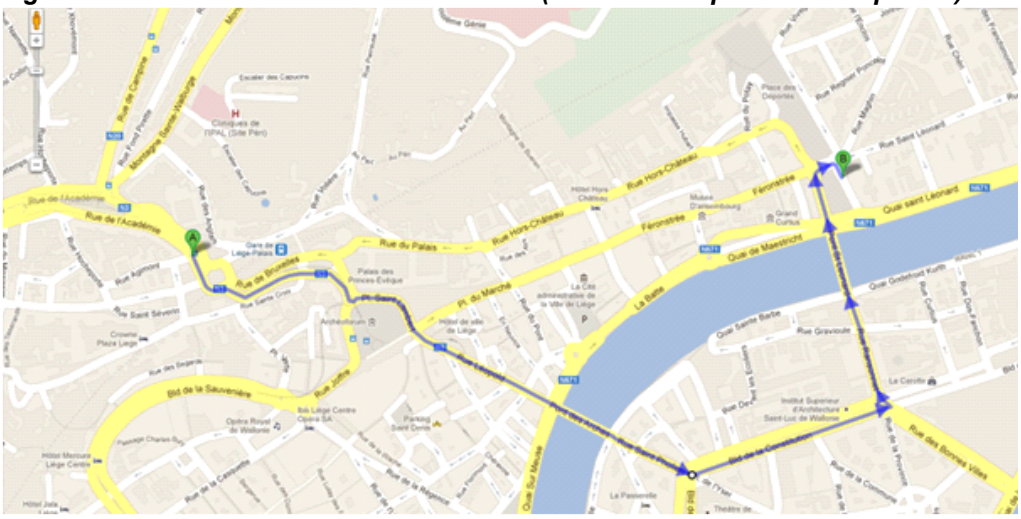


Figure V.7.124. Accessibilité voiture future (Cadran vers place des Déportés).



Aujourd'hui, les liaisons entre Léopold et les quais amont (depuis le Cadran vers le Carré par exemple) s'effectuent principalement par un tourne-à-gauche depuis la rue Léopold par la rue de la Cité pour rejoindre les quais via le rond-point. Une autre alternative consiste en effectuant un tourne-à-droite depuis Léopold par la rue de la Madeleine (Cf. figure suivante). Ce mouvement ne serait plus possible si la piétonisation qui est envisagé dans le projet de Ville du premier tronçon de la rue de la Madeleine était mise en place. Il ne pourrait pas non plus être reporté sur la rue de Gueldre, dont le sens de circulation sera inversé.

Le mouvement de tourne-à-droite de Léopold vers les quais amont sera, en fait, dévié par le boulevard de la Sauvenière puis l'avenue Destenay (2,1 kilomètres au lien de 1,4 km environ aujourd'hui pour l'itinéraire schématisé ci-dessous).

Figure V.7.125. Accessibilité voiture actuelle (Cadran vers place du XX Août).

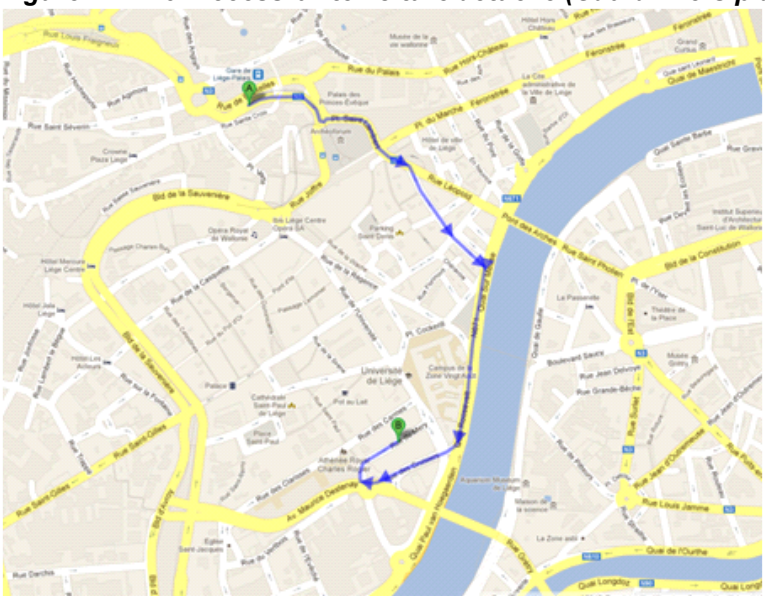
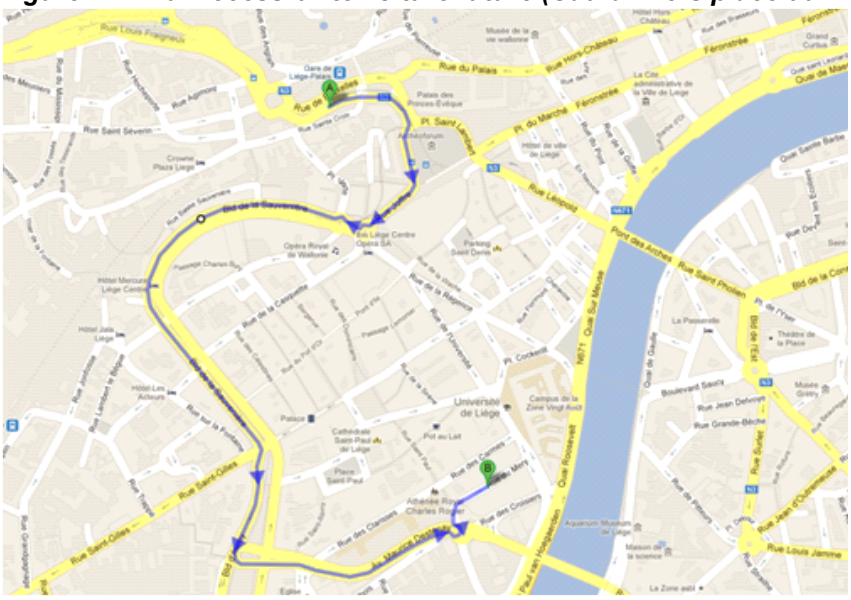


Figure V.7.126. Accessibilité voiture future (Cadran vers place du XX Août).



Ainsi, comme l'ont souligné de nombreux courriers de riverains et de commerçants (Cf. partie V.7.1), la mise en œuvre du projet aura un impact significatif sur l'accessibilité automobile du quartier Cathédrale Nord. En effet, aujourd'hui, ce quartier dispose de cinq possibilités d'entrée (dont la rue de la Madeleine par laquelle environ 50% des usagers du parking Saint-Denis accèdent) : deux par Léopold et trois via les quais. Suite à la mise en œuvre du projet, seuls trois accès par les quais seront conservés, l'accès par la rue de la Madeleine (piétonnisée) et celui par la rue de Gueldre (dont le sens sera inversé) n'étant plus possible.

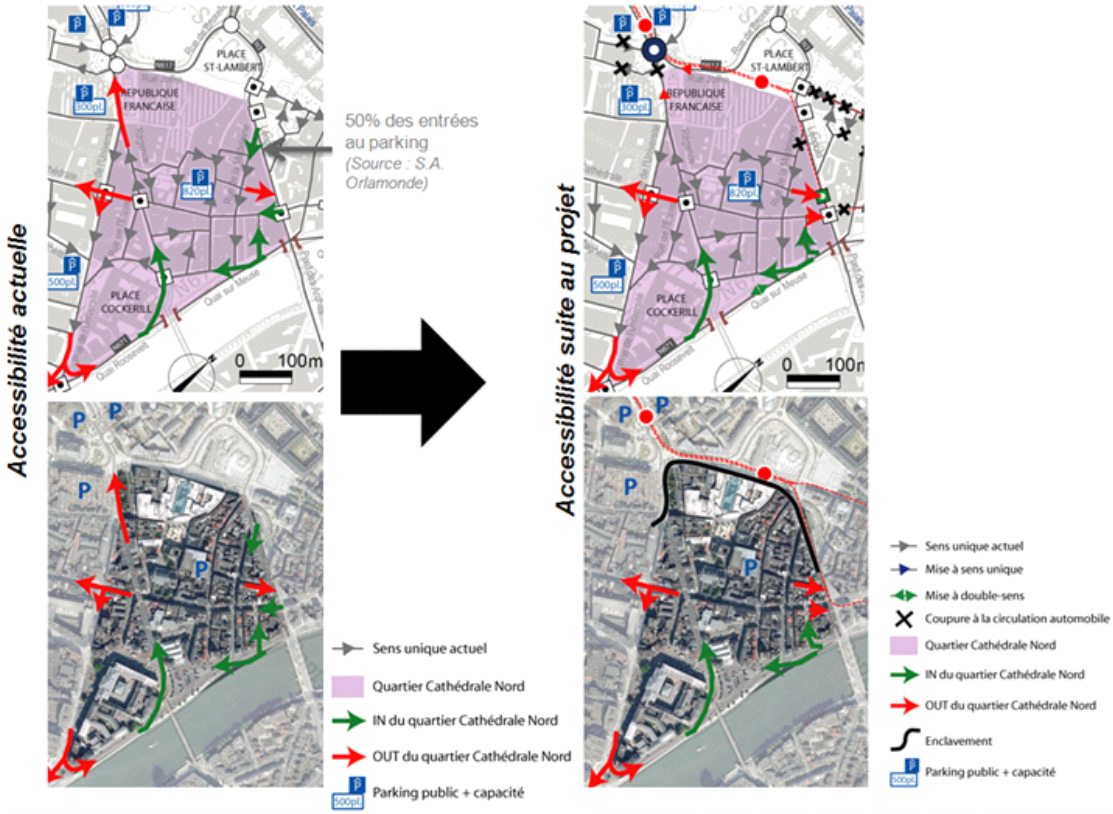
De même, sur les six possibilités de sorties automobiles actuelles, cinq seront préservées suite au projet, la sortie via la place de la République Française n'étant plus autorisée, et une nouvelle sera créée du fait de l'inversion du sens de circulation de la rue de Gueldre. Ces modifications d'entrée/sortie en voiture au quartier Cathédrale Nord sont schématisées dans la figure ci-dessous. Elle permet de souligner, d'une part, l'enclavement du quartier induit par le projet, puisque celui-ci va reporter les entrées/sorties via les quais et « couper » les possibilités d'accès depuis la place Saint-Lambert et Léopold.

Elle met également en relief la perte d'accessibilité importante du parking public Saint-Denis, qui est décrite et analysée plus en détails dans la partie « stationnement ».

Au vu de ces observations, il serait pertinent de maintenir le sens de la rue de Gueldre en entrée de quartier vue la trop forte incidence du débouché (prévu dans le projet) dans la régulation des feux rue Léopold.

De plus il n'y aura plus d'accès depuis Léopold vers le quartier Cathédrale Nord, le sens de circulation d'une partie de la rue Cathédrale (entre Léopold et Nagelmackers) sera inversé (fonctionnement détaillée dans la figure suivante).

Figure V.7.127. Accessibilité globale projetée du quartier Cathédrale Nord



Ainsi au niveau de **l'Opéra** les coupures à la circulation de la rue **Hamal** et **Georges Clémenceau** permettront de piétoniser la place. L'accès à **la place de la République Française** sera réservé aux bus et livraisons. Il sera toujours possible pour la desserte locale d'emprunter **la place République Française** et la rue de **la Régence**. L'accès livraison sera préservé, avec une entrée par les quais via la place Cockerill puis la rue de la Régence et une sortie derrière l'Opéra via la place Neujean puis vers le boulevard de la Sauvenière.

La reconfiguration de la rue Féronstrée suite à l'implantation du tram impliquera de nombreuses modifications sur le fonctionnement local de cette voirie en ce qui concerne le stationnement (perte d'emplacements et création d'emplacements dédiés aux livraisons, Cf. partie « stationnement ») et l'accessibilité riveraine, notamment le dimanche lorsque le tram circulera dans les deux sens.

Ainsi, sept jours sur sept, l'emprise de la station « bouchon » Cité Administrative rendra impossible toute circulation automobile sur Féronstrée, entre la rue Velbruck et Hongrée. Si la circulation des riverains et des véhicules nécessaires à la vie de quartier (livraisons, camions poubelle, etc.) sera autorisée en sens unique sur certaines portions de la rue du lundi au samedi (Saint Jean-Baptiste>Potiérue, Aveugles>Hongrée uniquement depuis le

quai Saint-Léonard) en circulation mixte avec le tram, la rue sera totalement coupée à la circulation automobile le dimanche durant la période d'exploitation du tram.

Ce schéma de circulation automobile aura évidemment un impact fort sur :

- l'accessibilité des riverains, notamment ceux dont l'accès à l'entrée carrossable sera condamné 7 jours sur 7 (4 bâtiments concernés) ;
- l'organisation des services nécessaires à la vie de quartier (collecte des déchets, poste, etc.) qui devra s'adapter au tram ;
- l'attractivité des commerces de la rue (Cf. chapitre V.6.3) ;
- l'accès aux parkings publics Cité et Saint-Georges dont les modalités d'entrée/sortie seront modifiées (Cf. partie « stationnement »).

Des adaptations du schéma de circulation automobile ou de stationnement peuvent toutefois être apportées afin de limiter ces impacts. Celles-ci sont présentées et détaillées dans le chapitre VII.3.

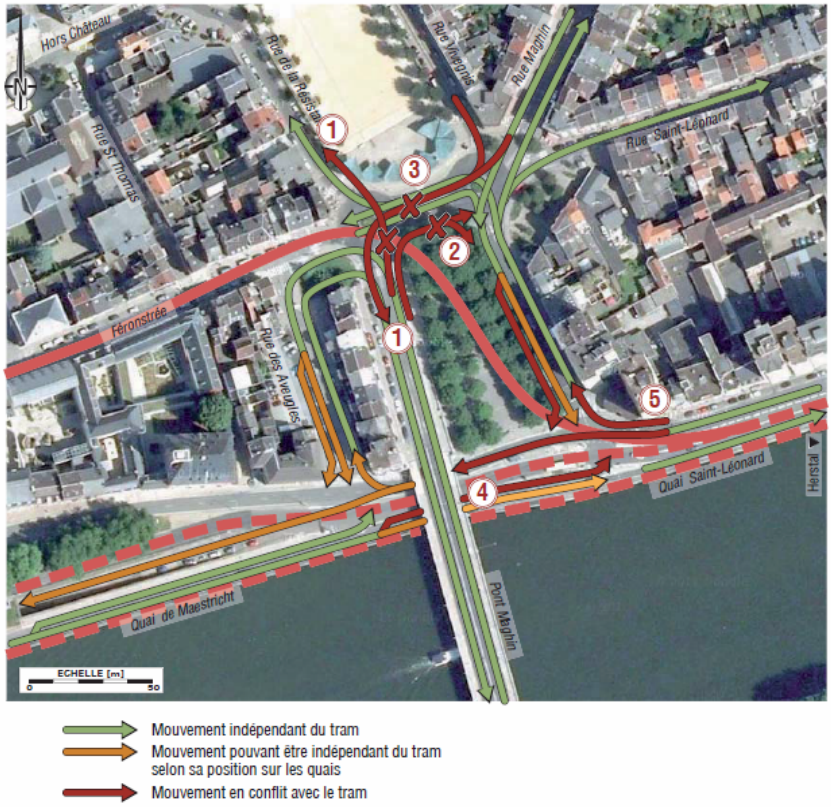
L'accessibilité aux quartiers par les quais sera préservée malgré ses nombreux changements :

- **la place des Déportés** permettra d'entrer dans Féronstrée par l**a rue de la Résistance** depuis **le quartier Saint-Léonard** et les quais. La **rue des Aveugles** permettra d'assurer les échanges **quartiers/ pont Maghin** et les quais avec notamment l'ouverture d'un tourne-à-gauche depuis **le quai Maastricht**. ;
- la valorisation de cette dernière voirie sera nécessaire au vu des contraintes de capacité.Ces modifications permettront de maîtriser et dissuader le transit par Féronstrée. Ces différentes contraintes pourront entraîner des détours pour certains itinéraires (Hors-Château depuis le Pont Maghin par exemple).

Des accès en conflit avec le tram seront ainsi supprimés au niveau de la place des Déportés :

- afin de dissuader le transit par Féronstrée vers le Cadran et les reporter via les quais, la liaison rue Maghin/Pont Maghin sera supprimée (n°1 sur la figure suivante) ;
- le tourne-à-droite du Pont Maghin vers la rue St. Léonard ne sera pas maintenu pour la circulation automobile, mais conservé pour les bus, ceci afin d'éviter notamment toute remontées de files sur le tracé du tram (n°2 sur la figure);
- il ne sera plus possible de tourner à droite depuis la rue Vivegnis vers le Pont Maghin, permettant ainsi de reporter le transit via le quartier St-Léonard vers les quais (n°3 sur la figure).

Figure V.7.128. Modification initiale de la circulation et contraintes au niveau de la place des Déportés



Source : LIEGETRAM, 2012.

Remarquons que contrairement à ce qui était initialement prévu, les mouvements n°1 et 4 sont maintenus. Les impacts sur l'accessibilité automobile des parkings publics du centre-ville (détaillés dans la partie 4.2.2 stationnement) seront globalement faibles, hormis pour les parkings St. Denis, Opéra et St. Georges. Des mesures d'adaptation sont proposées et détaillées dans le chapitre VII.3 pour améliorer la visibilité et l'attractivité de ces parkings dans la situation de projet.

L'exploitation des différentes voiries est impactée le dimanche par le marché de la batte, qui se déroule le long des quais. Il occupe ainsi tout l'espace disponible sur la rive gauche de la Meuse au niveau des quais, et s'étend du quai Roosevelt au quai St. Léonard. La circulation sur ces axes est supprimée aussi bien pour les véhicules que pour le tramway. Le tram devra circuler en double-sens sur Féronstrée en plus des contraintes prévues en jours ouvrables.

Son emprise importante modifiant complètement l'organisation de la circulation le dimanche, fera l'objet d'une partie détaillée et de recommandations. L'accessibilité des marchands des quais de la Batte devra se faire par les quais via un contrôle d'accès. Pour ceux venant du Nord depuis le Cadran (N3), ils devront emprunter la boucle via Sauvenière/Avroy/Destenay avant de rejoindre les quais et la zone du marché de la Batte. Un point particulier pourra consister à communiquer auprès de ces usagers afin de leur recommander les itinéraires les plus lisibles et les moins contraignants, ainsi que l'utilisation du tram grâce aux P+R et à la liaison directe avec la station Féronstrée .

Volumes de trafic observés

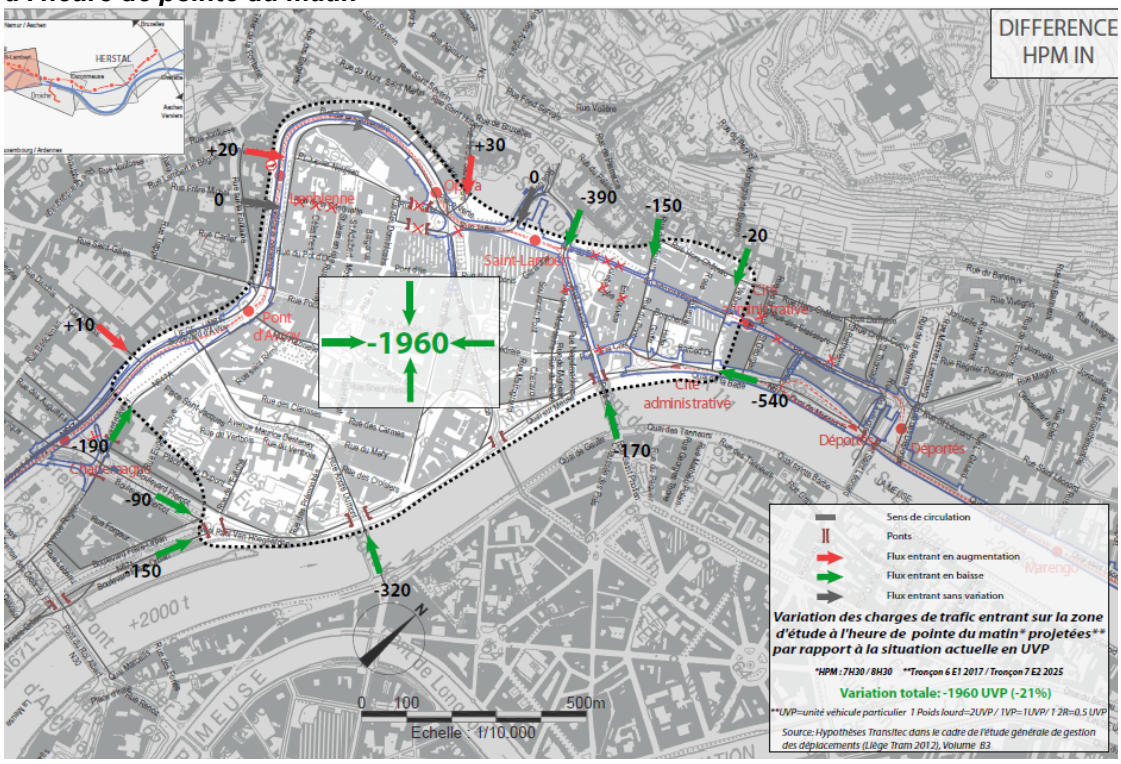
La **Planche V.7.7** illustre l'évolution de trafic automobile attendue (situation hors dimanche).

Les flux entrants au sein de l'hypercentre seront en baisse d'environ 20 % soit 1.960 uvp/h le matin à l'heure de pointe.

L'avenue **Destenay** connectée au **pont Kennedy** assurant les liaisons entre les deux rives verra ses flux augmenter de façon notable (**+520 uvp/h** soit près de **50%** en plus). Cette augmentation ne devrait cependant pas poser de problème étant donné que l'avenue Destenay supporte peu de fonctions riveraines.

La figure suivante cartographie les variations des charges de trafic automobile dans l'hypercentre (Bd Piercot-Sauvenière-rue Saint-Georges-Quais) à l'heure de pointe du matin (7h30-8h30) entre la situation actuelle et la situation future pour laquelle les charges de dimensionnement ont été estimées par le Demandeur.

Figure V.7.129. Impact du projet de tram sur les flux entrant dans l'hypercentre liégeois à l'heure de pointe du matin



Compte tenu du fait que ni l'origine ni la destination de ces déplacements ne sont connues, il n'est pas possible de distinguer le trafic en transit (origine et destination en dehors de l'hypercentre) du trafic en échange (origine ou destination à l'intérieur de l'hypercentre).

Toutefois, d'après ces estimations, on peut retenir deux principales observations :

- les flux automobiles entrant dans l'hypercentre (selon la zone délimitée) à la pointe du matin vont globalement diminuer de 20% suite à la mise en œuvre du projet. Cela s'explique, d'une part, par les hypothèses de report modal prises par le Demandeur (y compris trajets combinés via les P+R), mais aussi, d'autre part, par l'ensemble des restrictions automobiles mises en place « en cascade » au fur et à mesure de l'entrée de ville dans le schéma de circulation du projet et qui vont constituer des contrôles d'accès maitrisant les flux automobiles entrants dans le centre-ville ;
- les principales diminutions de trafic automobile s'observeront sur la rue Léopold et le pont Albert Ier.

Au niveau du boulevard d'Avroy et de l'**avenue Rogier** les flux devraient augmenter de façon modérée (environ **10%** sur chaque axe, dans les deux sens et à l'heure de pointe

du matin). Ces axes seront toujours utilisés pour rejoindre les voiries perpendiculaires au tracé du tram (rues St-Gilles, Darchis...).

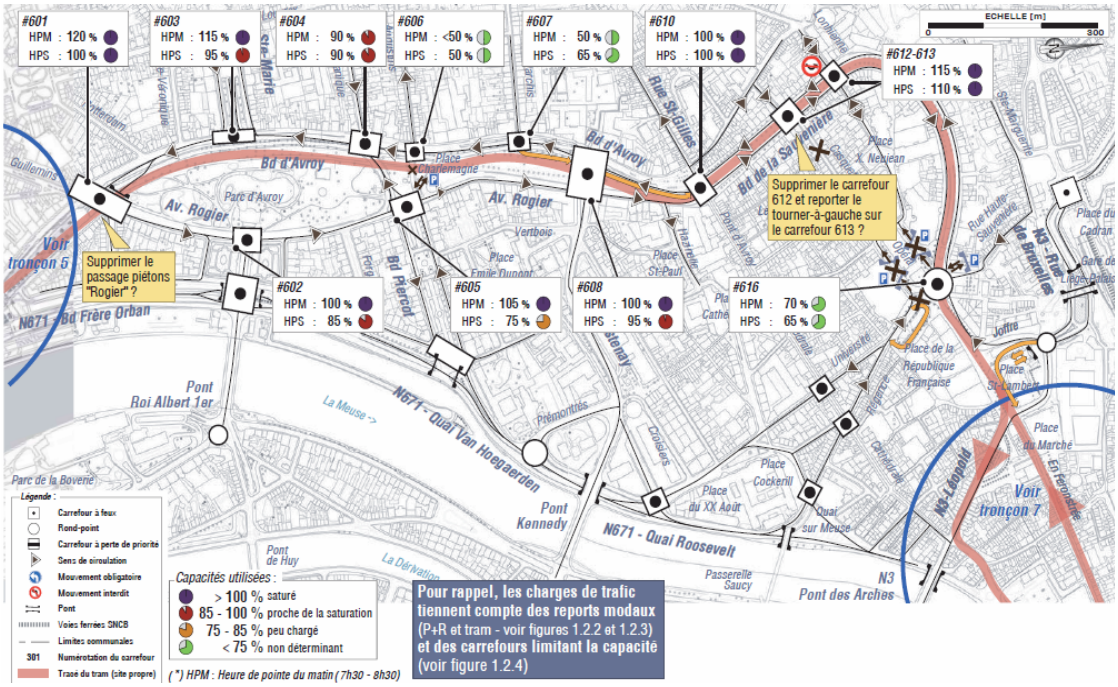
Les coupures à la circulation automobile sur les voiries locales (secteur **Opéra**) réduiront l'attractivité du boulevard de la **Sauvenière pour les véhicules** et les flux de transit (-400 uvp/h en direction de Saint-Lambert). La mise à sens unique sur la partie basse de la rue de la Cathédrale entraînera le report d'un flux de **650 uvp/h rejoignant Leopold via Nagelmackers et Cathédrale.**

La majorité des carrefours traversés par le tramway entre Avroy et Sauvenière sont saturés (ou proche de la saturation) (Cf figure suivante). Cette situation semble admissible pour autant que les flux et les remontées de files n'entraînent pas de conflits avec la circulation du tram.

Deux carrefours sont plus particulièrement en déficit capacitaire :

- le carrefour Avroy/Rogier/Blonden/Guillemins (120% de capacité HPM), dont la suppression de la traversée piétonne sur Rogier permettrait de limiter ce déficit.
- le double carrefour situé sur Sauvenière entre Casquette et Lonhienne (115% HPM). Par ailleurs, la saturation du carrefour Boulevard Piercot/Avenue Rogier (105% à l'HPM et 75% à l'HPS) s'explique notamment par le report des +/- 760 evp/h actuellement sous le tunnel sur la bande en surface, ce qui donne environ 1150evp/h en va-tout-droit sur cette bande à l'HPM. C'est une charge importante sur une bande de circulation, d'autant plus que les mouvements au carrefour sont complexes.

Figure V.7.130. Capacités utilisées futures des carrefours aux HP au niveau d'Avroy et Sauvenière



Source : LIEGETRAM, 2012

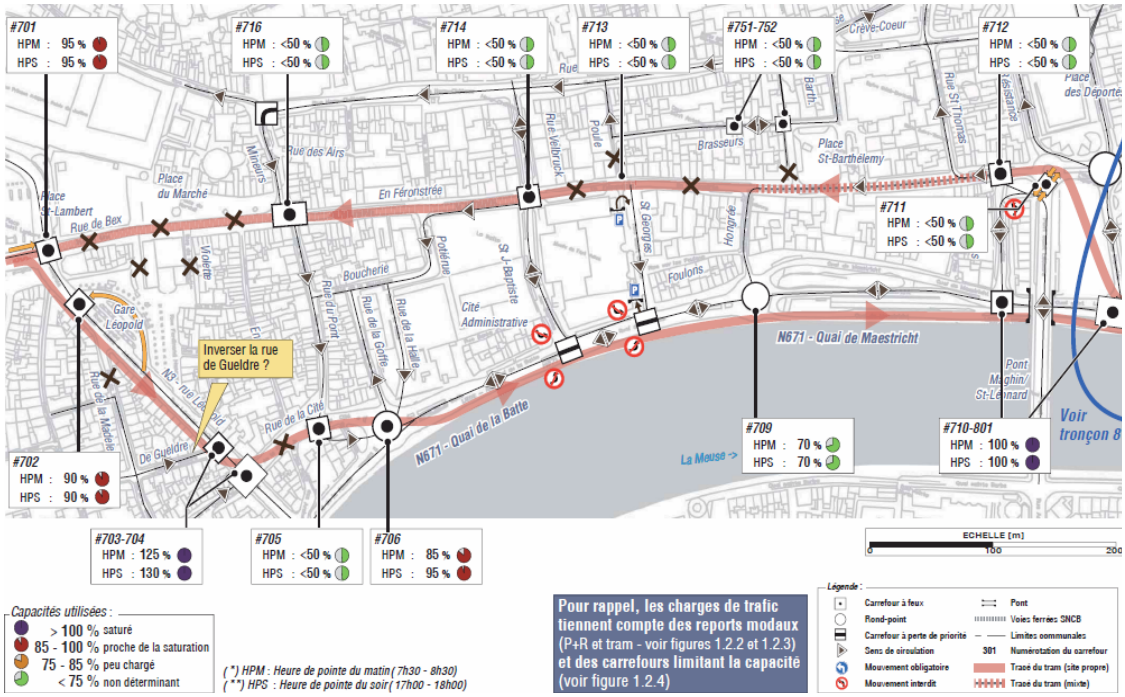
Au niveau de Féronstrée, les flux seront globalement en baisse aussi bien sur les quais que sur la plupart des voiries secondaires, allant jusqu'à -90% sur Féronstrée (lié à l'inversion du sens de circulation vers le centre-ville). La rue Saint Jean Baptiste verra cependant une augmentation du trafic de l'ordre de **+300 uvp/h** (heure de pointe du matin) en raison du maintien du double-sens de circulation vers la rue **Hors-Château et des suppressions du transit sur Féronstrée.**

Les carrefours de la rue Léopold (Cf figure suivante) seront tous proches de la saturation aux heures de pointe. D'où l'intérêt de la mise en place de contrôles d'accès de part et d'autre (tel que prévu dans le projet) afin d'éviter que des remontées de files sur Léopold ne viennent gêner la giration du tramway.

Les carrefours de la rue Féronstrée verront leur capacité d'utilisation proche de 50% en cohérence avec les importantes baisses de transit et de trafic sur cet axe. En revanche les carrefours de la rue Léopold sont tous proches de la saturation.

Le double carrefour Quai de la Batte/Aveugle/Place des Déportés est à saturation. Celui-ci a été dimensionné vis-à-vis de cet objectif de satisfaction de la demande.

Figure V.7.131. Capacités utilisées futures des carrefours aux HP au niveau de Féronstrée



Source :LIEGETRAM, 2012

En résumé, le tram imposera des contraintes fortes au niveau du centre-ville en terme de circulation. Ces différentes contraintes imposeront des détours importants pour certains itinéraires et pourraient avoir un effet négatif sur l'accessibilité automobile du quartier Cathédrale Nord, du quartier Féronstrée et de certains parkings publics, mais également sur le fonctionnement actuel du marché de la Batte. Des propositions quant à des alternatives visant à limiter ces impacts sont proposées par la suite (chapitre VII.3). Globalement ces mesures s'avèrent cohérentes avec la volonté de favoriser les alternatives aux véhicules et le report vers le tram.

f. Tronçons 8 et 11 : Saint Léonard – Antenne Droixhe

Organisation du réseau de voirie

Le tracé retenu empruntera les quais, les contraintes locales au sein du **quartier Saint-Léonard** étant trop importantes pour permettre le passage du tram. Le tram devant être implanté le long de la Meuse et non le long des façades, il ne coupera ainsi pas les différentes intersections du quartier. L'insertion du tram constitue une opportunité attendue par les riverains de pacifier les quais en réduisant notamment les vitesses de circulation ainsi que les flux.

Le profil en travers des quais sera requalifié à une voie par sens de circulation. Cependant à l'entrée de ville entre **Déportés** et **Marengo**, deux voies devraient être conservées (sur 50 mètres).

Des nouvelles entrées et sorties seront créées :

- des entrées depuis les quais par **Marengo** et Zabay par un tourne-à-gauche ;
- des sorties par des tourne-à-gauche depuis la rue **Laport, Armurier et Zabay** vers les quais.

Le **Pont Atlas**, où convergent de nombreux flux verra ses accès modifiés. La voie **Est-Ouest** au débouché du pont sera supprimée et les quais de **Coronmeuse** seront mis à double-sens. La circulation sur le pont actuellement en 2x2 voies passera en 2x1 voie pour permettre l'implantation du tram en son centre.

La réduction à 2x1 bande du pont Atlas ne permet plus de conserver une bande de présélection pour les véhicules venant du Nord et tournant à gauche sur l'**A25**. Un système de « place tournante » sera mis en place autour de **l'avenue de Lille**.

Les mouvements de tourne-à-gauche sur le pont vers/depuis les Quais de Wallonie et Kurth, lorsqu'ils sont actuellement possibles, sont supprimés.

La réduction à 2x1 bande du pont ne permet plus de conserver une bande de présélection pour les véhicules venant du Nord et tournant à gauche sur l'A25. Du coup, une « place tournante » est aménagée avenue de Lille.

Les mouvements de tourne-à-gauche entre **le quai Godefroid Kurth** et le **Pont Atlas** ne seront plus possibles afin d'éviter de couper le tracé du tram et la mise en œuvre d'un carrefour sur cet axe déjà chargé. Les carrefours **Coronmeuse/Zabay**, **Lille/Rassenfosse** et **Rassenfosse/De France** seront équipés de feux permettant la gestion du tramway tandis qu'au niveau de la place des **Déportés** et du **Quai St-Léonard/Pont Atlas**, les feux assureront la priorité du tram.

Dans le sens **Liège-Herstal**, les tourne-à-gauche vers les rues **Marchand** et **Bayards** ne seront plus disponibles, la circulation devra se faire par la rue **Saint-Léonard**.

Au niveau de l'organisation des carrefours, les intersections du **quai Saint-Léonard** avec les rues **Marengo**, **Laport** et **Armuriers** devront être gérées par des feux tricolores afin de garantir l'accessibilité au quartier Saint-Léonard.

Le carrefour **De France/Moulin** sera équipé de feux permettant d'assurer la sécurité des différents mouvements notamment pour les accès bus au pôle multimodal.
Des aménagements au niveau du carrefour de la **place Coronmeuse** étaient prévus avec la zone d'**Expo 2017**.

Figure V.7.132. Objectifs et contraintes au niveau du quartier Saint-Léonard.



Source : LIEGETRAM, 2012.

Tableau V.7.43. Synthèse des modifications du réseau de voirie liées au projet par rapport au scénario de référence sur le tronçon 8.

Rue(s), carrefour(s)	Impacts du projet
Armuriers (rue des)	Création tàg vers Quai Saint-Léonard-N671
Atlas (pont)	Réduction à 2x1 bande
Atlas (pont)	Suppression tàg vers Kurth en provenance du Sud
Carpay (rue Paul-Joseph)	Suppression va-tout-droit en direction de Lille
Coronmeuse (Quai de-N671)	Mise à double-sens au niveau du pont Atlas (tronçon Nord)
Coronmeuse (Quai de-N671)	Création tàg vers Zabay
Geer (place Louis de)	Coupure du tronçon Ouest de la place
Geer (place Louis de)	Coupure du tronçon Est entre Pré Commun et Croix Rouge
Geer (place Louis de)	Mise à double-sens du tronçon Est
Kurth (Quai Godefroid)	Suppression tàg vers pont Atlas direction Liège
Laport (rue)	Mise à sens unique depuis la rue Saint-Léonard vers le quai Saint-Léonard
Laport (rue)	Création tàg vers Quai Saint-Léonard-N671
Lille (avenue de)	Coupure du tronçon central
Pré Commun	Coupure à partir de la Pl. Louis de Geer
Pré Commun	Création d'une nouvelle voirie reliant Pré Commun à Pl. De Geer (accès futur P+R)
Saint-Léonard (Quai, N671)	Réduction à 2x1 bande (hormis les 50 derniers mètres en entrée de la place des Déportés depuis l'Est)
Saint-Léonard (Quai, N671)	Suppression du va-tout-droit Est-Ouest au débouché du pont Atlas
Saint-Léonard (Quai, N671)	Création tàg vers Marengo
Saint-Léonard (Quai, N671)	Création tàg vers du Tir

Rue(s), carrefour(s)	Impacts du projet
Wallonie (Quai de)	Suppression tàg vers pont Atlas direction Droixhe
Zabay (rue)	Création tàg vers Quai de Coronmeuse-N671

Tableau V.7.44. Synthèse des modifications de l'exploitation des carrefours liées au projet par rapport au scénario de référence sur le tronçon 11.

Rue(s), carrefour(s)	Impacts du projet
Atlas (pont)	Adaptation carrefour de Lille/N610/A25
Aveugles (rue des) / Batte (Quai de la-N671)	Adaptation carrefour : mise en place de feux tricolores
Aveugles (rue des) / Féronstrée (rue)	Adaptation carrefour : mise en place de feux tricolores (accès à Féronstrée)
Coronmeuse (Place)	Création d'un carrefour giratoire
Coronmeuse (Place)	Création d'un carrefour giratoire en lien avec en Hayeneux/E.Solvay
Coronmeuse (Quai de-N671) / Zabay (rue)	Adaptation carrefour : mise en place de feux tricolores
Defrance (rue Dieudonnée) / Moulin (rue du)	Adaptation carrefour : mise en place de feux tricolores
Lille (Av. de) / Rassenfosse (rue Armand)	Adaptation carrefour : mise en place de feux tricolores
Saint-Léonard (Quai, N671) / Armuriers (rue des)	Création d'un carrefour à feux
Saint-Léonard (Quai, N671) / Laport (rue)	Création d'un carrefour à feux
Saint-Léonard (Quai, N671) / Marengo (rue)	Création d'un carrefour à feux

Impacts en termes d'accessibilité globale

Le projet va globalement **améliorer l'accessibilité du quartier Saint-Léonard** puisque le nouveau schéma de circulation permet la création de :

- **3 nouvelles entrées** en tourne-à-gauche depuis l'amont vers les rues Marengo, Zabay et du Tir ;
- **2 sorties** vers le pont Atlas ou Herstal, via les rues Laport et des Armuriers.

Ces nouveaux tourne-à-gauche directs en sortie de quartier éviteront ainsi d'emprunter la rue Saint Léonard pour se rendre vers l'Est.

Du côté de Bressoux, l'accessibilité globale n'est pas modifiée. Cependant un projet de liaison directe de l'A25 jusqu'au P+R et à la zone industrielle permettra d'améliorer l'attractivité du parking et d'optimiser les échanges avec cet axe majeur.

Dans le sens **Liège-Herstal**, les tourne-à-gauche vers les rues **Marchand** et **Bayards** ne seront plus disponibles, la circulation devra se faire par la rue **Saint-Léonard**.

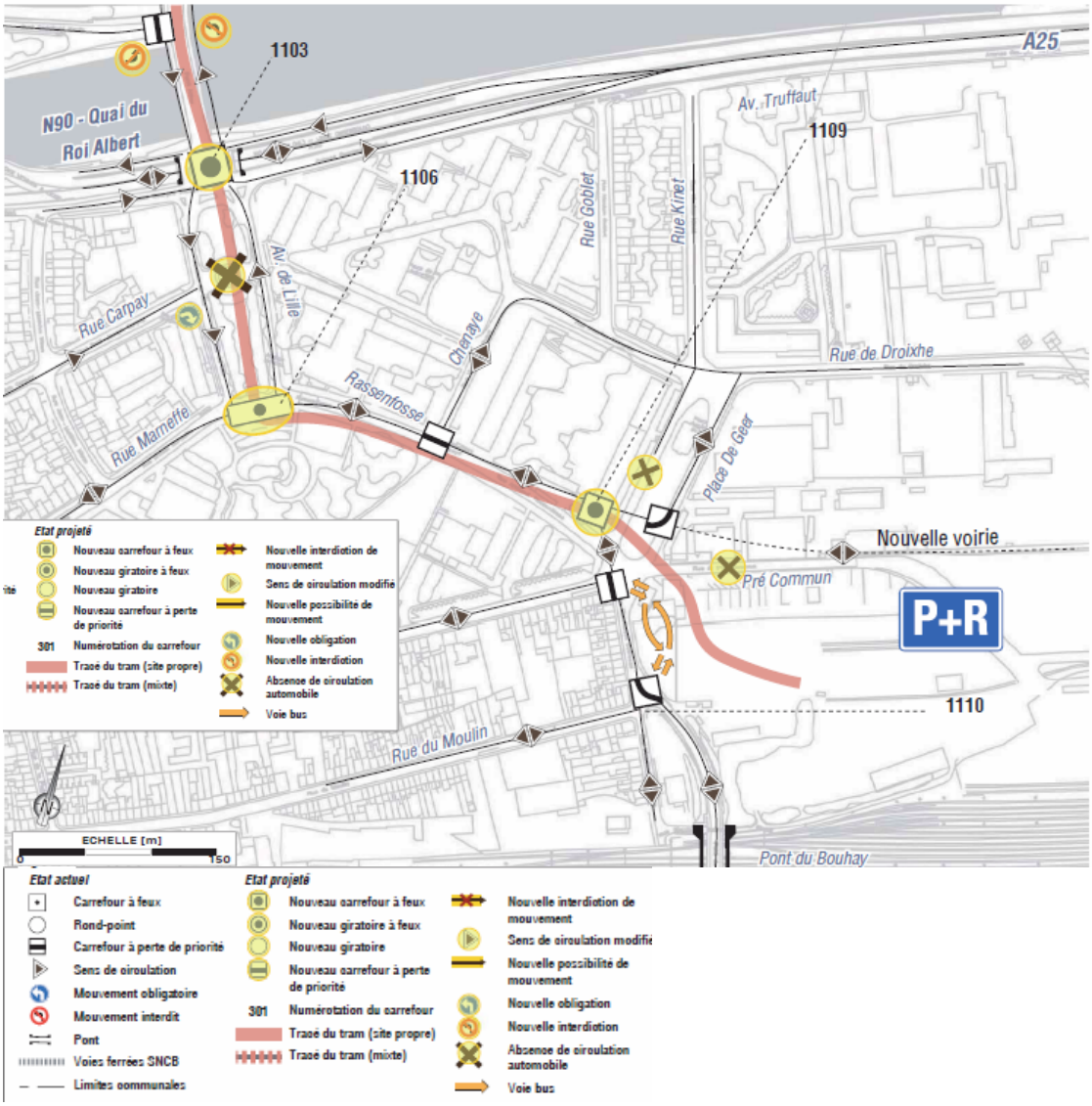
Du côté de Bressoux, l'accessibilité dans l'ensemble ne sera que faiblement impactée :

- Sur le pont Atlas, les mouvements de tourne-à-gauche vers les quais de Wallonie et Kurth ne seront pas restitués. Les usagers voulant emprunter le pont Atlas pour se rendre dans ces directions devront ou faire demi-tour via l'avenue de Lille, ou se rendre vers le quai Saint Léonard.
- L'insertion du tram au niveau de **Bressoux** aura un impact plus réduit. Au niveau de l'avenue de **Lille**, le tram passant au centre des espaces verts et du giratoire, la traversée de véhicule ne sera plus possible. Les véhicules venant de la rue

Carpay devront donc emprunter le nouveau tourne-à-droite qui sera offert vers l'avenue de **Lille** pour compenser cette suppression.

Un pôle bus sera créé sur **la place de Geer** entraînant la suppression de l'accès Ouest de la place sur la **rue Rassenfosse**. La **rue du Pré Commun** devrait être fermée à la circulation et deux nouveaux itinéraires permettant l'accès aux P+R devraient être mis en œuvre, l'un passant par **la place de Geer**, l'autre en face de **la rue du Moulin**.
Cependant un projet de liaison directe de l'A25 jusqu'au P+R et la zone industrielle permettra d'améliorer l'attractivité du parking et d'optimiser les échanges avec cet axe majeur.

Figure V.7.133. Accessibilité locale et principes de circulation projetée au niveau de Bressoux



Source : LIEGETRAM, 2012.

Volumes de trafic observés

Les modifications des voiries visant à contrôler le transit entre le **Pont des Bayards** et **la place des Déportés** en les reportant sur les quais vont permettre de réduire la circulation au sein des quartiers (voir la **Planche V.7.8**).

Les flux de circulation sur les quais malgré le report du transit, ne devraient pas augmenter et devraient même diminuer (**-20%** jusqu'à **-40%** à l'approche de **Déportés**).

Ainsi le projet de tram permettra une pacification des quais en réduisant le trafic et en modifiant le profil en travers des quais à une voie par sens.

Le long des quais les carrefours ne devraient pas dans l'ensemble poser de problème de capacité en fonctionnement. Cependant le carrefour **Coronmeuse/Zabay** atteindra ses limites de capacité, en sachant que son dimensionnement a été prévu en lien avec les objectifs de satisfaction de la demande.

Au niveau de **Bressoux**, le carrefour **Lille/Rassenfosse** sera saturé (**115% à 130%** aux heures de pointes), un recalibrage de la voirie à proximité de l'intersection à 2 voies permettrait de supprimer les flux excédentaires.

En résumé, le projet de tram aura un impact assez limité sur les tronçons 8 et 11 en termes de circulation. Le passage des quais à une voie par sens et la réduction des flux contribueront à la revalorisation et la pacification du quartier. Au niveau du tronçon 11 (Droixhe – Bressoux), les impacts seront peu contraignants, seuls quelques axes verront leur flux augmenter légèrement (5 à 10%). Les voiries du quartier pourraient éventuellement subir des reports de transit. Le plan de circulation du quartier établi par la Ville propose cependant des mesures de boucles pour y remédier.

g. Tronçon 9 : Herstal sud

La **Planche V.7.9a** illustre les variations de trafic automobile – entre la situation projetée et la situation de référence – pour la mise en oeuvre de la ligne courte. La **Planche V.7.9b** illustre ces variations pour la mise en oeuvre de la ligne longue phasée – antenne Herstal.

Ligne courte

Organisation du réseau de voirie

- **Impacts en termes d'accessibilité globale**
  Le projet d'implantation du tram dans la version tracé court prévoyant un arrêt au niveau de Coronmeuse sur la zone anciennement réservée pour Expo 2017, le tram n'aura donc aucun impact direct sur l'accessibilité globale.

- **Impacts en termes d'accessibilité locale**
  Les mesures du **PCM d'Herstal** en cours de mise en œuvre seront opérationnelles, avec deux coupures du transit sur l'axe **Hayeneux-Hoyoux-Large Voie,** où la circulation des bus restera cependant possible.

Volumes de trafic observés

La **Planche V.7.9a** illustre l'évolution de trafic attendue pour le tronçon 9 avec la mise en oeuvre de la ligne courte du projet de tram.

Les deux coupures mises en place par le Plan communal de mobilité de la Ville d'**Herstal** entraîneront des reports du transit sur les quais de l'ordre de **3.000 à 5.000** uv/jo[241]. Des problèmes de capacité automobile sur le tronçon **Coronmeuse-Marexhe** pourraient être observés aux heures de pointes. Ces reports sont néanmoins indépendant du projet de tram, étant donné qu'en ligne courte, le tracé du tram en rive gauche se termine à hauteur de Coronmeuse.

241

Ligne longue phasée – antenne Herstal

Organisation du réseau de voirie

Le tourne-à-gauche depuis la rue du Bassin sera supprimé pour éviter de sécuriser cette intersection.

A partir du **boulevard Zénobe Gramme**, le tramway passera en position centrale, impliquant la suppression d'une voie dans chaque sens. Ainsi le tourne-à-gauche qui concerne les entrées/sorties de la rue Jehotte sera supprimé.

A proximité de la **place Licourt**, l'insertion du tramway induira une coupure à la circulation automobile sur la rue du **Grand Puits,** permettant la piétonnisation d'une partie de la **place Licourt.**

Il convient de préciser que l'ouverture de la circulation à double-sens d'une partie du **boulevard Albert 1er est une condition impérative à la mise en œuvre de cette coupure.**

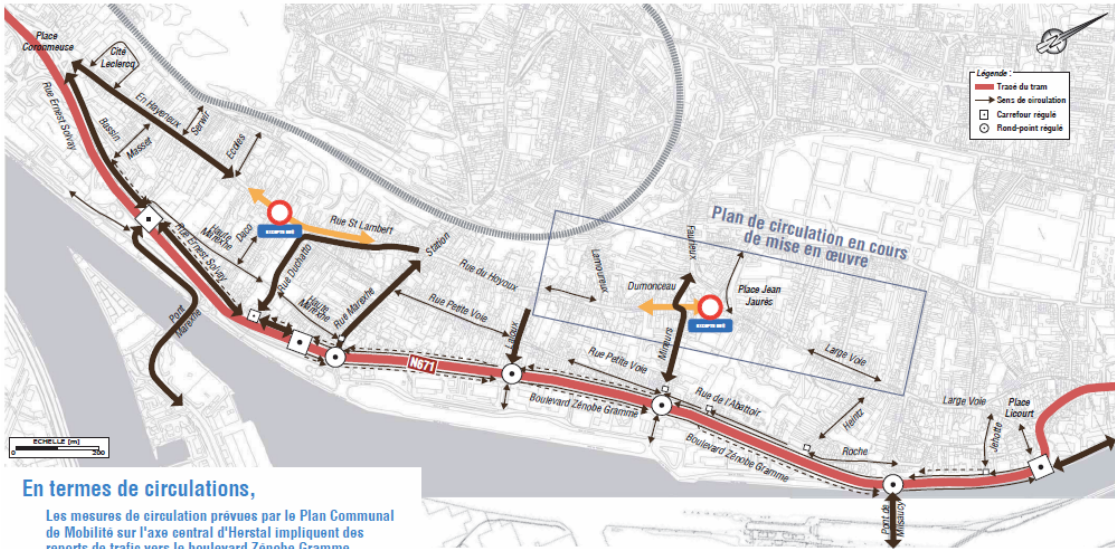
Au même titre que la version de tracé court, le **Plan de Circulation d'Herstal** prévoit la mise en œuvre de deux coupures sur l'axe **Hayeneux-Hoyoux-Large Voie** (indépendamment du projet de tram).

Le carrefour **Solvay/Duchatto** devra être géré par des feux afin de conserver l'accessibilité au quartier depuis les quais.

De même, les intersections de Solvay avec **Marexhe, Laloux, Mineurs et le pont de Milsaucy** seront équipés de feux garantissant le passage du tramway.

Enfin la gestion du tramway sera assurée par des feux aux carrefours **Solvay/Haute Marexhe**, sur l**a place Licourt Sud** et à l'intersection **Solvay/Zénobe Gramme/Marexhe**.

Figure V.7.134. Accessibilité locale et principes de circulation projetée au niveau de Herstal Sud



Source : LIEGETRAM, 2012.

Tableau V.7.45. Synthèse des modifications du réseau de voirie liées au projet (version courte/longue-Jemeppe) par rapport au scénario de référence sur le tronçon 9

Rue(s), carrefour(s)	Impacts du projet	Justification	Ligne courte	Ligne longue Ouest
Albert Ier (Bd-N671)	Suppression du tàg vers Jehotte	Insertion du tram	Non	Oui
Bassin (rue du)	Suppression du tàg en sortie	Insertion du tram	Non	Oui
Derrière les Rhieux (rue)	Mise à sens unique entre Grand Puits et Bossuron	Insertion du tram	Non	Oui
En Hayeneux (rue)	Coupure du tronçon au droit de la rue des Ecoles (hors circulation bus)	Plan de circulation local	Oui	Oui
Jean Jaurès (place)	Coupure au niveau de Dumonceau (hors circulation bus)	Plan de circulation local	Oui	Oui
Jehotte (rue)	Suppression du tàg vers Bd Albert Ier-N671	Insertion du tram	Non	Oui
Licourt (place)	Piétonisation de la partie Nord-Est		Non	Oui

Tableau V.7.46. Synthèse des modifications de l'exploitation des carrefours liées au projet par rapport au scénario de référence sur le tronçon 9

Rue(s), carrefour(s)	Impacts du projet	Justification	Ligne courte	Ligne longue Ouest
Licourt (place), côté Sud	Création d'un carrefour à feux	Gestion du tramway	Non	Oui
Solvay (rue Ernest-N671) / Haute Marexhe (rue)	Adaptation carrefour : mise en place de feux tricolores	Gestion du tramway	Non	Oui
Solvay (rue Ernest-N671) / Duchatto (rue)	Adaptation carrefour : mise en place de feux tricolores	Garantir accessibilité quartier	Non	Oui
Solvay (rue Ernest-N671) / Laloux (rue)	Création d'un carrefour giratoire à feux	Passage du tram	Non	Oui
Solvay (rue Ernest-N671) / Marexhe (rue)	Création d'un carrefour giratoire à feux		Non	Oui
Solvay (rue Ernest-N671) / Milsaucy (pont de)	Création d'un carrefour giratoire à feux		Non	Oui
Solvay (rue Ernest-N671) / Mineurs (rue)	Création d'un carrefour giratoire à feux		Non	Oui

Impacts en termes d'accessibilité globale

Au niveau de la **place Licourt**, la coupure à la circulation automobile de la **rue Grand-Puits** (au niveau de **Derrière les Rhieux)** réduira les possibilités d'accès par l'Est, les usagers devront ainsi utiliser les **quais-N617**. Sur le reste du cadrage l'accessibilité globale reste assez peu impactée en raison de la position latérale du tram.

Cette configuration permet de limiter l'impact des aménagements et de préserver les contre-allées assurant la desserte locale du quartier.

Les suppressions des tourne-à-gauche depuis les rues du Bassin et Jehotte ne seront pas contraignantes, des possibilités de demi-tour sont disponible via des giratoires à proximité impliquant un détour minime.

Volumes de trafic observés

La **Planche V.7.9b** illustre l'évolution de trafic attendue pour le tronçon 9 avec la mise en oeuvre de la ligne longue du projet de tram.

Les mesures mises en œuvre via le **Plan de circulation de la commune d'Herstal** (coupures à la circulation) devraient entraîner un report des flux vers **le boulevard Zénobe-Gramme** de l'ordre de **3.000 à 5.000 uvp/jour**.

Ces reports de flux ne devraient pas poser de problème au regard de l'offre en transports en commun future et des capacités disponibles sur l'E25.

Suite aux différents reports, à l'heure de pointe du matin les capacités des carrefours de l'ensemble du tronçon 9 seront suffisantes, sauf pour le carrefour **Solvay/Haute Marexhe** qui sera à saturation (105%). En revanche le soir, à l'heure de pointe, tous les carrefours jusqu'au **Pont de Milsaucy** seront saturés (de 100 à 120%).

Cette saturation semble cependant admise comme acceptable et comme définition du trafic maximum sur ces axes.

En résumé, l'impact du tram sera relativement faible comparé aux mesures mises en œuvre via le Plan de Circulation de la commune, qui sera le principal initiateur des reports de flux sur le tronçon 9.

h. Tronçon 10 : Herstal nord

La **Planche V.7.10a** illustre les variations de trafic automobile – entre la situation projetée et la situation de référence – pour la mise en oeuvre de la ligne courte. La **Planche V.7.10b** illustre ces variations pour la mise en oeuvre de la ligne longue phasée – antenne Herstal.

Ligne courte

Organisation du réseau de voirie

- **Impacts en termes d'accessibilité globale**
  Néant
- **Impacts en termes d'accessibilité locale**
  Néant

Volumes de trafic observés

La **Planche V.7.10a** illustre l'évolution de trafic attendue pour le tronçon 10 avec la mise en oeuvre de la ligne courte du projet de tram.

Ligne longue phasée – antenne Herstal

Organisation du réseau de voirie

Le projet de tram dans sa version longue prévoit la mise en œuvre d'une coupure à la circulation sur la rue du **Grand Puits** entre **la place Licourt** et l**a rue de l'Ecole Technique**.

La fermeture à la circulation automobile et la piétonnisation de cet espace s'inscrivent dans la volonté de poursuivre la mise à double-sens du **Boulevard Albert 1 er** (**voirie Intradel**) jusqu'à la jonction avec **Zénobe Gramme**. **La rue du Crucifix** devra être mise à sens unique en raison de l'emprise disponible pour permettre l'implantation et le fonctionnement du tram.

Le tourne-à-gauche depuis les quais Albert 1er vers **la rue de l'Ecole Technique** sera supprimé suite à la mise à double-sens le long de la **Meuse**, évitant la mise en œuvre d'un giratoire à feux.

La rue **Derrière les Rhieux** sera mise à sens unique de **la Place Licourt** jusqu'à la rue de l'**Ecole Technique** afin d'éviter un report du transit suite aux deux coupures sur la voirie à proximité (**Grand-Puits et Clawenne**).

L'insertion d'une station de tram entre **les rues du Prince** et de **la Clawenne** desservant les pôles scolaires nécessitera la création d'une coupure à la circulation.

Afin d'éviter d'enclaver les quartiers et zones d'activités situés au Nord du tracé du tram (**Fabrique Nationale, Clinique, projets immobiliers**), la création de liaisons transversales sera mise en œuvre:

- L'ouverture d'un tourne-à-gauche des **quais Albert 1er** vers l**a rue du Prince** permettra la création d'un itinéraire de liaison directe à proximité de la **Clinique Château Rouge** et en liaison avec **la Fabrique Nationale ;**
- La prolongation de **la rue de la Clawenne** permettra de compenser la coupure à la circulation et d'assurer une accessibilité depuis et vers **la N 671 Est** (Ring) et Ouest (centre ville) ainsi que vers **le Pont de Wandre** par le biais d'un rond-point ;
- La création d'un rond-point reliant les quais et le **Pont de Wandre** offrira une nouvelle connexion avec les espaces au Nord.

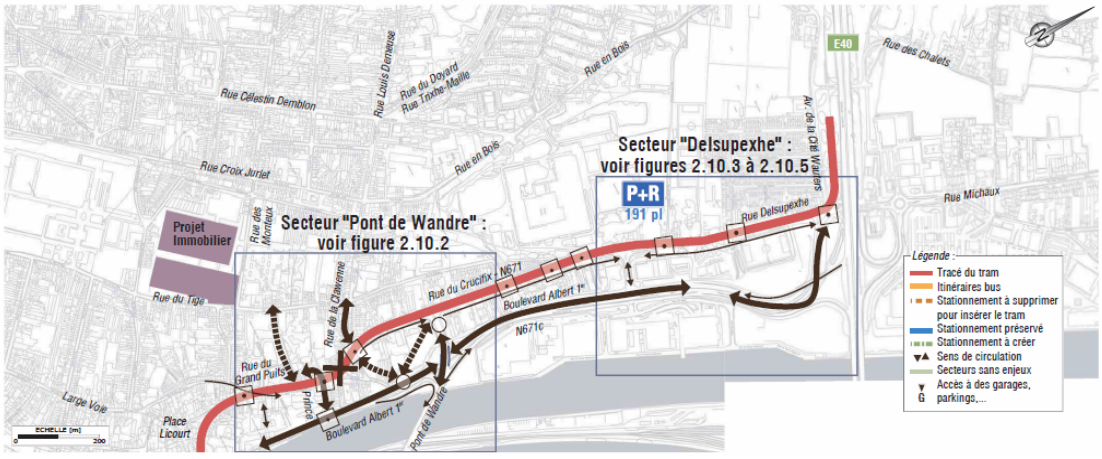
Concernant le fonctionnement des carrefours, le long du tracé du tram, les carrefours suivant devront être gérés par des feux :

- Grand Puits – Derrière les Rhieux ;
- Grands Puits – Prince ;
- Crucifix – Clawenne ;
- Crucifix – Bellenay ;
- Crucifix – Accès privé (usines) ;
- Delsupexhe – Champ d'Epreuves ;
- Delsupexhe – Defuisseaux ;
- Delsupexhe – Cité Wauters.

Enfin dans une volonté d'optimiser les accès routiers vers le Ring, la rampe venant d'Albert 1er vers le pont de Cheratte sera ré-ouverte et son insertion sur le Ring sécurisée.

Les modifications du plan de circulation sont visibles sur la figure suivante :

Figure V.7.135. Accessibilité locale et principes de circulation projetée au niveau de Herstal Nord



Source : LIEGETRAM, 2012.

Tableau V.7.47. Synthèse des modifications du réseau de voirie entre le scénario de référence et la situation actuelle sur le tronçon 10

Rue(s), carrefour(s)	Impacts du projet	Justification	Ligne longue phasée
Albert Ier (Bd-N671)	Suppression du tàg vers Ecole Technique	Insertion du tram	Oui
Albert Ier (Bd-N671)	Création d'un tourne-à-droite dans le sens Est-Ouest vers la rue du Prince	Insertion du tram	Oui
Albert Ier (Bd-N671)	Mise en double-sens depuis le Pré Wigy jusqu'à la place Licourt	Insertion du tram	Oui
Albert Ier (Bd-N671)	Ouverture d'une voie à la circulation après Pré Wigy	Insertion du tram	Oui
Albert Ier (Bd-N671)	Réouverture de la rampe d'accès au Ring vers le Pont de Cheratte	Insertion du tram	Oui
Chera (rue)	Coupure à la circulation	Insertion du tram	Oui
Clawenne/Quais	Prolongation par la Création d'une jonction à double-sens parallèle à la rue Chera	Insertion du tram	Oui
Crucifix (rue du)	Mise à sens unique dans le sens Ouest-Est	Insertion du tram	Oui
Derrière les Rhieux (rue)	Mise à sens unique entre Grand Puits et Bossuron	Insertion du tram	Oui
Grand-Puits(rue du)	Coupure à la circulation au niveau de la rue du Prince	Insertion du tram	Oui
Pierre J.A. (rue)	Mise à sens unique dans le sens Ouest-Est	Insertion du tram	Oui

Tableau V.7.48. Synthèse des modifications de l'exploitation des carrefours liées au projet par rapport au scénario de référence sur le tronçon 10.

Rue(s), carrefour(s)	Impacts du projet	Justification
Albert 1er(N617)/Prince	Création d'un carrefour giratoire à feux	Garantir accessibilité quartier
Crucifix/Antoine	Adaptation carrefour : mise en place de feux tricolores	Passage du tram
Crucifix/Clawenne	Adaptation carrefour : mise en place de feux tricolores	Gestion du tramway
Crucifix/Bellenay	Adaptation carrefour : mise en place de feux tricolores	Gestion du tramway
Crucifix/Accès usines	Adaptation carrefour : mise en place de feux tricolores	Gestion du tramway
Crucifix/Pont de Wandre	Création d'un carrefour giratoire à feux	Gestion du transit
Delsupexhe/Champ d'Epreuves	Adaptation carrefour : mise en place de feux tricolores	Gestion du tramway
Deslsupexhe/Defuisseaux	Adaptation carrefour : mise en place de feux tricolores	Gestion du tramway
Delsupexhe/Cité Wauters	Adaptation carrefour : mise en place de feux tricolores	Gestion du tramway
Grand-Puits/Derrière les Rhieux	Adaptation carrefour : mise en place de feux tricolores	Gestion du tramway
Grand-Puits/Prince	Adaptation carrefour : mise en place de feux tricolores	Gestion du tramway

Impacts en termes d'accessibilité globale

L'impact de l'insertion du tram sera favorable en termes d'accessibilité globale :

- La coupure sur l**a rue du Grand-Puits** (**N671C**) entraînera un report de l'accessibilité et du transit venant de l'Ouest sur le boulevard Albert 1er. Le boulevard Albert 1er (N 671) devra ainsi être mis à double-sens de circulation.
- Une liaison transversale directe du **Pont de Wandre** avec **la rue de la Clawenne** par le biais d'une rampe permettra d'assurer un accès entre les deux rives.
- La rampe d'accès au **Ring** (**E40**) depuis la **N671** vers **le pont de Cheratte** en direction de l'**échangeur de Cheratte** sera ré-ouverte à la circulation, et l'insertion des véhicules sécurisée.

L'accessibilité aux quartiers et activités industrielles sera préservée :

- La coupure entre Clawenne et Prince sera compensée par une possibilité d'accès depuis les quais à la rue du Grand Puits via Prince par un double-sens de circulation. Un nouvel accès depuis Albert 1er permettra de rejoindre la rue de la Clawenne en aval de la coupure et de se rendre vers le Nord sans détour contraignant.
- Une nouvelle liaison entre le Boulevard Albert 1er et la rue du Crucifix sera créée. Le giratoire assurera un nouvel accès de et vers le Pont de Wandre

Volumes de trafic observés

La **Planche V.7.10b** illustre l'évolution de trafic attendue pour le tronçon 10 avec la mise en oeuvre de la ligne longue du projet de tram.

La mise à sens unique sur **la rue du Crucifix** et la coupure entre les rues du **Prince/Clawenne** ne sera possible qu'avec la mise à double-sens du **Boulevard Albert**. Les flux supprimés sur l'axe **Crucifix** (entre 350 et 1000 uvp/h HPM) seront donc logiquement reportés sur le nouveau sens de circulation de la **N 671** soit au total entre 750 et 900 uvp/h (heure de pointe du matin).

Aucun problème de capacité ne sera observé sur les différents carrefours.

En résumé, des modifications importantes liées à l'insertion du tram sont à attendre. Elles ne pénaliseront cependant pas l'accessibilité globale et locale. Ainsi, l'ouverture de nouveaux accès depuis l'E40 ainsi que la création de nouvelles voies de dessertes locales directement reliées aux quais permettra d'assurer des liaisons fonctionnelles avec les quartiers et les activités industrielles (notamment la Fabrique Nationale). Ces différents aménagements ne devraient cependant pas être de nature à créer de nouveaux problèmes de saturation et de circulation au sein du tronçon 10.

4.2.2. Stationnement automobile

a. Tronçons 1 et 2 : Seraing – Saint-Nicolas

Ligne courte

Le projet, dans sa version courte jusqu'au Standard, n'a aucun impact sur l'organisation du stationnement au niveau des tronçons 1 et 2.

Ligne longue Ouest

Incidences du projet sur l'offre en stationnement en voirie

La mise en œuvre et l'exploitation du tram aura des incidences limitées sur l'offre en voirie dans la mesure où le tracé du tram s'éloigne rapidement des voiries pour longer les voies SNCB (côté Ouest) puis parcourt une zone essentiellement industrielle (côté Est).

En termes de « suppression directe », les enjeux liés à la mise en œuvre du tramway se limitent (cf figure ci-après):

- à la zone du **terminus du pont de Seraing**, en lien avec la création de la station tram sous le pont de l'A604 (-40 places) et de part et d'autre du début de la rue du Gosson (-25 places) dans le cadre du projet de création d'un parking P+R (Cf. ci-après) ;
- aux abords de la **Haute Ecole de la Province**, rue du Gosson (entre Avenue Montesquieu et rue de la Meuse), où un peu plus de la moitié des emplacements actuels devraient être supprimés (soit près de 27 places supprimées) compte tenu de l'emprise de la voie de tram et de la station à créer ;
- à la **rue Sous-les-Vignes**, sur la chaussée côté voie SNCB (-39 places soit -47% de l'offre), afin de garantir l'insertion du tram et la conservation d'une bande de circulation automobile ;
- à la **rue des Martyrs**, mise en sens unique depuis la rue de la Meuse jusqu'à la rue de la Barge, où près de la moitié des emplacements actuels devraient être supprimés (26/50).

Soit un total de **près de 157 places de stationnement (32% de l'offre totale en voirie) qui devront être supprimées lors de la mise en œuvre du tram** pour permettre son insertion, son exploitation, ainsi que la réorganisation de la circulation automobile à ses abords (telle que prévue dans les études préalables de LIEGETRAM).

Pour compenser ces pertes, la rue du Gosson – dont le stationnement est aujourd'hui dédié aux activités et aux écoles (mais sans fonction commerciale préjudiciable) – sera la plus impactée. Il est prévu de **recréer 23 emplacements en voirie**. Ceux-ci seront crées aux abords de la Haute Ecole : sur la rue **Sous-les-Vignes** et **la rue Gosson**, entre Montesquieu et Marquet, côté façades. Cela permettra de compenser en partie la suppression des 40 emplacements de l'autre côté de la voirie, dans une zone où les activités et les écoles créent une demande relativement forte en stationnement.

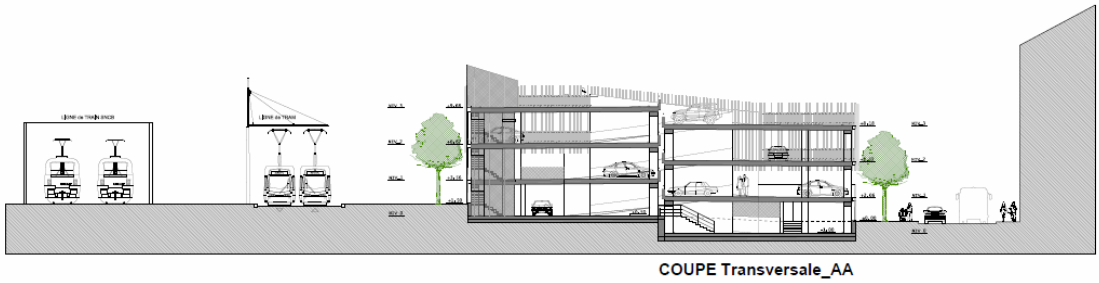
Au final, sur l'ensemble de la zone, **l'offre totale en stationnement en voirie passera de 498 emplacements aujourd'hui à 364 places**[242] après mise en œuvre des mesures de « suppression-compensation » liées au projet, soit **-27%** d'emplacements en voirie.

Incidences du projet sur le stationnement hors voire

Il n'y a pas de stationnement public hors voirie sur ce tronçon.

Incidences du projet sur les P+R

Figure V.7.136. Vue en coupe transversale du P+R de Jemeppe

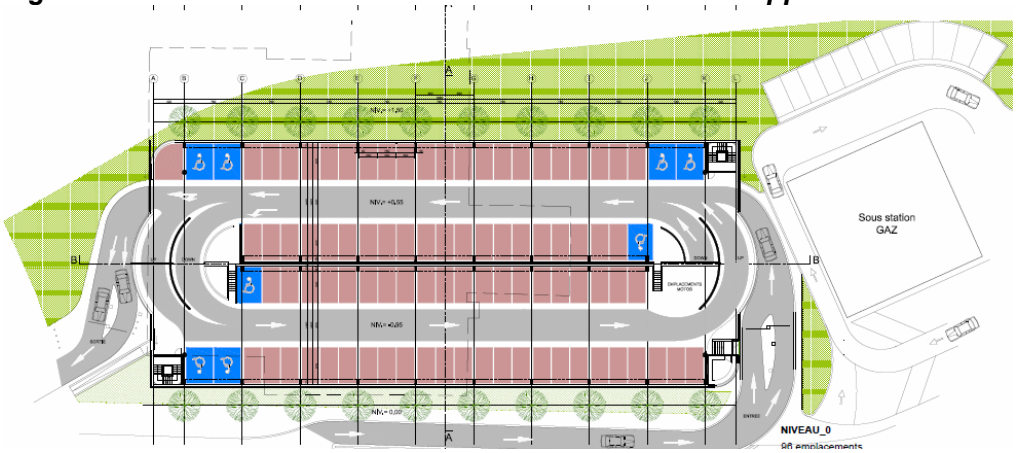


Source: LIEGETRAM, 2012.

Ce **P+R** en ouvrage sera créé au niveau du pôle multimodal de **Jemeppe** et présentera un gabarit de R+3 (dernier niveau situé en toiture) comme l'illustre la figure ci-avant. La figure suivante illustre son emprise au sol par une vue en plan. Le P+R de Jemeppe compensera également en partie les suppressions d'emplacements.

242 Cf partie diagnostic

Figure V.7.137. Vue aérienne du niveau 0 du P+R de Jemeppe



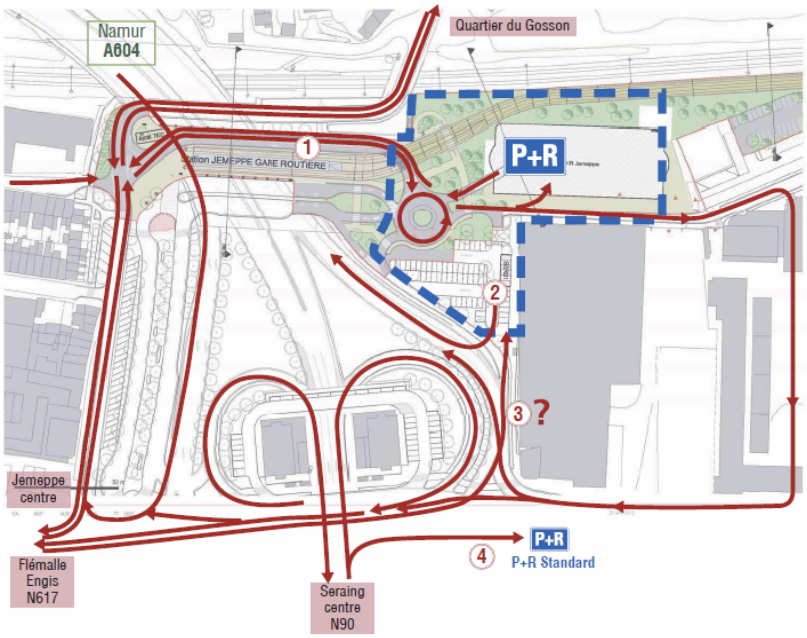
Source: LIEGETRAM, 2012.

Sa capacité prévue est de 390 emplacements de stationnement, dont 8 emplacements PMR situés au niveau 0. Le niveau 0 accueille également une zone réservée au stationnement des deux-roues. Il sera sécurisé avec une barrière d'entrée et de sortie. Celui-ci permettra de capter une partie du trafic entrant dans l'agglomération (jusqu'à -150 uvh au niveau du pont de Seraing[243]). Ainsi, en seconde étape avec le tracé long, il complétera l'offre du P+R Ouest du Standard et permettra de réduire la pression sur ce P+R principal.

Ses accès sont prévus comme suit :

- une entrée depuis le carrefour à feux aval de l'échangeur du Pont de Seraing permettant de relier l'A604 à la N617 et à la rue Sous les Vignes, sur laquelle l'entrée du P+R se greffera.
- La sortie ne peut se faire directement par l'échangeur (problèmes de dénivelés et de phasage de feux) et se verra reportée sous le tunnel, cette alternative n'a donc pas été retenue (cf n°2 sur figure suivante).

Figure V.7.138. Accessibilité globale du P+R de Jemeppe



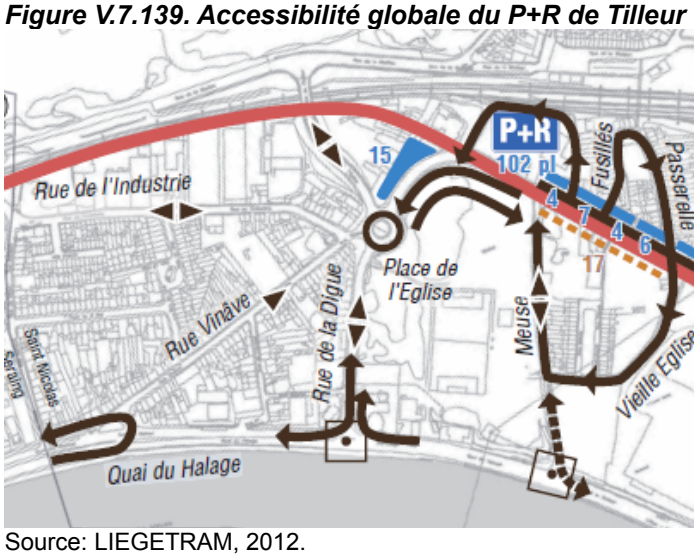
Source: LIEGETRAM, 2012.

243 Source : Gestion des déplacements – autres modes, Volume B3 – Etude générales de LiègeTram – Transitec, 2012

Un second P+R, le **P+R Tilleur**, sera créé au niveau de la rue des Martyrs. Une fois stationnés les usagers marchent sur une distance d'environ 40 mètres pour rejoindre l'arrêt de tram. Offrant une capacité de 102 places, il sera accessible aux riverains notamment la nuit et les week-ends (lorsque leur demande est maximale). Il ne devrait pas être surveillé et se présentera sous la forme d'une poche de stationnement.

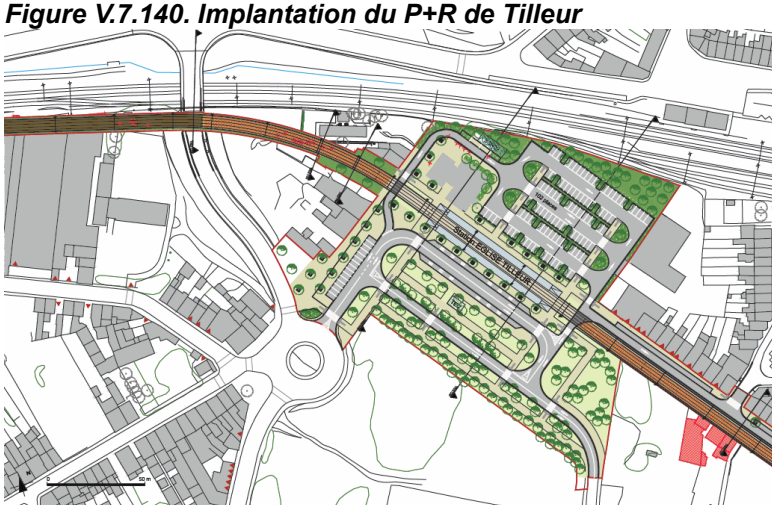
Son accès pourra se faire directement depuis le carrefour rues de la Station/de l'Industrie/Vinâve/de la Digue tandis que deux sorties seront disponibles pour les véhicules via la rue des Martyrs (côté Est mise en sens unique) ou le carrefour rues de la Station/de l'Industrie/Vinâve/de la Digue(au Sud).

Figure V.7.139. Accessibilité globale du P+R de Tilleur



Source: LIEGETRAM, 2012.

Figure V.7.140. Implantation du P+R de Tilleur

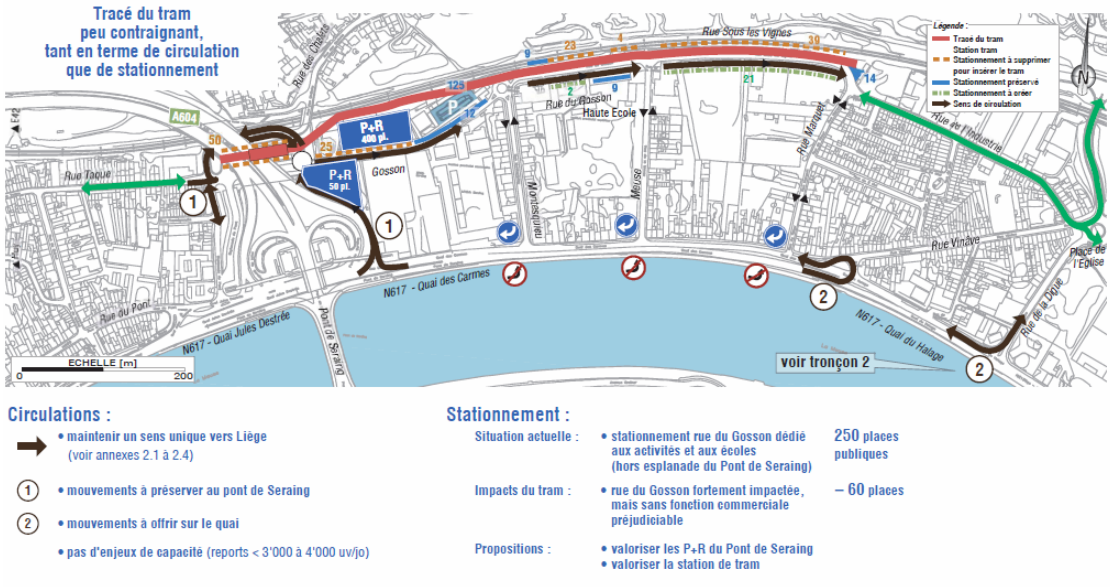


Source: LIEGETRAM, 2012.

La création de ces deux P+R va permettre d'offrir près de 500 nouvelles places de stationnement sur cette zone, ce qui représentera une différence de 378 emplacements créés par rapport à la situation actuelle (en prenant en compte les places supprimées).

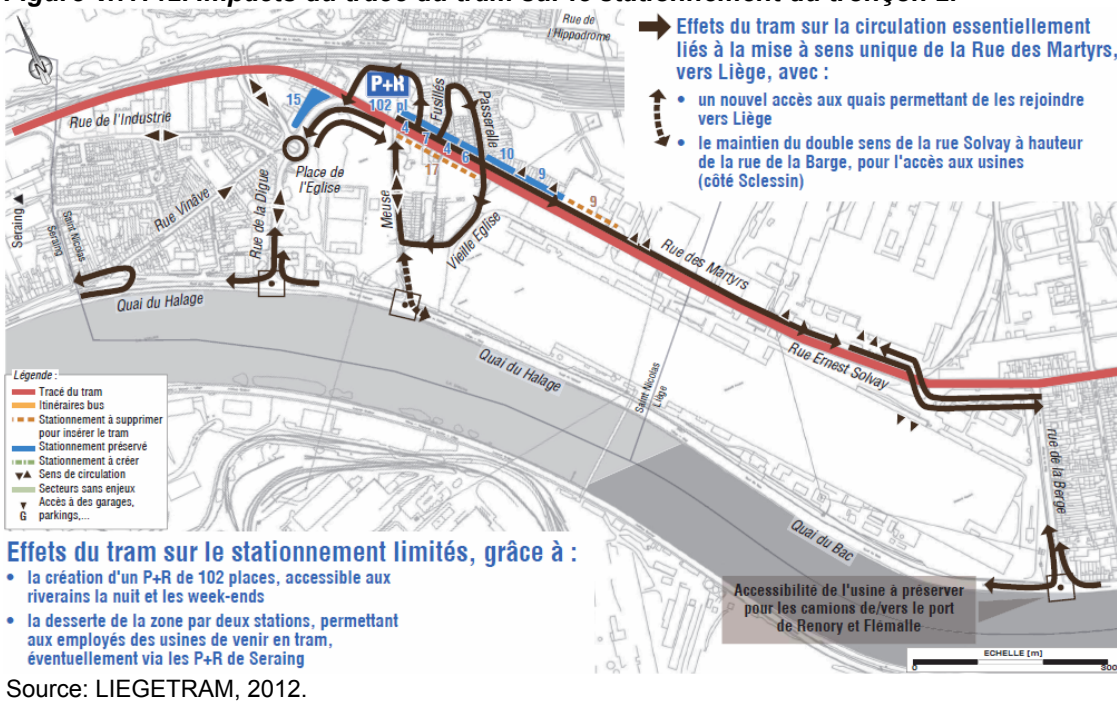
Les figures suivantes synthétisent les impacts du projet sur l'offre publique en stationnement à l'échelle des tronçons 1 et 2 (Seraing et Saint-Nicolas).

Figure V.7.141. Impacts du tracé du tram sur le stationnement du tronçon 1.



Source: LIEGETRAM, 2012.

Figure V.7.142. Impacts du tracé du tram sur le stationnement du tronçon 2.



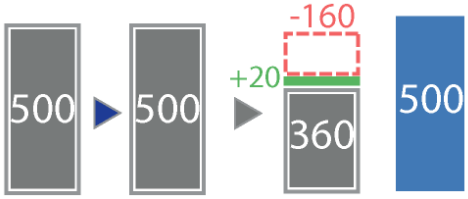
Source: LIEGETRAM, 2012.

Le tableau suivant constitue un bilan quantitatif des impacts du projet sur le stationnement public offert à l'échelle des tronçons 1 et 2.

Tableau V.7.49. Synthèse des impacts du projet sur l'offre publique en stationnement à l'échelle des tronçons 1 et 2.

Rue	Type	Modification	Avant	Après	Différence	Evolution
Eglise (Place de l')	Pk. aménagé	0	20	20	0	0
Esplanade du Pont	Pk. aménagé	0	60	60	0	0
Gosson (rue du) Eurorent-I.P.E.S.	Voirie	-25	37	12	-25	-40%
Gosson (rue du) Haute-Ecole	Voirie	-27 +2	45	20	-25	-55%
Gosson (rue du) I.P.E.S.	Pk. aménagé	+25	100	125	+25	+25%
Gosson (rue du) P+ R	**P+R**	**+10**	**40**	**0**	**+10**	**+25%**
Gosson (rue du) P+ R	**P+R**	**+400**	**0**	**400**	**+350**	**+100%**
Gosson sous A604 (rue du)	Voirie	-40	40	0	-40	-100%
Martyrs (Rue des)	Voirie	-20	50	30	-20	-45%
Martyrs (Rue des) P+ R	**P+R**	**+100**	**0**	**102**	**+102**	**+100%**
Meuse (Rue de la) Haute-Ecole	Voirie	0	52	52	0	0
Sous les Vignes (Rue)	Voirie	-39 +21	39	21	-18	-47%
Sous les Vignes (Rue) Parking	Pk. aménagé	0	15	15	0	0
TOTAL			**500**	**857**	**+378**	**+76%**

L'offre publique en stationnement, et les impacts du projet sur cette offre dans le cas de la version courte puis dans le cas de la version longue, peuvent être résumés comme suit :



Confrontation de l'offre et de la demande : futures incidences prévisibles

- **Incidences prévisibles sur les riverains**
  Les incidences du tramway sur le stationnement des riverains seront limitées, grâce à la préservation d'un maximum de places au sein des zones résidentielles, notamment sur la rue des Martyrs. La moitié des emplacements y sera conservée (24 places), ce qui permettra a priori de répondre à la demande actuelle qui n'est pas très élevée (taux d'occupation de l'ordre de 30% des 50 places aujourd'hui).

- **Incidences prévisibles sur les activités et les commerces**
  Les enjeux se limitent essentiellement à la **rue Gosson** où le stationnement est essentiellement dédié aux activités et aux écoles. La recréation de 23 places en voirie permettra de compenser en partie la suppression des 40 emplacements de l'autre côté de la voirie, dans une zone où les activités et les écoles créent une demande relativement forte en stationnement. En effet, du stationnement sauvage est fréquemment observé aujourd'hui le long de la rue Sous-les-Vignes (Cf. partie diagnostic). Mais c'est surtout la création du P+R de 400 places à moins de 200 mètres qui va leur offrir une alternative de stationnement, ainsi que la création d'une station de tram juste en face de la Haute Ecole qui leur donnera la possibilité d'utiliser le tram plutôt que leur voiture (donc probablement une demande de stationnement en diminution).

En résumé, dans sa version longue jusqu'au pont de Seraing, le projet aura des incidences limitées sur l'offre en stationnement en voirie dans la mesure où le tracé du tram s'éloigne rapidement des voiries pour longer les voies SNCB (côté Ouest) puis parcourt une zone essentiellement industrielle (côté Est). Des suppressions ponctuelles

en voirie seront toutefois nécessaires (157 places supprimées et 23 recrées en voirie) mais seront compensées par la création de 500 places de P+R, dont une partie accessibles aux riverains (Tilleur).

b. Tronçon 3 : Standard – Sclessin

Ligne courte

L'impact du tram sur l'offre de stationnement en voirie est identique en version courte ou longue du tracé du tram. Cet impact est détaillé par la suite.

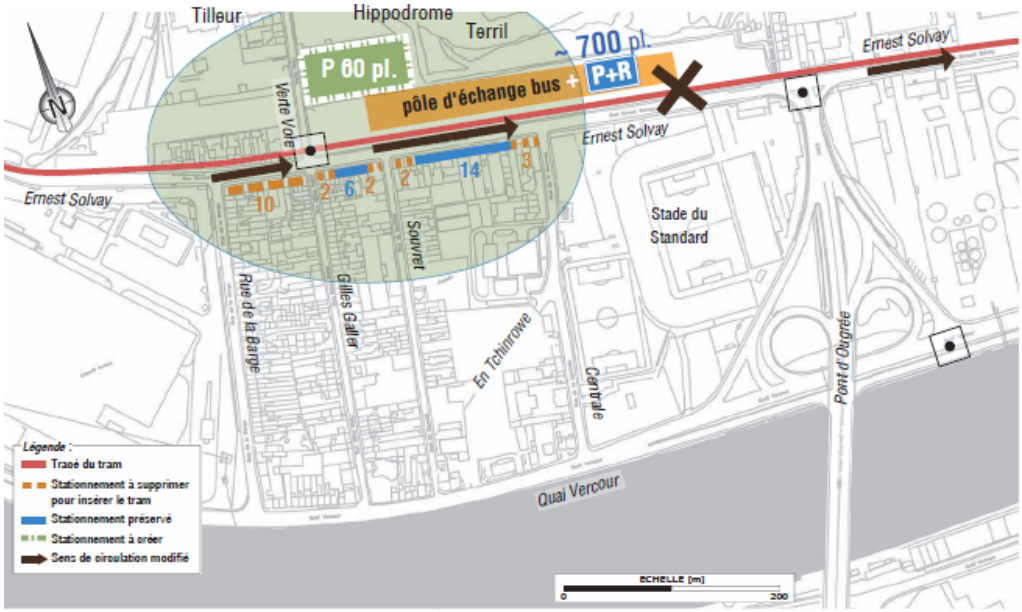
Ligne longue phasée – antenne Seraing

Incidences du projet sur l'offre en stationnement en voirie

Les impacts en voirie se concentreront essentiellement sur l'axe Ernest Solvay, entre la rue de la Barge et la rue Verte Voie. Ces suppressions seront, en partie compensée par un parking (60 places) à l'angle Solvay/Verte Voie et par la libération de 15 à 20 places créée par la mise à sens unique de la rue des Pampres à Sclessin.
Deux P+R, d'une capacité d'environ 700 places et 174 places, sont aussi prévus permettant d'offrir une intermodalité optimale entre les usagers des bus, tram et des véhicules personnels.

Sur la rue Ernest Solvay, en amont du pont d'Ougrée entre la rue de la Barge et le Standard, sur les **39 places** disponibles en voirie (principalement résidentiel), **19** devraient être supprimées (50%) pour permettre l'insertion du tram, du P+R et du pôle d'échange bus tout en conservant une bande de circulation des véhicules. La faible utilisation de ces places par les riverains (taux d'occupation estimé à 20%[244]) en fait une zone d'enjeux limités.

Figure V.7.143. Impacts du tracé du tram sur le stationnement du tronçon 3 au niveau du Standard

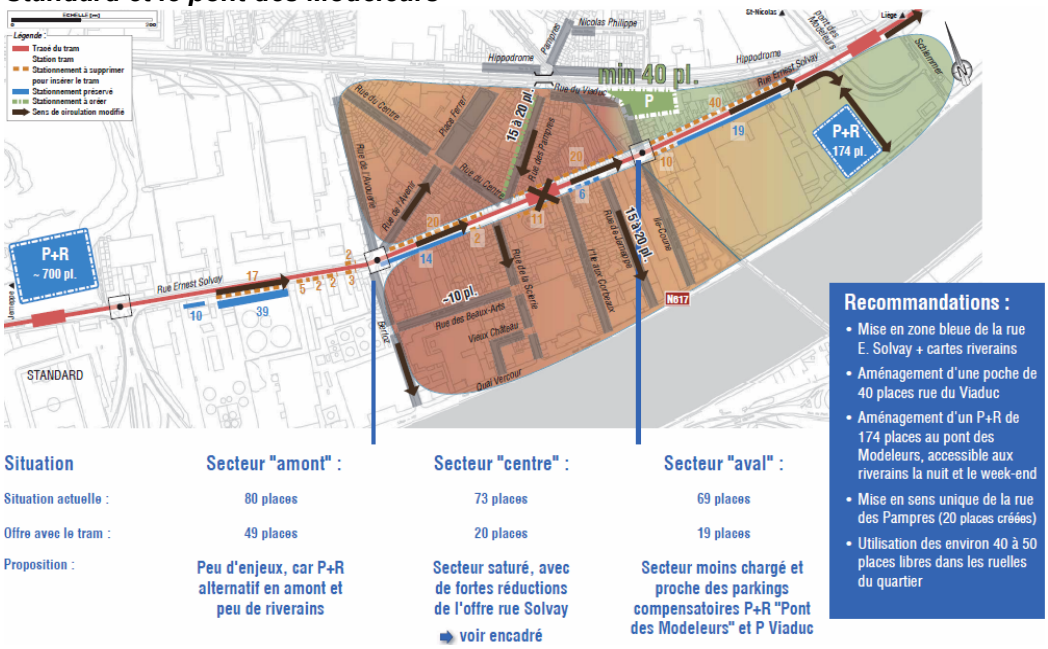


Source : LIEGETRAM, 2012.

244 Source : Gestion des déplacements – autres modes, Volume B3 – Etudes générales de LiègeTram – Transitec, 2012

Sur la deuxième partie du tronçon (en aval le pont d'Ougrée), le tracé du tram aura un impact concentré sur la rue Solvay, notamment en raison de la présence de nombreuses poches résidentielles, soit **près de 500 places** autour d'Ernest Solvay.

Figure V.7.144. Impacts du tracé du tram sur le stationnement du tronçon 3 entre le Standard et le pont des Modeleurs



Situation	Secteur "amont" :	Secteur "centre" :	Secteur "aval" :
Situation actuelle :	80 places	73 places	69 places
Offre avec le tram :	49 places	20 places	19 places
Proposition :	Peu d'enjeux, car P+R alternatif en amont et peu de riverains	Secteur saturé, avec de fortes réductions de l'offre rue Solvay ➡ voir encadré	Secteur moins chargé et proche des parkings compensatoires P+R "Pont des Modeleurs" et P Viaduc

Source : LIEGETRAM, 2012.

Cette partie du troisième tronçon peut être appréhendée en 3 secteurs distincts (cf figure précédente):

- une première partie «secteur amont», peu problématique en raison du caractère industriel. En effet, les entreprises disposent de leur propre parkings privés, et une partie des employés pourront se reporter sur les P+R et le tram.
- une seconde partie «secteur centre», situé au milieu d'une zone résidentielle déjà saturée (**entre 50 et 70% de taux d'occupation et 73 places**), où la suppression d'une cinquantaine de place aura un impact conséquent. D'une offre composée de 73 places actuellement, il ne devrait ainsi rester qu'une vingtaine de places. Ainsi, les 20 à 25 usagers utilisant en journée ces emplacements devront se reporter sur le tram ou les P+R. Cela permettrait de conserver ces emplacements à destination des commerces de passage. Les incidences sur les riverains et les commerces sont détaillées dans les parties suivantes.
- une dernière partie où l'offre actuelle comprend 69 places et l'occupation actuelle est inférieure à 25 véhicules (30-35% de taux d'occupation). Ce secteur est sans réels enjeux, sans compter l'implantation d'un P+R et d'un parking compensatoire à proximité.

Par ailleurs, la mise à sens unique au niveau de la rue des Pampres permettra de libérer au maximum **20 emplacements**.

Enfin, au niveau du secteur aval, l'impact du tram sera plus limité.

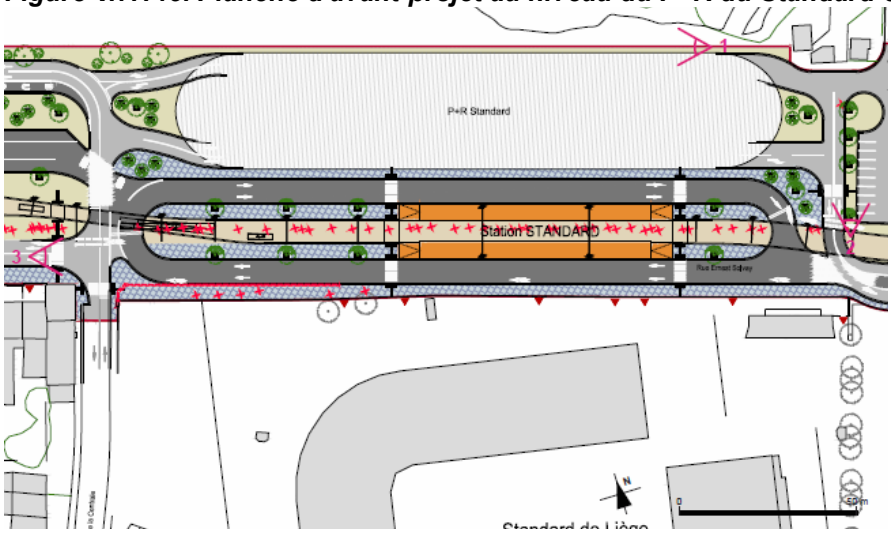
Incidences du projet sur l'offre en stationnement hors voirie

Actuellement, on compte une cinquantaine d'emplacements privés dédiés aux usines et situés sur le premier tronçon industriel de la rue Solvay (en amont de Sclessin) qui ne seront pas impactés par le tram (du moins en termes de conservation des emplacements, pas de conditions d'accès aux parkings).

Incidences du projet sur les P+R

L'implantation d'un P+R d'une capacité de l'ordre de 700 places au niveau du Standard doublera la capacité globale en stationnement du tronçon 2. D'un gabarit R+3, il disposera de 14 emplacements PMR, 12 familles nombreuses et des emplacements deux roues (vélo et moto) au rez de chaussée qui disposeront d'un accès direct au quais de la station de tram.

Figure V.7.145. Planche d'avant-projet au niveau du P+R du Standard et cônes de vue



Source : LIEGETRAM, 2012.

Photo V.7.2.. Vue aérienne au niveau du futur P+R du Standard



Source : LIEGETRAM, 2012.

Photo V.7.3. Photo prise au niveau du cône de vue n°3



Source : LIEGETRAM, 2012.

Photo V.7.4. Photo prise au niveau du cône de vue n°2

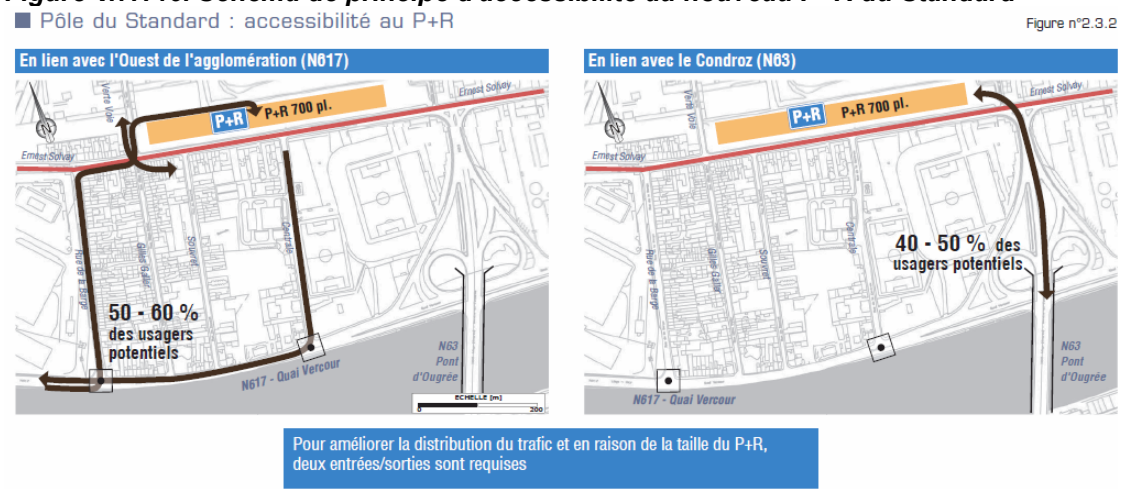


Source : LIEGETRAM, 2012.

Ce P+R, en version de tracé court devrait à peu près capter à part égale les flux provenant de deux « bassins versants » d'alimentation, les flux provenant de la N63 et ceux de l'amont de la vallée de la Meuse. Afin d'améliorer la distribution du trafic sur les différentes voiries, deux itinéraires d'accès distincts seront mis en place :

- depuis la N63, une entrée/sortie directe vers la rampe du Pont d'Ougrée via le carrefour de la rue Ernest Solvay.
- depuis l'amont de la vallée de la Meuse via la N617, un accès par la rue de la Barge offrira une entrée aux futurs usagers du P+R en évitant le contrôle d'accès au centre-ville au niveau du pont d'Ougrée. Une sortie par la rue de la Centrale avec une insertion sécurisée sur les quais (et la capacité requise) par des feux tricolores permettra de rejoindre la vallée amont de la Meuse.
- Il sera toujours possible à un usager qui aurait emprunté la mauvaise sortie du P+R de rejoindre sa destination initiale via un tourne-à-gauche depuis la rue de la Centrale (vers le pont d'Ougrée) ou par le tourne-à-droite maintenu vers Seraing sur la rampe (Standard vers les Quais).

Figure V.7.146. Schéma de principe d'accessibilité au nouveau P+R du Standard



Source : LIEGETRAM, 2012.

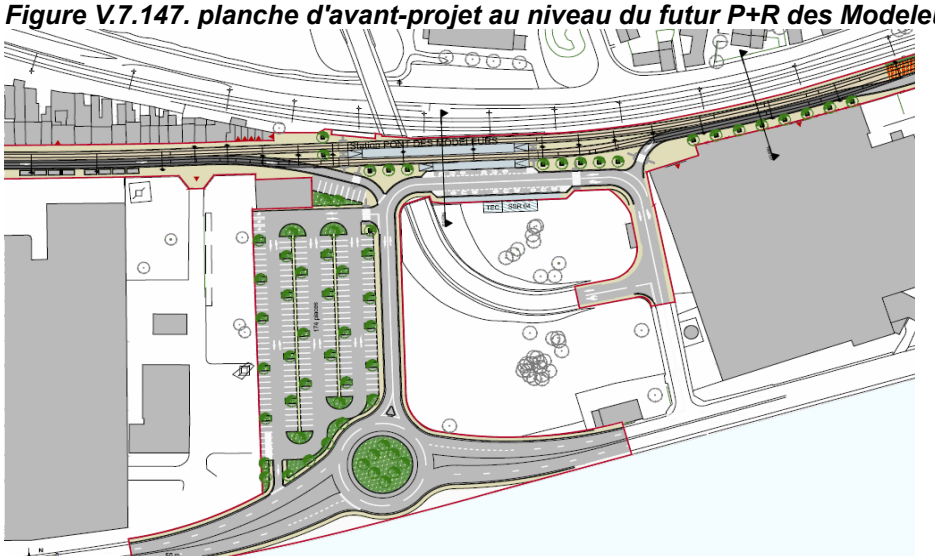
Les soirs de matchs, deux barrières automatiques d'entrées et deux de sortie sont prévues. Les hypothèses du Maître d'Ouvrage supposent, en termes de dimensionnement, qu'une barrière automatique gère une capacité de 200 à 250 voitures par heure et par sas, et que 40% de la capacité du P+R entrera à l'heure de pointe du matin. Ainsi :

- en exploitation quotidienne, à l'HPM, environ 170 véhicules[245] devraient entrer dans le parking, une seule barrière par itinéraire et par sens suffirait.
- en cas d'exploitation VIP, en estimant que le P+R mettrait entre une et deux heures à se remplir à 80% de sa capacité (soit environ 280 véhicules/heure), il semblerait préférable de proposer deux barrières par sens sur l'itinéraire d'accès.

245 700 places x 60% sur l'accès le plus chargé x 40% à l'HPM entrant

Enfin, le P+R du pont des Modeleurs (174 places) prévoit d'offrir la possibilité d'un stationnement aux riverains notamment la nuit et le week-end. Son accès sera possible depuis les quais et la rue Ernest Solvay.

Figure V.7.147. planche d'avant-projet au niveau du futur P+R des Modeleurs



Source : planche d'avant-projet présentée à la réunion publique en mai 2012, LiègeTram, 2012

La création d'un parking de **60 places** à l'angle de la rue Voie Verte et de la rue Solvay permettra d'offrir **40 emplacements supplémentaires** après bilan « suppression-compensation ».

Sur la deuxième partie du tronçon 2, l'impact du tracé du tram sera plus important notamment sur le « secteur centre » avec **une cinquantaine de places supprimées** où le taux d'occupation est déjà conséquent (jusqu'à 60%).

Cependant, un report d'une partie des usagers (longue-durée) sur le tram est visé dans les objectifs du Maître d'Ouvrage. La création d'une poche de stationnement de **40 places** au niveau de la rue du Viaduc permettra d'accueillir un éventuel report du stationnement local. Les ruelles du quartier offrent, par ailleurs, un certain nombre d'emplacements libres (40-50) qu'il convient de valoriser.

Le nouveau schéma de circulation et de stationnement devra ainsi garantir une alternative aux riverains pour stationner dans leur quartier.

L'impact du tram et la suppression de nombreux emplacements est donc à nuancer avec l'offre disponible à proximité, la création de nouvelles poches de stationnement et l'accessibilité du P+R des Modeleurs aux riverains.

Le cas particulier du Standard

Concernant la problématique liée au Standard et la demande ponctuelle en stationnement très importante les soirs de matchs, la situation actuelle devrait être sensiblement améliorée car l'accès possible au P+R de 700 places soulagera, en partie, les reports en voirie aujourd'hui non contrôlés (estimé à plus de 2000 véhicules[246]).

Par ailleurs le tram devrait aussi capter un flux conséquent de supporters cherchant habituellement à stationner aux alentours. De plus, les usagers venant du Nord et de l'Est de l'agglomération auront la possibilité de se rabattre sur le tram via le P+R de Bressoux.

246 Source : Gestion des déplacements – autres modes, Volume B3 – Etude générales de LiègeTram – Transitec, 2012

Cependant, la demande (ponctuelle) est encore très importante au vu de l'offre en stationnement proposée.

Confrontation de l'offre future et de la demande : incidences prévisibles

- **Incidences prévisibles sur les riverains**
  La mise en œuvre du projet implique une suppression de l'ordre d'une centaine de places en voirie à Sclessin sur Ernest Solvay, aujourd'hui occupées à 60% environ. Actuellement occupée aussi bien le jour par des usagers que la nuit par des habitants, elle est habituellement fréquentée par une cinquantaine de véhicules. Bien que l'impact du tram apparaisse sur cet axe comme fort, il sera à nuancer par les alternatives suivantes :
  - la possibilité d'utiliser la cinquantaine de places disponible dans les ruelles du quartier.
  - la libération d'un vingtaine de places rue des Pampres suite à sa mise à sens unique et d'une poche de stationnement de 40 places rue du Viaduc.
  - l'accessibilité du P+R (174 places) pour les riverains notamment le soir et le week-end.

  La future offre en stationnement sur ce secteur devrait donc a priori satisfaire la demande au vu des alternatives et mesures mises en œuvre.

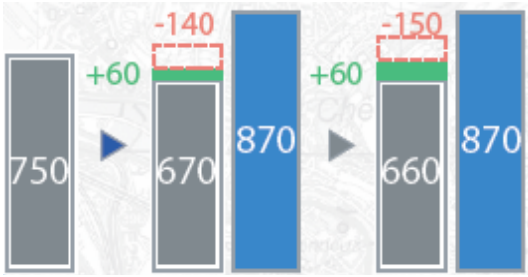
- **Incidences prévisibles sur les activités et les commerces**
  De nombreuses zones d'activités sont présentes au sein du tronçon 3 mais disposent d'un parking privé. Les commerces situés le long d'Ernest Solvay sont surtout de proximité, donc très peu dépendante de l'usage de la voiture. Au final les suppressions auront un impact relativement faible, d'autant plus que d'autres alternatives de stationnement seront disponibles à proximité.

Bilan de l'impact du projet sur l'offre publique en stationnement

Tableau V.7.50. Impacts du projet d'aménagement du tram sur le stationnement du tronçon 3.

Rue	Type	Modification	Avant	Après	Différence	Evolution
Ernest Solvay (Rue) Barge-Standard	*Voirie*	-19	39	20	-19	-50%
Ernest Solvay (Rue) Barge-Standard P+R	***P+R***	**+700**	**0**	**700**	**+700**	**+100%**
Ernest Solvay (Rue) Barge-Standard Parking	*Pk aménagé*	+60	0	60	+60	+100%
Ernest Solvay (Rue) Quartier Est	*Voirie*	0	80	80	0	0
Ernest Solvay (Rue) Quartier Nord	*Voirie*	+15	230	245	+15	+6%
Ernest Solvay (Rue) Quartier Sud	*Voirie*	0	220	220	0	0
Ernest Solvay (Rue) secteur "amont"	*Voirie*	-31	31	0	-31	-100%
Ernest Solvay (Rue) secteur "aval"	*Voirie*	-50	73	23	-50	-64%
Ernest Solvay (Rue) secteur "centre"	*Voirie*	-53	73	20	-53	-73%
Modeleurs (Pont des) P+R	***P+R***	**+174**	**0**	**174**	**174**	**100%**
TOTAL			**746**	**1542**	**836**	**+110%**

L'offre publique en stationnement et les impacts du projet sur cette offre dans le cas de la version courte puis dans le cas de la version longue peuvent être résumés comme suit :



En résumé, un impact limité au niveau du Standard mais plus important sur Sclessin et les quartiers résidentiels. La capacité globale en stationnement devrait fortement augmenter avec l'implantation du P+R de 700 places. Dans l'ensemble, les pertes d'emplacements en voirie sont compensées par la création de nouvelles poches limitant ainsi les effets négatifs pour les riverains.

c. Tronçons 4 et 5 : Val Benoît – Guillemins

Impacts du projet sur l'offre en stationnement en voirie

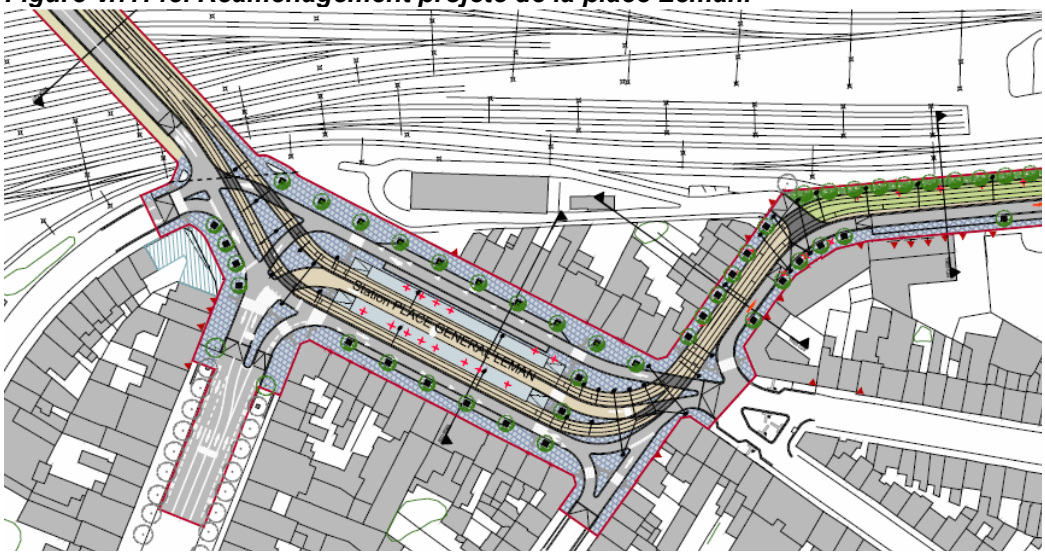
En termes d'offre en voirie, les impacts du projet se concentrent sur la place Leman, la rue Varin, l'Esplanade des Guillemins et l'Avenue Blonden. Tandis que pour les deux derniers secteurs, les suppressions sont cohérentes avec les recommandations du projet de guide wallon de stationnement (non encore adopté officiellement) et du projet FEDER des quais de Meuse, pour les deux premiers, en revanche, on peut considérer qu'il y a des enjeux. Ceux-ci sont toutefois à nuancer dans la mesure où il existe un potentiel de report à proximité immédiate, notamment dans le quartier Fragnée.

Les réaménagements structurants prévus place Leman vont conduire sur la cinquantaine de places disponibles à la suppression de près de 45 places (85%), obligeant ainsi les usagers essentiellement de moyenne et longue-durée[247] à chercher des emplacements plus éloignés ou à se reporter sur le tram.

L'implantation d'une station de tram **supprimera près de 45 places**, obligeant ainsi les usagers à chercher des emplacements plus éloignés ou à se reporter sur le tram. Or aujourd'hui, en semaine, en journée, il y a saturation (taux d'occupation>85% et des pics à 110%) et une demande très forte en soirée. Il est prévu de garder 8 emplacements dédiés au stationnement de courte durée, permettant ainsi de conserver une partie du stationnement, pour que les clients/livraisons des commerces puissent y stationner tout en visant un taux de rotation élevé.

247 Cf partie « Diagnostic »

Figure V.7.148. Réaménagement projeté de la place Leman.



Source : LIEGETRAM, 2012

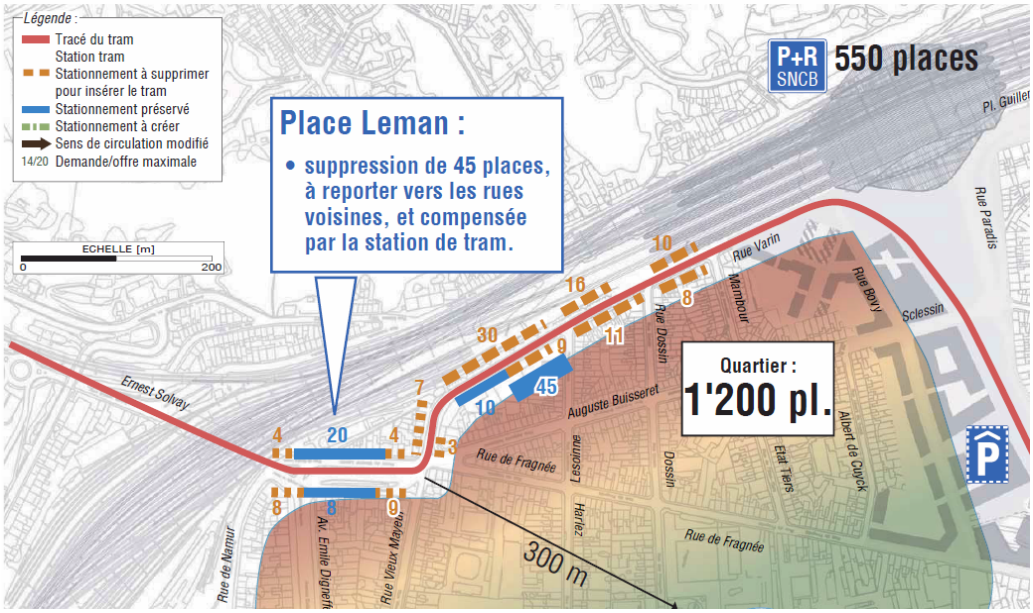
La rue Varin compte **112 emplacements en voirie** entre la place Leman et la gare des Guillemins (et **45 places** sur une friche). Si la demande importante est en journée, mixte navetteurs SNCB-riverains, elle reste plutôt faible en soirée. Les suppressions liées au tracé du tram seront relativement importantes, **près de 95 places devraient ainsi être supprimées pour conserver un sens de circulation pour les véhicules** sans mesures de compensations directes.

A l'extrémité de la rue Varin, à proximité immédiate d'une sortie de la gare, est actuellement basé un pôle taxi d'une quinzaine d'emplacements. Celui-ci devrait être partiellement supprimé en raison du passage du tram (au niveau du virage près de la rue Bovy), et pourrait être relocalisé sur une poche au niveau de la rue Bovy, à coté des voies du tram. Ce nouveau pôle offrirait une capacité identique à la situation actuelle (15 places). Cette relocalisation sera détaillée dans le chapitre « Mesures » du présent rapport.

Les usagers de ces deux secteurs (Leman et Varin) pourront cependant trouver des alternatives dans les environs puisque **1200 places seraient offertes dans les rues avoisinantes** à moins de 300 mètres. Concernant les navetteurs SNCB, ils pourront se reporter sur le parking de la gare (coté observatoire) qui pourra être valorisé en un P+R de 500 places ou encore d'emprunter le tram.

Sur l'avenue Blonden, un peu moins d'une centaine de places sont disponibles en voirie utilisées principalement par les employés des bureaux aux alentours. **12 d'entre elles vont être supprimées.** Le tram passera au centre du parking existant qui sera supprimé dans le cadre du projet FEDER, l'impact direct du tram est donc limité. Cependant, à terme, la mise en oeuvre du projet FEDER Quais de Meuse (indépendamment du projet de tram) prévoit la création de 50 nouvelles places à proximité (cf figure suivante). Au final l'impact de cette suppression est donc limité.

Figure V.7.149. Impacts du tracé du tram sur le stationnement du tronçon 5 entre la place Leman et l'esplanade des Guillemins.



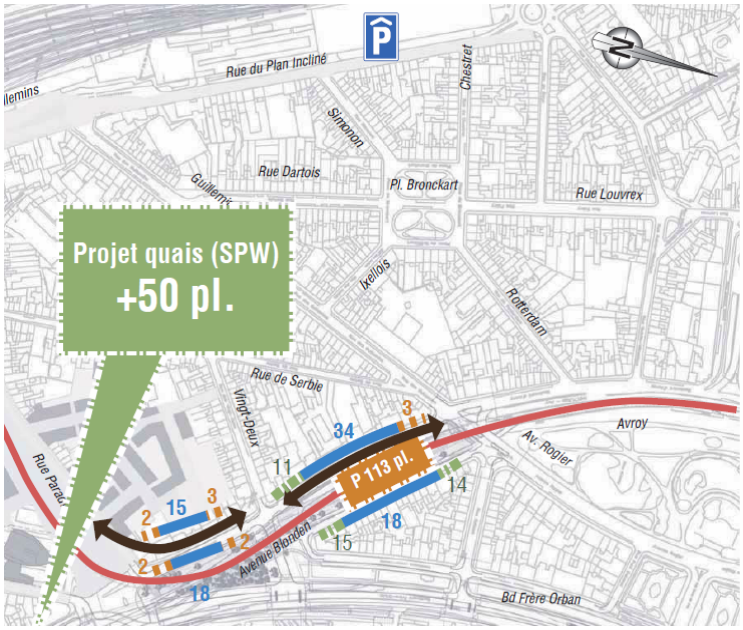
Source : LIEGETRAM, 2012.

Impacts du projet sur l'offre en stationnement hors voirie

Aucun stationnement hors voirie n'est référencé à proximité directe du tracé du tram. L'esplanade des Guillemins, actuellement en friche en raison des travaux accueille deux parkings gérés par la SNCB. D'une capacité respective de **110 places** (payantes) et **100 places** (réservées au personnel) n'existeront plus après la fin des aménagements de l'esplanade. Ils n'ont pas été pris en compte dans l'évolution de l'offre en stationnement sur ce tronçon.

En termes de création d'emplacements, une quarantaine de places devraient être créées sur l'avenue Blonden, de part et d'autre du tracé du tram. Cela représentera 20% de places supplémentaires sur cette voirie.

Figure V.7.150. Impacts du tracé du tram sur le stationnement du tronçon 5, avenue Blonden.



Source : LIEGETRAM, 2012.

Confrontation de l'offre future et de la demande : incidences prévisibles

- **Incidences prévisibles sur les riverains**
  Les places supprimées par l'implantation du tracé du tram, principalement sur la rue Varin sont surtout occupées par des navetteurs ou pour des arrêts de courte durée. De plus, à l'échelle du quartier, les suppressions représentent moins de 10% de la capacité totale aux alentours (1200 places environ). L'impact est donc minime sur le stationnement des riverains.

- **Incidences prévisibles sur les activités et les commerces**
  Le projet de tram prévoit la suppression d'emplacements sur la place Leman où sont implantés de nombreux commerces de proximité. Malgré ces modifications, 8 places seront toujours disponibles pour des arrêts de courte durée. Ce type de commerce n'étant pas forcément dépendant de l'usage de la voiture, les incidences sur les commerces seront donc à nuancer.

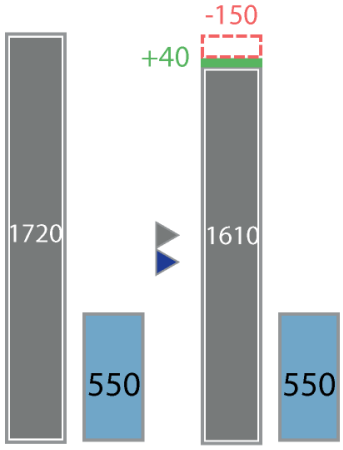
  Les navetteurs ayant l'habitude de stationner le long de la rue Varin, pourront utiliser le P+R de la SNCB de 550 places qui nécessitera d'être valorisé en termes de signalétique et d'accessibilité.

Bilan de l'impact du projet d'aménagement du tram sur l'offre en stationnement

Tableau V.7.51. Impacts du projet d'aménagement du tram sur le stationnement du tronçon 5

Rue	Type	Modification	Avant	Après	Différence	Evolution
Auguste Buisseret (rue)	*Voirie*	0	75	75	0	0
Blonden (avenue)	*Voirie*	-12 / +40	137	175	28	20%
rnest Solvay (rue) Pont des Modeleurs-Stéva	*Voirie*	0	20	20	0	0
Général Leman (place)	*Voirie*	-45	53	8	-45	-85%
Guillemins (rue des)	*Voirie*	0	118	118	0	0
Paradis (rue)	*Voirie*	0	40	40	0	0
Varin (rue)	*Voirie*	-95	112	7	-95	-85%
Varin (rue)	*Pk friche*	0	45	45	0	0
Parking SNCB	*Hors voirie*	0	550	550	0	0
Zone résidentielle sud Varin-Leman	*Voirie*	0	1125	1125	0	0
TOTAL			**2275**	**2163**	**-112**	**-7%**

L'offre publique en stationnement et des impacts du projet sur cette offre dans le cas de la version courte puis dans le cas de la version longue peut être résumée comme suit :



En résumé, des impacts localisé place Leman et rue de Varin, zones aujourd'hui saturées. Des enjeux localisés et des suppressions importantes pour certaines voiries (-65% sur la rue Varin et -90% sur Leman) déjà saturées. Toutefois, des reports seront a

priori possibles sur l'offre importante aux alentours (1200 places) et sur le tram (pour les navetteurs notamment) à valoriser.

d. Tronçons 6 et 7 : Avroy – Feronstrée

Concernant ces deux tronçons, on retiendra deux impacts principaux du projet: d'une part, une diminution relativement forte de l'offre en voirie dans le quartier Féronstrée et, d'autre part, une perte d'accessibilité pour certains parkings publics (Opéra, St-Georges, St Denis).

Impacts du projet sur l'offre en stationnement en voirie

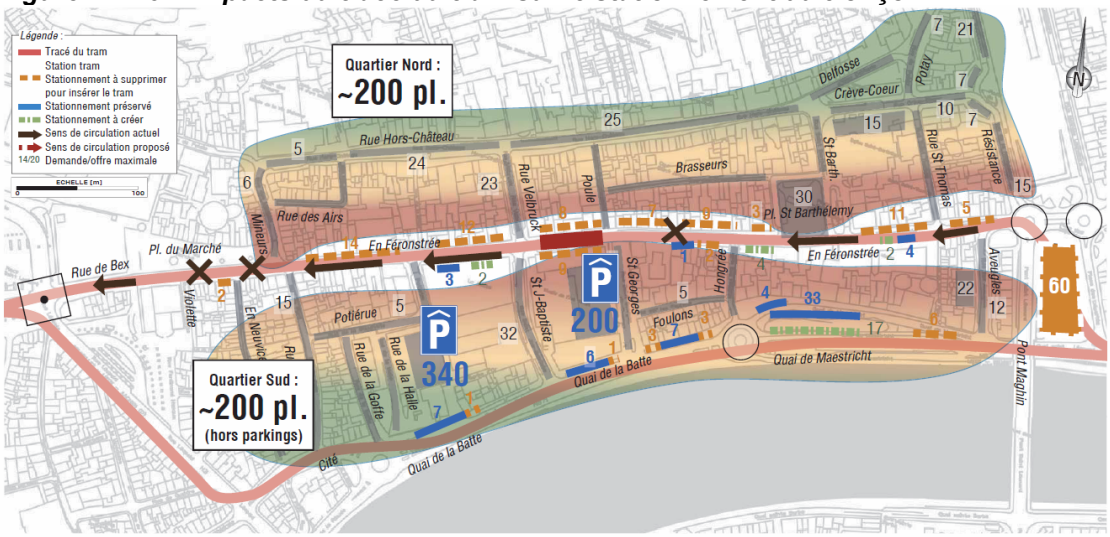
En ce qui concerne le tronçon 6 (boulevard d'Avroy, Sauvenière et Rogier) le projet n'aura pas d'impact sur l'offre de stationnement publique en voirie (environ 300 places).

L'insertion du tram sur la rue Féronstrée tel qu'envisagé par le projet impose des modifications importantes sur l'offre de stationnement en voirie.

En effet, au vue des faibles largeurs entre façades il ne sera pas possible de conserver l'intégralité du stationnement en voirie existant. Ainsi, sur Féronstrée, près de **80 emplacements seront supprimés** (soit 90 % de l'offre actuelle) sur cet axe à vocation mixte (résidentielle et commerciale) où le taux d'occupation est très élevé (85% jour et nuit). Par ailleurs, au niveau du quai de la Batte, 14 places devraient être supprimées, le parking de la place des Déportés (**60 places**) sera supprimé pour permettre l'implantation de la station de tram et pour garantir un rayon de giration suffisant. Ces emplacements supprimés sont localisés dans la figure suivante.

Enfin il est prévu de recréer 8 emplacements le long de la rue Féronstrée, et 17 sur le quai de Maestricht.

Figure V.7.151. Impacts du tracé du tram sur le stationnement du tronçon 7.



Source : LIEGETRAM, 2012.

Sur l'ensemble du quartier Féronstrée, le bilan en voirie après « suppression-compensation » (cf diagnostic) s'élève ainsi à –77 places soit une perte en voirie d'environ 15%. Cette perte est toutefois à nuancer par :

- la présence dans cette zone des parking St Georges et Cité, totalisant 540 places ;
- le maintien dans les ruelles du quartier (+/- 150 mètres) d'environ 400 places ;

- l'apport du tram qui permettra aux usagers d'accéder directement à l'entrée de la portion commerciale de la rue Féronstrée, contrairement aux usagers des bus actuels qui accèdent au cœur commerçant via le pôle St-Lambert.

Impacts du projet sur l'offre en stationnement hors voirie

Le stationnement hors voirie est très important au sein des tronçons 6 et 7, puisqu'il représente plus de **2000 places** (~75% de l'offre locale) réparties sur 12 parkings, et qui représentent un potentiel de report sous-utilisé pour le stationnement actuel sur Féronstrée, composé à 80% d'usagers de longue durée, résidents et véhicules ventouses.

Au centre du boulevard d'Avroy, l'emprise du tracé du tram devrait entraîner la suppression d'une vingtaine de places sur le parking existant (**100 places** actuellement) représentant une contrainte limitée au vu des alternatives disponibles (places hors voirie et en voirie, reports sur le tram).

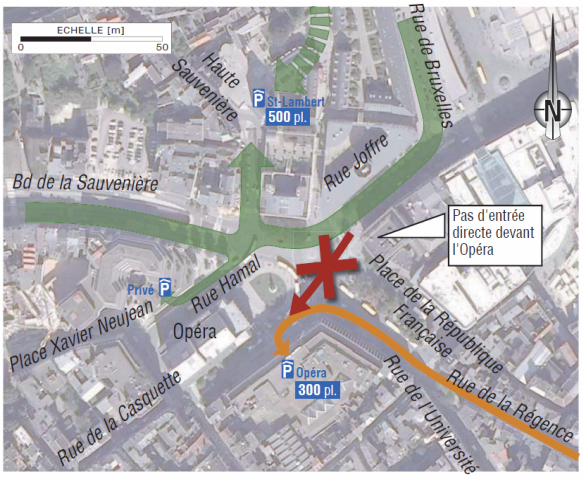
En raison des modifications majeures apportées au schéma de circulation automobile dans cette zone, l'accessibilité de certains parkings hors voirie sera détériorée. Les parkings publics dont les accès seront principalement contraints par le projet sont :

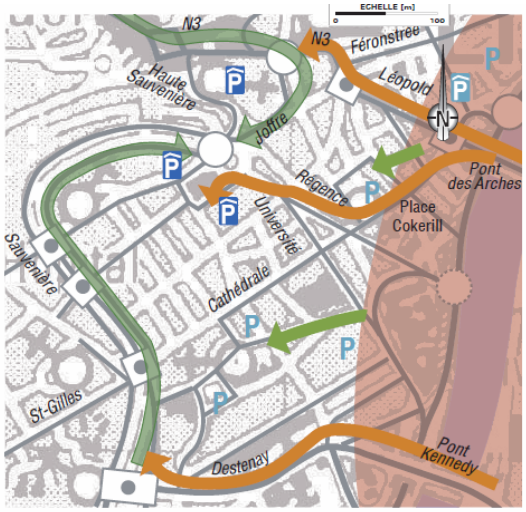
- le parking Opéra (rue Georges Clémenceau, Parking Opéra SA, 300 places) dont 3 des 4 entrées actuelles seront interdites et leur accessibilité sera peu lisible (cf figure ci dessous n°1). Son accessibilité vers les quais et le Nord sera très contrainte puisque les sorties nécessitent un détour par Sauvenière et Destenay (cf figure n°2 ci-après), en adéquation avec la volonté de maîtrise du transit et report vers l'A602 via Sainte-Marie. Des adaptations d'accès au parking Opéra sont proposées par la suite (chapitre VII.3) afin d'améliorer la visibilité et l'attractivité de ce parking ;
- le parking privé (rue Hamal, occupé par la Fortis Banque, 75 places) qui conservera ses entrées actuelles exploitables mais qui nécessitera aussi un détour (idem parking Opéra) pour rejoindre les quais et le Nord.

Les usagers du parking Opéra auront sans doute tendance à privilégier les autres parkings raccordés plus directement aux quais. Ceci ne s'applique pas au parking privé car :

- ses usagers ne le paient pas, ou alors moins cher que les parkings publics ;
- il est en contact direct avec la destination ;
- les contraintes de lisibilité sont faibles pour des usagers coutumiers des lieux, qui retrouveront très vite leurs marques.

Figure V.7.152. Enjeux d'accès (entrée) aux parkings du secteur Opéra-République Française.





Source : LIEGETRAM, 2012.

Figure V.7.153. Enjeux d'accès (sortie) aux parkings du secteur Opéra-République Française

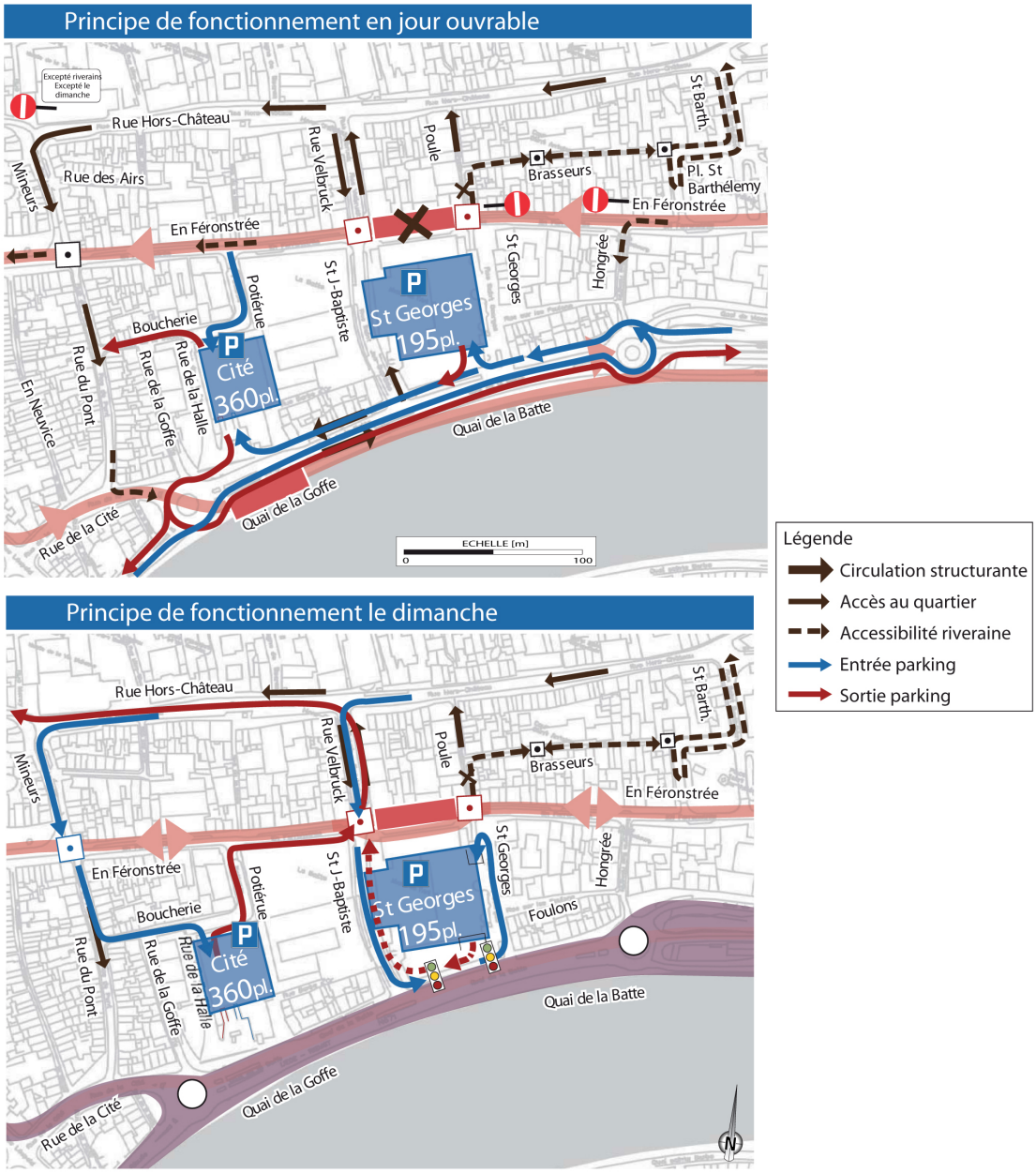


Source : LIEGETRAM, 2012.

On constate que :

- le parking Saint Denis (rue Souverain Pont, SA Orlamonde, 820 places), perdra ses accès depuis Saint Lambert (via la rue de la Madeleine) et Léopold du fait de la coupure de la rue de la Madeleine à la circulation des véhicules et de l'inversion de la rue Cathédrale entre Léopold et Nagelmackers (Cf détails dans la partie circulation automobile). Des mesures d'améliorations peuvent toutefois être apportées afin de limiter cet impact (Cf chapitre VII.3) ;
- le parking St Georges (rue Féronstrée, Interparking, 195 places) dont les entrées/sorties seront fortement impactées en semaine et le dimanche.
- le parking Cité (13 quai de la Goffe, Interparking, 360 places), dont les accès principaux sont supprimés le dimanche pendant la Batte (cf schéma de fonctionnement suivant). Le dimanche, l'entrée sera possible par la rue de la Boucherie et la sortie se fera par Potiérue, puis en se « faufilant » par la surlargeur préservée sur Féronstrée permettant de rejoindre Velbruck, Hors-Château puis Palais.

Figure V.7.154. Enjeux d'accès (sortie) aux parkings du secteur En Féronstré le dimanche, jour du marché de la Batte



Source : LIEGETRAM , 2012

Le dimanche, l'entrée pourra se faire depuis la rue Velbruck puis Saint-Jean-Baptiste, la sortie en suivant le chemin inverse vers la rue Hors-Château. Un espace de circulation à voie unique et à sens alterné sera préservé le long du parking et géré par des feux. Des mesures d'améliorations peuvent toutefois être apportées afin de limiter cet impact (Cf chapitre VII.3), et de proposer un meilleur accès au parking St-Georges, notamment le dimanche.

Tableau V.7.52. Caractéristiques générales des parkings publics principaux de l'hypercentre et impacts du projet sur la modification de leurs entrées/sorties

Parking	Type et capacité	Horaires d'ouverture	Surveillance	Accès actuel	Accès projeté
1) Anneau d'or	Couvert de 190 places.	Ouverture en permanence.	Personnel sur place	entrée depuis la rue Sur la Fontaine Sortie vers la rue Sur la Fontaine	pas d'impact
2) Jaspar	Parking à ciel ouvert de 84 places	Ouverture du lundi samedi de 8h à 18h	Personnel aux heures d'ouverture	Entrée via rue Lambert le Bègue Sortie vers rue Jonfosse	pas d'impact
3) Cathédrale	Parking couvert de 500 places	Ouverture du dimanche au jeudi de 7h30 à 1h30, vendredi et samedi 24h/24.	Personnel et surveillance caméras.	entrée depuis la place de la Cathédrale Sortie vers la rue Charles Magnette	pas d'impact
4) Charles Magnette	Parking couvert de 500 places	Ouverture du lundi au jeudi , le vendredi , le samedi , le dimanche	Personnel aux heures d'ouverture et surveillance caméras	Entrée depuis la rue Charles Magnette Sortie vers la rue Charles Magnette	pas d'impact
5) Neujean	Parking couvert de 350 places	Ouverture du lundi au jeudi de 8h à 1h, du vendredi à 8h au lundi 1h non stop	Personnel et surveillance caméras	2 Entrées: par le Boulevard de la Sauvenière (45) ou par l'impasse Charles Bury située Place Xavier Neujean Sortie Boulevard de la Sauvenière (idem entrée)	pas d'impact
7) Opéra	Parking couvert de 300 places	Ouverture en permanence	Personnel et surveillance caméras	4 Entrées via la rue Georges Clémenceau depuis Sauvenière,Joffre et place de la République (par rue de la Régence) Sortie vers Sauvenière via la place X.Neujean	Entrée uniquement possible depuis les quais via la place Cocherill et la rue de la Régence - Suppression de l'entrée directe devant l'Opéra par Joffre et Sauvenière: d'autres parkings plus attractifs depuis les quais (Saint Denis...) Sortie idem actuelle
8) Sauvenière	Parking couvert de 443 places	Ouverture de 6h à 23h	Personnel aux heures d'ouverture, puis surveillance assurée par l'Hôtel Mercure	Entrée depuis le boulevard Sauvenière (sens vers Avroy) Sortie vers le boulevard Sauvenière (sens vers Avroy)	pas d'impact
9) Saint-Denis	Parking couvert de 820 places	Ouverture du lundi au jeudi de 7h à 20h, vendredi et samedi de 7h à 24h, dimanche de 8h à 21h30. Sortie possible 24h/24h. Possibilités d'abonnements.	Personnel et surveillance caméras.	2 Accès: depuis le Cadran via Madeleine et la rue Souverain-Pont Sortie vers la place Sainte-Denis et la rue Souverain-Pont	Entrée: Suppression accès via Madeleine et Cathédrale
10) Cité	Parking couvert de 360 places	Horaire d'entrée : du lundi au samedi de 7h30 à 23h, le dimanche de 7h00 à 23h00 (Horaire de sortie : Tous les jours 24h/24h)	Personnel aux heures d'ouverture	Entrée depuis les quais de la Goffe via un demi tour sur les quais de la Batte Sortie vers les quais de la Goffe	**En semaine:** -Entrée/Sortie actuelle conservées **Le dimanche:** -Entrée depuis la rue de la Boucherie via la rue Hors-Château et la rue des Mineurs -Sortie sur Potiérue, puis en se "faufilant" sur Féronstrée, vers Velbruck puis Hors-Château
11) St-Georges	Parking couvert de 195 places	Horaires d'entrée du lundi au samedi de 7h30 à 20h, le dimanche 7h à 17h. (Horaire de sortie 24h/24h.)	Personnel aux heures d'ouverture	Entrée depuis la rue Saint Georges via les quais de la Batte Sortie vers Féronstrée	**En semaine:** -Entrée via un demi-tour sur la rue Saint Georges -Sortie par les quais de la Batte (par l'entrée actuelle) **Le dimanche:** -L'entrée se fera en suivant l'itinéraire Hors-Château, Velbruck, Saint J-Baptiste puis via la rue St Georges -La sortie nécessitera la mise en place d'un couloir de passage (sens unique et gestion feux alternés) pour permettre une circulation via l'itinéraire inverse d'entrée au parking
12) St-Lambert	Parking couvert de 500 places	Ouverture en semaine et le dimanche de 7h à 1h, les vendredi et samedi de 7h à 4h	Personnel aux heures d'ouverture puis patrouille Sécuritas	**3 Entrées**: depuis la rue Basse Sauvenière, rue de Bruxelles et place Saint Lambert Sortie vers la rue de Bruxelles	pas d'impact
13) Saint-Paul	Parking couvert de 400 places	Ouverture en permanence	Personnel et surveillance caméras	Entrée/sortie depuis et vers la place St Paul	pas d'impacts
14) Privé	Parking 75 places	/	/	Entrée via Sauvenière/Joffre et rue Hamal Sortie sur rue Hamal puis quais ou vers le Nord	**Entrée toujours exploitable** Sortie: accessiblité vers les quais et le nord via détour par Sauvenière et Destenay

Confrontation de l'offre future et de la demande : incidences prévisibles

- **Incidences prévisibles sur les riverains**
  Les suppressions d'emplacements sur la rue Féronstrée (80 places représentant 90% de l'offre sur cette voirie) au taux d'occupation de 85%, auront un impact local conséquent.

D'après les analyses menées par le Segefa[248] (étude préliminaire), ces suppressions sont à nuancer par l'utilisation d'alternatives proches par les riverains à savoir le stationnement hors voirie (500 places) et les emplacements disponibles dans les rues avoisinantes.

- l'inversion du sens de circulation et le partage de la voirie avec le tram
- des coupures à la circulation automobile entre la rue Hongrée et Velbruck
- le dimanche en raison du marché sur les quais de la Batte, la rue Féronstrée sera totalement fermée à la circulation automobile pour permettre la circulation du tram dans les deux sens du tram

- **Incidences prévisibles sur les activités et les commerces**
  Comme énoncé précédemment, à l'échelle du secteur Opéra – République Française, les contraintes de circulation automobile sont multiples. Cela dit, elles ne doivent pas nuire aux activités et aux fonctions locales telles que les livraisons de la place de la République Française et les accès au parking Opéra. Pour cela, la plan proposé par le Demandeur, en concertation avec la Ville, prévoit une entrée à partir du quai sur Meuse via la place Cockerill puis la rue de la Régence pour poursuivre par l'arrière de l'Opéra.
  Cela ne devrait pas poser de problème pour les livraisons, contrairement à l'accès au parking Opéra qui peut paraître compliqué pour les usagers qui seront donc plus attirés par les autres parkings directement raccordés aux quais. C'est pourquoi des mesures ont été proposées dans le chapitre VII afin de faciliter l'accès au parking Opéra.

  Pour les activités à proximité (Cité Administrative...), les suppressions énoncées précédemment au niveau de Féronstrée auront des incidences sur les différentes activités. Au même titre que les riverains les automobilistes pourront utiliser les places hors voiries ainsi que celles dans le quartier, ou devront se reporter vers le tramway et les P+R.

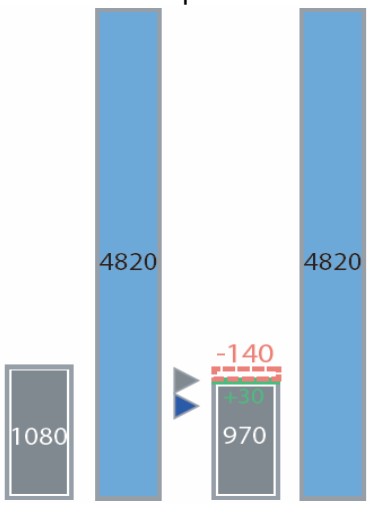
248Source : Volume B3 – Etude générales de LiègeTram – Transitec, 2012

Bilan de l'impact du projet d'aménagement du tram sur l'offre en stationnement

Tableau V.7.53. Impacts du projet d'aménagement du tram sur le stationnement des tronçons 6 et 7.

Rue	Type	Modification	Avant	Après	Différence	Evolution
Avroy (Boulevard d') côté Ouest	En voirie	0	155	155	0	0
Sauvenière (Boulevard de la) côté Ouest	En voirie	0	110	110	0	0%
Rogier (Avenue) côté Est	En voirie	0	40	40	0	0
Avroy (Boulevard d')côté Est	En voirie	0	65	65	0	0
Sauvenière (Boulevard de la)côté Est	En voirie	0	80	80	0	0
Anneau d'Or	Hors voirie	0	190	190	0	0
Jaspar	Hors voirie	0	84	84	0	0
Cathédrale	Hors voirie	0	500	500	0	0
Magnette	Hors voirie	0	500	500	0	0
Neujean	Hors voirie	0	350	350	0	0
Trianon	Hors voirie	0	100	100	0	0
Opéra	Hors voirie	0	300	300	0	0
Sauvenière	Hors voirie	0	443	443	0	0
Saint-Denis	Hors voirie	0	820	820	0	0
Cité	Hors voirie	0	360	360	0	0
St-Georges	Hors voirie	0	195	195	0	0
St Lambert	Hors voirie	0	500	500	0	0
Augustins(Rue des)	En voirie sur 1 côté	0	52	52	0	0
Saint-Paul	Hors voirie	0	400	400	0	0
Batte (Quai de la)	En voirie	0	25	17	-8	-32%
Maastricht (Quai de)	En voirie	-6 (+17)	37	48	+11	+13%
Aveugles (Rue des)	En voirie	0	36	36	0	0
Déportés (Place des)	Parking public	-60	60	0	-60	-100%
En Féronstrée	En voirie	-60 (+8)	86	14	-72	-90%
En Féronstrée (quartier nord)	En voirie	0	200	200	0	0
En Féronstrée (quartier sud)	En voirie	0	200	200	0	0
Privé Fortis (rue Hamal, hors total)	Hors voirie	0	75	75	0	0
TOTAL			**5888**	**5778**	**110**	**-6%**

L'offre publique en stationnement et les impacts du projet sur cette offre dans le cas de la version courte puis dans le cas de la version longue peuvent être résumés comme suit :



En résumé, le projet aura un impact direct assez limité sur la capacité globale en stationnement (-6%) mais avec des effets plus locaux importants en Féronstrée. Par ailleurs l'accessibilité de nombreux parkings hors-voirie sera fortement modifiée notamment pour l'Opéra et Saint-Georges.

e. Tronçons 8 et 11 : Saint Léonard – Antenne Droixhe

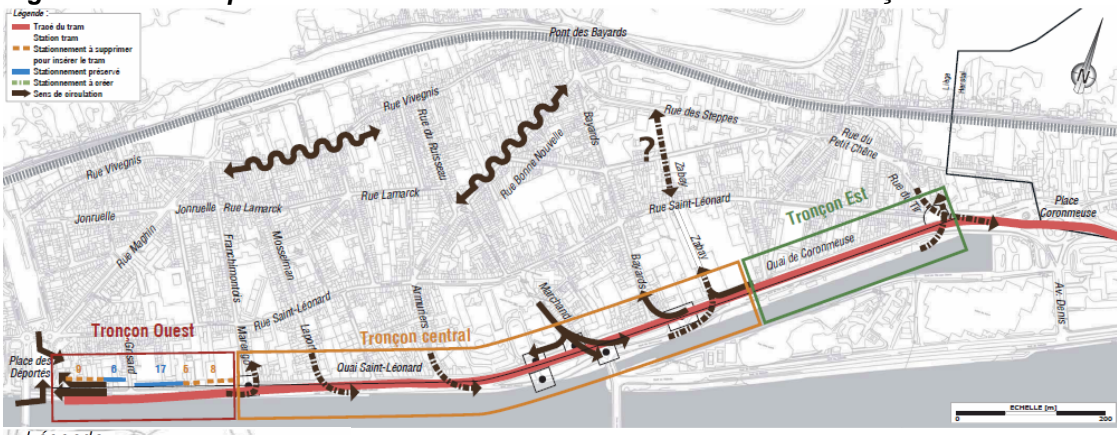
L'impact du tracé du tram sur ces deux tronçons aura un impact faible en raison de l'offre disponible et des suppressions d'emplacements limitées.

Impacts du projet sur l'offre en stationnement en voirie

Sur le tronçon 8 – à partir de la Place des Déportés jusqu'à la place Coronmeuse – le tram nécessitera une emprise équivalente au site propre bus. Les différents aménagements prévoient une réduction maximale de la voirie à trois voies au niveau des différents carrefours d'accès au quartier.

Ainsi sur l**es 160 places disponibles** en voirie, seules **une vingtaine seront supprimées** entre la Place des Déportés et la rue Marengo où l'espace disponible sur les quais est réduit.

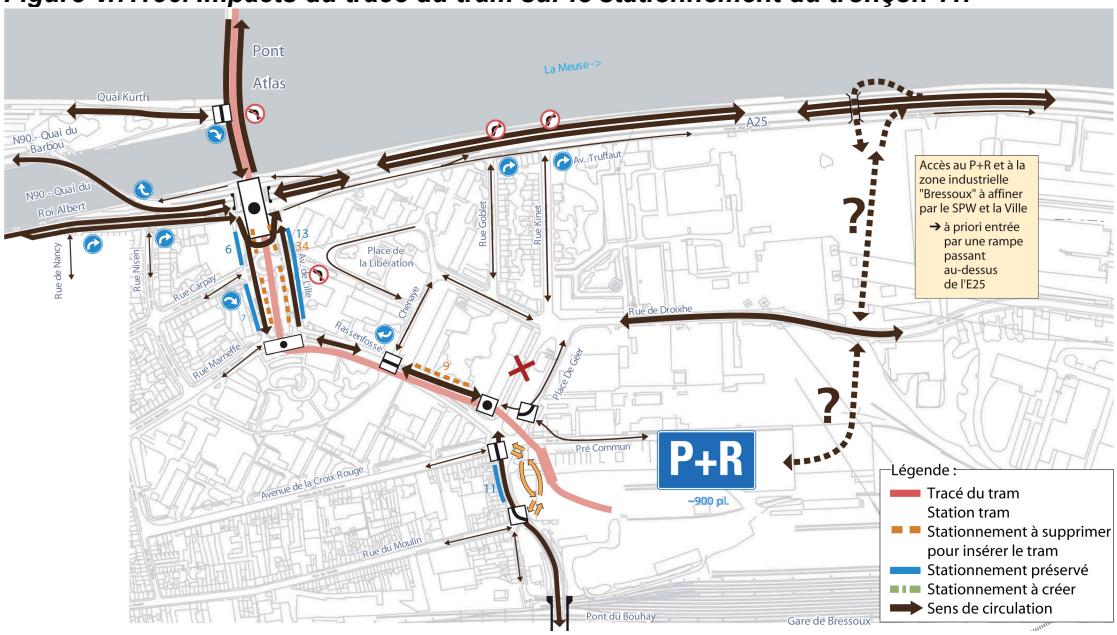
Figure V.7.155. Impacts du tracé du tram sur le stationnement du tronçon 8.



Source : LIEGETRAM, 2012.

Au niveau de la partie rive droite (Bressoux), l'implantation du tram sur les larges emprises disponibles aura un effet réduit. **Une trentaine d'emplacements** seront supprimés des deux cotés de l'avenue de Lille sur l**a cinquantaine disponible**, et sur la rue Rassenfosse **moins de dix places** ne seront pas conservées.

Figure V.7.156. Impacts du tracé du tram sur le stationnement du tronçon 11.



Source : LIEGETRAM, 2012.

Impacts du projet sur l'offre en stationnement hors voirie

Aucun parking hors voirie n'est référencé à proximité directe du tracé du tram en rive droite.

Le P+R de Coronmeuse

La création d'un parkings-relais – d'une capacité de l'ordre de 200 emplacements – est prévue dans le cadre du projet d'éco-quartier à Coronmeuse. Ce P+R est donc indépendant du projet d'insertion du tram. L'implantation d'un parkings-relais à Coronmeuse est cependant nécessaire pour permettre le rabattement voiture vers le tram prévu dans les objectifs de réduction du trafic automobile entrant dans le projet. C'est pourquoi il apparait indispensable d'intégrer ce P+R dans le projet du tram, dès la mise en œuvre de la ligne courte.

Le P+R de Bressoux

Le projet de tram prévoit l'implantation d'un P+R, à proximité de la gare de Bressoux, d'une **capacité de l'ordre de 900 places**. D'un gabarit R+3 et surveillé, les emplacements du premier étage (150 places) devraient être réservés au personnel du centre de maintenance et de remisage. Environ 740 places seront ainsi ouvertes aux usagers (dont 16 PMR).

Il pourra être accessible au riverains afin de répondre à la demande importante en stationnement des riverains la nuit et les week-ends.

Une réflexion quant à la création d'un accès direct depuis l'E25 est encore en cours par le SPW. Il permettrait de rejoindre directement le P+R depuis l'Est, et ainsi d'optimiser les reports modaux vers le tram tout en limitant les entrées de flux automobiles dans le centre-ville.

Confrontation de l'offre future et de la demande : incidences prévisibles

- **Incidences prévisibles sur les riverains**
  Sur l'ensemble du tronçon 11, les suppressions devraient être de l'ordre de 60 places environ. Les impacts seront donc très limités pour les riverains, le P+R de Bressoux pourrait être accessible aux riverains le soir et le week-end en cas de pic de demande locale.

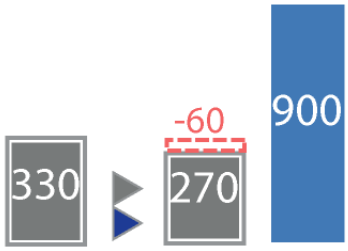
- **Incidences prévisibles sur les activités et les commerces**
  Incidences négligeables sur l'ensemble des deux tronçons concernés.

Bilan de l'impact du projet d'aménagement du tram sur l'offre en stationnement

Tableau V.7.54. Impacts du projet d'aménagement du tram sur le stationnement des tronçons 8 et 11.

Rue	Type	Modification	Avant	Après	Différence	Evolution
Bressoux (P+R)	**P+R**	**900**	**0**	**900**	**900**	**100.00%**
Coronmeuse (Place)	En voirie	0	30	30	0	0
Coronmeuse (Quai de)	En voirie	0	70	70	0	0
Dieudonné Defrance (Rue)	En voirie	0	10	10	0	0
Lille(Avenue de)	En voirie	-24	43	19	-24	-55.00%
Lille(Avenue de)	re-plein central Sud de	-10	10	0	-10	-100.00%
Rassenfosse (Rue)	En voirie	-9	9	0	-9	-100.00%
Saint-Léonard (Quai Déportés-Marengo)	En voirie	-22	45	23	-22	-50.00%
Saint-Léonard (Quai Goswin-Liège Atlas)	En voirie	0	40	40	0	0
int-Léonard (Quai Liège Atlas-Cdt Marchan	En voirie	0	30	30	0	0
Saint-Léonard (Quai Marengo-Goswin)	En voirie	0	45	45	0	0
	Total	**835**	332	**1167**	**835**	**190.00%**

L'offre publique en stationnement et les impacts du projet sur cette offre dans le cas de la version courte puis dans le cas de la version longue peuvent être résumés comme suit :



En résumé, un impact négligeable du tram sur ce tronçon où l'offre en stationnement est limitée et les emprises disponibles en voirie sont suffisamment larges pour ne pas modifier la situation actuelle. L'implantation du P+R à Bressoux d'une capacité de 900 places augmentera de façon considérable l'offre en stationnement sur la zone en offrant notamment un accès possible aux usagers locaux le soir et le week-end.

f. Tronçon 9 : Herstal sud

Ligne courte

- **Impacts du projet sur l'offre en stationnement en voirie**
  Néant, le projet de tram version courte s'arrêtant à Coronmeuse.

- **Impacts du projet sur l'offre en stationnement hors voirie**
  Il n'y a pas d'emplacements hors voirie à proximité directe du tram sur ce tronçon.

- **Les P+R**
  La création d'un P+R d'une capacité de 200 places est prévu au niveau de la zone de l'exposition 2017 (Coronmeuse). D'après les hypothèses de dimensionnement des P+R du projet de tram[249] et en envisageant un report direct des usagers du P+R de

249 Hypothèses Transitec : les P+R captent 2% des flux de véhicules entrant en centre-ville et ont un taux de remplissage de 40%

Delsupexhe (100 véhicules en version longue), la capacité prévue de 200 places ne permettrait pas de répondre à la demande et serait ainsi saturé.

En version courte une capacité de 400 à 450 places permettrait de proposer une offre suffisante pour les usagers.

Ligne longue phasée – antenne Herstal

- **Impacts du projet sur l'offre en stationnement en voirie**
  Sur ce tronçon, le secteur compris entre la place Coronmeuse et Licourt présente de larges emprises permettant ainsi de maintenir l'offre actuelle en stationnement. Par ailleurs sur Zénobe-Gramme le tramway devrait passer en position centrale sur la voirie limitant ainsi les différents aménagements sur les voiries locales.

  On compte environ 330 places disponibles à proximité du futur tracé du tram en voirie qui ne seraient donc pas impactées par d'éventuelles suppressions.

- **Impacts du projet sur l'offre en stationnement hors voirie**
  Il n'y a pas d'emplacements hors voirie à proximité directe du tram sur le tronçon 9.

- **Les P+R**
  La création d'un P+R d'une capacité de 200 places est prévu au niveau de la zone de l'exposition 2017 (Coronmeuse). Rappelons que la construction de ce parking-relais ne fait pas partie du projet d'insertion du tram. En version longue, un P+R devrait être implanté sur le tronçon 10 au niveau de la rue Delsupexhe, d'une capacité d'un peu moins de 200 places il devrait pouvoir capter une centaine de véhicules. Sur cette dernière version du projet, le dimensionnement du futur P+R de Coronmeuse ne sera donc suffisant que lorsque la ligne longue du tram sera réalisée.

  De ce fait, l'intégration du parking-relais de Coronmeuse au projet de tram – ainsi que sa réalisation en ligne courte – semble indispensable. Le dimensionnement de ce P+R devra également être revu à la hausse pour assurer une offre en stationnement satisfaisante. La question du financement du P+R de Coronmeuse devra faire l'objet d'une concertation avec la Ville de Liège.

Confrontation de l'offre future et de la demande : incidences prévisibles

- **Incidences prévisibles sur les riverains**
  Absence d'enjeux en termes de stationnement, l'emprise disponible sur le tracé du tram permet de conserver l'offre actuelle entre Coronmeuse et la place Licourt. De nombreux emplacements sont situés dans les contre-allées.

- **Incidences prévisibles sur les activités et les commerces**
  Pas d'incidences sur ce tronçon.

Bilan de l'impact du projet d'aménagement du tram sur l'offre en stationnement

Tableau V.7.55. Impacts du projet d'aménagement du tram sur le stationnement au niveau du tronçon 9.

Rue	Type	Modification	Avant	Après	Différence	Evolution
Ernest Solvay (Boulevard)	En voirie	150	150	150	0	0
Zénobe Gramme (Boulevard 875 m)	En voirie	100	100	100	0	0
Zénobe Gramme (Boulevard Nord Milsaucy	ain en retrait par rapp	35	35	35	0	0
Licourt(Place)	En voirie	48	48	48	0	0
Coronmeuse (P+R)	**P+R**	**200**	**0**	**200**	**200**	**100,00%**
	TOTAL	**533**	333	**533**	**200**	**60,00%**

L'offre publique en stationnement et les impacts du projet sur cette offre dans le cas de la version courte puis dans le cas de la version longue peuvent être résumés comme suit :



En résumé, l'insertion du tram aura une incidence négligeable sur le stationnement en voirie, tant en ligne courte que longue. En revanche, le P+R de Coronmeuse (indépendant du projet de tram) devrait être implanté dès la mise en oeuvre de la ligne courte. En version courte en effet, le P+R serait sous-dimensionné et ainsi saturé, sauf si le P+R de Delsupexhe venait à voir le jour sur cette dernière version.

g. Tronçon 10 : Herstal nord

Ligne courte

En version courte, le projet d'insertion du tram ne présente pas d'incidences sur ce tronçon.

Ligne longue phasée – antenne Herstal

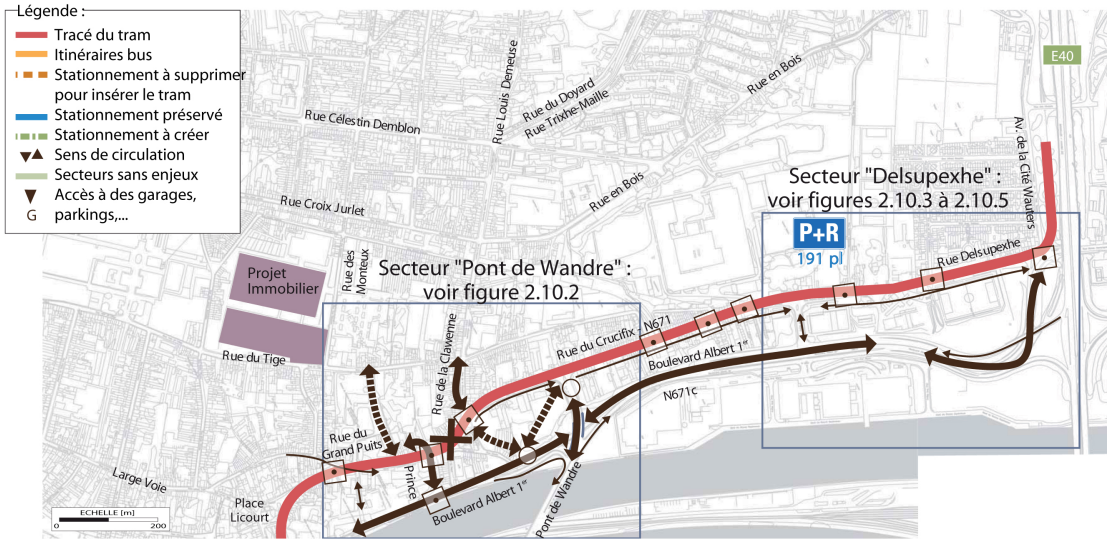
Impacts du projet sur l'offre en stationnement en voirie

Sur ce dernier tronçon, l'ensemble des suppressions est estimée à environ 50 places sur 1,8 km de voirie, cependant le tram pourrait avoir un impact très localisé sur le stationnement des riverains.

La rue du Grand-Puits devrait perdre près de 25 places sur les 75 disponibles, la rue du Crucifix devrait voir sa capacité de 35 places réduite de 15 emplacements.

Pour ces deux voiries, les pertes pourraient avoir un impact notable en raison d'un taux d'occupation actuel proche de 90%, et devront être reportées sur les poches hors voiries existantes ou à créer. Par ailleurs la dizaine de places de la rue Delsupexhe sera supprimée.

Figure V.7.157. Impacts du tracé du tram sur le stationnement du tronçon 10



Source : LIEGETRAM, 2012.

Impacts du projet sur l'offre en stationnement en voirie

Sur ce dernier tronçon, il n'y a pas d'emplacements hors voirie à proximité directe du périmètre d'intervention du tram.

Le P+R de la rue Delsupexhe

Un P+R d'une capacité d'environ 200 places sera implanté à la rue du Pré Wigny et sera facilement accessible aux usagers en provenance du Ring Nord. Par ailleurs il pourra être utilisé par les riverains des coteaux d'Herstal et d'Oupeye.

Confrontation de l'offre future et de la demande : incidences prévisibles

- **Incidences prévisibles sur les riverains**
  Les incidences seront à nuancer pour les voiries proches du futur P+R, dont l'accès aux riverains sera possible le soir et le week-end.

- **Incidences prévisibles sur les activités et les commerces**
  Pas d'incidences prévisibles.

Bilan de l'impact du projet d'aménagement du tram sur l'offre en stationnement

Tableau V.7.56. Impacts du projet d'aménagement du tram sur le stationnement du tronçon 10.

Rue	Type	Modification	Avant	Après	Différence	Evolution
Arnold Delsupexhe (Rue)	En voirie (terrain vagu	-10	10	0	-10	-100,00%
Cité Wauters (Avenue de la)	En voirie	0	22	22	0	0
Crucifix (Rue du, au niveau de la rue du Po	En voirie	-5	11	6	-5	-45,00%
Crucifix (Rue du,au niveau de rue du Belle	En voirie	-10	10	0	-10	-100,00%
Crucifix-Pont de Wandre (Carrefour)	Poche en voirie	0	15	15	0	0
Delsupexhe (P+R)	P+R	191	0	191	191	100
Grand Puits (Rue du)	En voirie	-25	25	0	-25	-100,00%
Grand Puits-Chera-Crucifix-Clawenne (Gira	En voirie	0	55	55	0	0
	Total	141	148	289	141	95,00%

L'offre publique en stationnement et les impacts du projet sur cette offre dans le cas de la version courte puis dans le cas de la version longue peuvent être résumés comme suit :



En résumé, en version longue le tracé du tram pourrait avoir des impacts très localisés sur le stationnement en voirie à destination principalement des riverains.
Ces suppressions sont cependant à nuancer avec un report possible sur les poches hors voiries déjà existantes ou qui pourront être créées. Le P+R sera aussi accessible pour les riverains stationnant à proximité.

En synthèse, sur l'ensemble du tracé le tramway ne modifiera pas de façon notable l'offre en voirie (-500 places maximum). Les différentes suppressions font parties des éléments clés visant à favoriser le développement d'une politique de stationnement volontariste et de report modal vers le tram.

Certains secteurs plus particuliers (comme la place Leman, Féronstrée...), devront faire l'objet de mise en œuvre de mesures de compensation. La création de nouveaux emplacements ou l'instauration d'une nouvelle politique tarifaire sont des exemples de réflexions qui seront étudiées dans les parties suivantes.

4.2.3. Transports en commun

Planche V.7.11. Caractéristiques des futurs pôles d'échanges

Dans la ville, les différents types de réseaux permettant le déplacement de personnes (routier, ferroviaire, etc.) forment un maillage important qui se définit par une topologie particulière dans laquelle tous les nœuds sont reliés de manière directe ou indirecte. La mise en œuvre du projet de tram dans l'agglomération liégeoise est source de nouveaux réseaux, de nouveaux nœuds et de modifications de ceux existants.

La présente analyse ne porte pas sur la modification globale du réseau TC que le projet induit. En effet, comme il l'a été précisé dans le chapitre « transports en commun » à l'échelle globale, la mise en œuvre du tram va être menée en parallèle d'une restructuration globale du réseau de bus de l'agglomération qu'elle rend possible, mais qui ne fait pas l'objet de la présente étude d'incidences sur l'environnement.

Ici, l'analyse porte sur les effets principaux du projet en matière de modification des nœuds de transport en commun et, en particulier, des futurs pôles d'échanges décrits succinctement dans l'analyse à l'échelle globale. Dans une première partie, les caractéristiques générales des pôles d'échanges de la future ligne de tram sont présentées :

- premièrement, l'offre en transports en commun qui sera proposée sur chacun des pôles d'échanges suite à la mise en œuvre du tram et de la restructuration du réseau de bus de l'agglomération est décrite (en termes de nombre de lignes, de fréquences de passage et de dimensionnement des quais bus) ;
- deuxièmement, la demande future sur chacun de ces pôles, en termes de montées/descentes aux arrêts tram[250], est, dans la mesure du possible, quantifiée.

Ces critères ont permis de mettre en relief six pôles d'échanges définis comme étant à enjeux, et qui sont analysés plus en détails dans une seconde partie. Cette analyse permet de mettre en relief les atouts, opportunités et faiblesses de chaque pôle. Des mesures d'amélioration en termes de dimensionnement des quais ou de modalités

250Estimations issues du travail de modélisation du volume B2 des études générales LIEGETRAM (Transamo, 2012), scénario 2017 de projet « à coûts constants », valable uniquement pour le tram dans sa version courte depuis Sclessin jusqu'à Coronmeuse

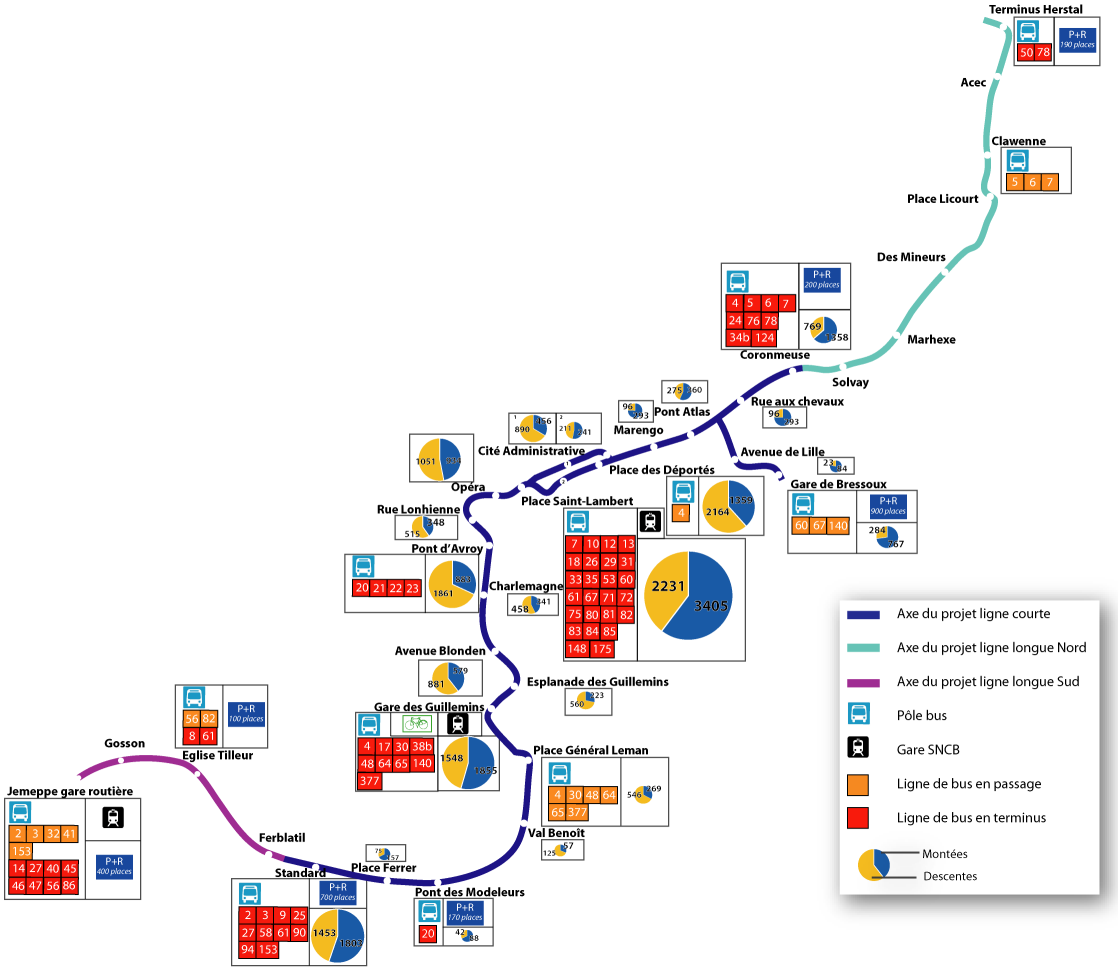
d'organisation des différentes circulations sont proposées par la suite, sur base de cette analyse, dans le chapitre VII.

a. Caractéristiques générales des pôles d'échanges

La figure ci-après reprend, pour chaque pôle d'échanges de la future ligne de tram et pour la période de pointe du matin (7h-9h) :

- l'offre bus à l'arrêt, pour les lignes en passage ou en terminus, telle qu'elle sera proposée suite à la restructuration du réseau TEC de l'agglomération ;
- l'éventuelle présence d'un P+R, d'une gare SNCB ou d'un Point Vélo à proximité de marche depuis l'arrêt ;
- la demande future estimée à l'arrêt, exprimée en nombre de montées/descentes (sur une heure, en moyenne à l'heure de pointe 7h-9h) à la station de tram.

Figure V.7.158. Caractéristiques générales des futurs pôles d'échanges : offre en transports en commun, en stationnement P+R et demande future estimée aux arrêts de tram



Remarque : le pôle "Place Saint-Lambert" regroupe les pôles Opéra, République Française, Gare Léopold, axe rue Joffre et Saint-Lambert

La **Planche V.7.11** illustre les caractéristiques des futurs pôles d'échanges prévus par le projet d'insertion du tram, tant pour la ligne courte que pour les lignes longues phasées.

Attention : les estimations du nombre de montées/descentes n'ont été réalisées par le Demandeur que pour la ligne courte du tracé (depuis Sclessin jusqu'à Coronmeuse). De la même façon, les estimations du nombre de lignes de bus aux arrêts ne sont valables pour la version courte du projet de tram dans la mesure où l'on peut supposer que, lors de l'extension de la ligne de tram dans sa version longue depuis Seraing jusqu'à Herstal,

une nouvelle réflexion sur la restructuration du réseau de bus sera menée en complémentarité (Cf. chapitre VII). Par ailleurs, les résultats du modèle TC correspondent à un scénario de projet 2017 « à coûts constants » (Cf. détails de ce scénario dans l'analyse à l'échelle globale).

Il est également important de préciser que les résultats de la modélisation TC effectuée par le Demandeur ne permettent pas de distinguer les modes de rabattement aux arrêts. Cela signifie qu'il n'y a pas d'information sur le mode de transport utilisé par les usagers pour se rendre à l'arrêt de tram.

Pour rappel, il est actuellement prévu, dans le cadre de la restructuration du réseau de bus menée en parallèle de la mise en œuvre du projet, de créer 12 pôles d'échanges le long de la ligne. Les caractéristiques générales en termes d'offre et de demande TC de ces pôles d'échanges sont reprises également dans le tableau qui suit.

Tableau V.7.57. Caractéristiques des pôles d'échanges.

Pôle d'échanges	**Demande future aux arrêts de tram (en nombre de montées/descentes sur une heure à l'arrêt à l'HPM)**	**Offre bus (telle qu'elle sera une fois la restructuration du réseau de bus TEC envisagée aujourd'hui mise en œuvre, bus articulés et standard confondus)**		**Offre SNCB** *(fréquences de passage actuelles)*	**P+R (capacité d'emplacements de stationnement)**	**Point vélo**
	Nombre	**Lignes**	**Bus/h**	**Train/h**	**Places**	
Jemeppe gare routière	- *	2,3,32,41,153,14,27,40,45,46,47,56,86	36	5	400	-
Eglise Tilleur	- *	56,82,8,61	7	-	100	-
Standard	3 256	2,3,9,25,27,58,61,90,94,153	40	-	700	-
Pont des Modeleurs	100	20	6	-	170	-
Place Général Leman	815	4,30,48,64,65,377	21	-	-	-
Gare des Guillemins	3 403	4,14,30,38b,48,64,65,140,377	29	13	-	Point Vélo Guillemins
Pont d'Avroy	2 744	20,21,22,23	21	-	-	-
Place Saint-Lambert **	5 636	7,10,12,13,18,26,29,31,33,35,53,60,61,67,71,72,75,80,81,82,83,84,85,148,175	129	18	-	-
Place des Déportés	3 523	4	6	-	-	-
Gare de Bressoux	1 051	60,67,140,17,18,68,69,240	25	-	900	-
Coronmeuse	2 127	4,5,6,7,24,76,78,34b,124	39	-	200	-

Pôle d'échanges	**Demande future aux arrêts de tram (en nombre de montées/descentes sur une heure à l'arrêt à l'HPM)**	**Offre bus (telle qu'elle sera une fois la restructuration du réseau de bus TEC envisagée aujourd'hui mise en œuvre, bus articulés et standard confondus)**		**Offre SNCB** *(fréquences de passage actuelles)*	**P+R (capacité d'emplacements de stationnement)**	**Point vélo**
	Nombre	**Lignes**	**Bus/h**	**Train/h**	**Places**	
Clawenne	- *	5,6,7	18	-	-	-
Terminus Herstal	- *	50,78	3,5	-	190	-

* Attention : les estimations du nombre de montées/descentes n'ont été réalisées par le Demandeur que pour la ligne courte du tracé (depuis Sclessin jusqu'à Coronmeuse). De la même façon, les estimations du nombre de lignes de bus aux arrêts ne sont valables pour la version courte du projet de tram dans la mesure où l'on peut supposer que, lors de l'extension de la ligne de tram dans sa version longue depuis Seraing jusqu'à Herstal, une nouvelle réflexion sur la restructuration du réseau de bus sera menée en complémentarité (Cf. chapitre VII). Par ailleurs, les résultats du modèle TC correspondent à un scénario de projet 2017 « à coûts constants » (Cf. détails de ce scénario dans l'analyse à l'échelle globale).
** Le pôle "Place Saint-Lambert" regroupe les pôles République Française, Gare Léopold, axe rue Joffre et Saint-Lambert
Les lignes de bus ayant leur terminus à la station sont indiquées en rouge.

La figure et le tableau précédents permettent d'avoir un aperçu de l'importance des différents pôles d'échanges, en termes d'offre et de demande.

Ainsi, avec près de 130 bus/h, 3.405 usagers montant dans le tram à la station Saint-Lambert et 2.231 en descendant à la pointe du matin (7h-9h), ainsi qu'avec l'offre SNCB de la gare de Liège-Palais à proximité, le **pôle Saint-Lambert** constitue le nœud majeur du réseau TC projeté. C'est pourquoi il est analysé plus en détails par la suite. Un focus est fait notamment sur la zone d'échange « bus-tram » de la place Saint-Lambert qui, à terme, accueillera 14 lignes de bus, dont 12 en lien avec le Cadran, et sera le lieu de rabattement avec le tram (station Saint-Lambert).

Le pôle **place des Déportés** constitue également l'un des principaux pôles d'échanges du réseau avec plus de 3.520 montées/descentes enregistrées en moyenne sur une heure sur le tram à la pointe du matin.

Ensuite, le **pôle Guillemins**, de par sa proximité à la gare internationale Liège-Guillemins, sa desserte par un nombre important de lignes de bus et le nombre significatif d'usagers qui fréquenteront la station (5.640 montées/descentes à la pointe du matin d'après les estimations du Demandeur), nécessite une analyse détaillée, proposée par la suite.

Le pôle d'échange du **Standard** représente également un noeud du réseau TC important, à la fois en termes de nombre de montées/descentes (3.260/h à la pointe du matin estimées sur le tram), de nombre de lignes de bus rabattues à ce nœud (10) que du fait de la création d'un P+R de grande capacité à ses abords (700 places).

De même, le **pôle d'échange de Coronmeuse**, avec 40 bus/h et 2.130 montées/descentes à la pointe du matin, ainsi qu'une capacité P+R de 200 places, sera le lieu d'échanges privilégié[251] pour les 10 lignes assurant la desserte d'Herstal et pour les rabattements des usagers bus et des automobilistes vers le tram. Cette observation est

251 Cette observation est valable pour la version courte du tracé de tram mais ne le sera peut-être pas autant dans l'hypothèse d'extension de la ligne jusqu'à Herstal. Dans cette hypothèse, une nouvelle étude de restructuration du réseau de bus pourrait conduire à un rabattement des lignes sur les arrêts en aval du tracé du tram. De même, l'attractivité du nouveau P+R de Delsupexhe pourrait conduire à une diminution du rabattement voiture à Coronmeuse.

valable, du moins, pour la version courte du tracé de tram mais ne le sera peut-être pas autant dans l'hypothèse d'extension de la ligne jusqu'à Herstal. Dans cette hypothèse, une nouvelle étude de restructuration du réseau de bus pourrait conduire à un rabattement des lignes sur les arrêts en aval du tracé du tram. De même, l'attractivité du nouveau P+R de Delsupexhe pourrait conduire à une diminution du rabattement voiture à Coronmeuse. Néanmoins, ce pôle d'échanges constitue un nœud majeur du réseau TC qui fait l'objet d'une description par la suite.

Enfin, l'analyse plus détaillée du pôle d'échanges de **Bressoux** s'avère pertinente dans la mesure où il se situera à proximité immédiate du P+R majeur du projet (900 places) et qu'un nombre relativement conséquent d'usagers fréquenteront l'arrêt de tram (1.050 montées/descentes sur une heure à l'HPM)

Ces pôles sont analysés en détails par la suite, selon le sens amont -> aval du tracé du tram.

b. Zoom sur six pôles d'échanges

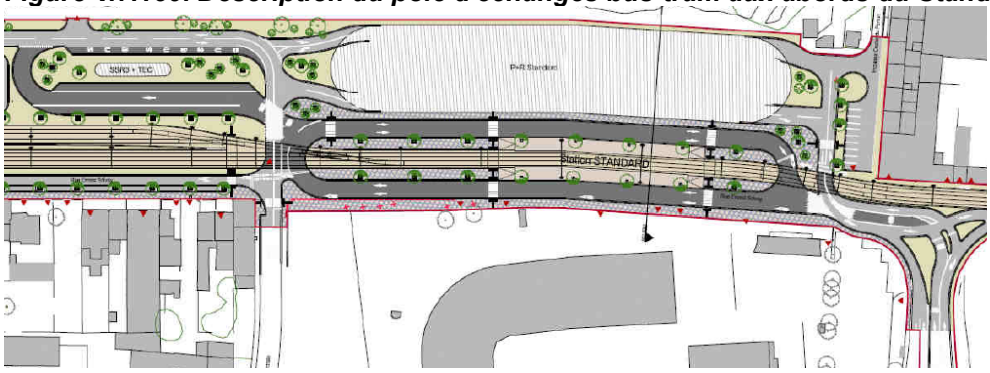
Pôle d'échange du Standard

Étant donné que le scénario retenu pour l'étude de restructuration du réseau de bus est celui de la version courte du tram partant de Sclessin, la zone du Standard en début de ligne a été définie comme étant un nœud privilégié de rabattement bus vers le tram. Si certaines des lignes de bus pourraient éventuellement être rabattues aux stations tram plus en amont dans le cas d'une restructuration du réseau de bus lors de l'extension de la ligne de tram, le pôle d'échanges Standard restera toutefois un nœud majeur sur lequel les conditions d'accessibilité doivent être affinées étant donné qu'un P+R de grande capacité (700 places) sera construit à ses abords.

A l'heure actuelle, il est prévu de rabattre un grand nombre de lignes de bus à cet arrêt. Elles sont au nombre de 10 :

- 4 en provenance de la rive gauche, desservant les quartiers à l'ouest et au nord-ouest de l'agglomération : 2, 3, 61 et 153. Ces lignes accèdent au pôle via la rue E. Solvay côté amont (Cf. figure suivante) ;
- 6 en provenance de la rive droite, irriguant les quartiers situés au sud et au sud-ouest de l'agglomération : 9, 25, 27, 58, 90 et 94. Ces lignes accèdent au pôle via le pont d'Ougrée (Cf. figure suivante).

Figure V.7.159. Description du pôle d'échanges bus-tram aux abords du Standard



Source : LIEGETRAM, 2012

Le lieu d'échange se situe à hauteur des arrêts du tramway, avec une longueur de 60 mètres de part et d'autres des stations. Une zone d'environ 60 mètres dédiée aux longs stationnements de régulation est également disponible sur le côté.

Une attention particulière a été portée au dimensionnement de ce pôle d'échanges étant donné les nombreux flux automobiles dans la zone, notamment pour les accès au P+R. Le dimensionnement des quais bus a été volontairement surdimensionné. En effet, *« un scénario « pessimiste » a été considéré pour estimer le besoin de stationnement, à savoir de confronter les capacités aux différentes zones du pôle avec le nombre et la longueur des véhicules qui y seraient présents. Il reprend en effet une hypothèse de travail où seraient accordés de longs stationnements au terminus Standard, par exemple dans le cas où il ne serait pas possible de les accorder aux terminus opposés, ou pour tenir compte d'un scénario de dérégulation importante où plusieurs autobus arrivent en rafale au terminus et ne repartent pas immédiatement. De surcroît, le calcul est basé sur les fréquences du scénario le plus ambitieux (scénario dit «à production kilométrique bus constante ») (Extrait du volume B2 des études générales LIEGETRAM (document d'orientation), Gestion des déplacements TC (Transamo, 2012)).*

Ainsi, l'hypothèse maximaliste de 180 mètres de besoin en stationnement (Cf. tableau ci-dessous) a été retenue, soit 3 zones de 60 mètres de stationnement. Concrètement, cela correspond au stationnement simultané de 12 autobus (6 standard de 12 mètres, 6 articulés de 18 mètres). Dans la pratique, ce cas de figure n'arrive jamais et n'arrivera jamais, d'autant si c'est le scénario de projet « à coûts constants »[252] qui est mis en œuvre et que le nombre de bus*km/h dans le corridor est revu à la baisse.

Tableau V.7.58. Estimation des hypothèses minimalistes et maximalistes des besoins en stationnement bus au niveau du pôle d'échanges du Standard

	Ligne	min (sc. 3)	max (sc. 1)	stationnement max.	
Côté E. Solvay	2	5	7	2	A
	3	5	7	2	A
	61	4	5	1	S
	153	3	3	1	S
	TOTAL	**17**	**22**	**6**	
Côté Pont Ougrée	9	1	1	1	S
	25	5	5	1	S
	27	4	4	1	S
	58	5	6	2	A
	90	1	1	1	S
	94	1	1		
	TOTAL	**17**	**18**	**6**	
TOTAL POLE D'ECHANGE		**34**	**40**	**12**	

Source : LIEGETRAM, 2012

C'est pourquoi, s'il est envisagé de réutiliser l'espace important dédié au bus pour la circulation d'autres modes ou pour la mise en œuvre d'un nouveau projet, la réduction des zones de stationnement bus est techniquement possible (a minima -50% envisageable).

Pôle d'échange des Guillemins

Le pôle d'échange des Guillemins regroupera à la fois :

- la gare SNCB de Liège-Guillemins ;
- la station de tram gare des Guillemins, prévue sur l'Esplanade, à hauteur de l'actuel pôle taxi ;
- des quais bus sur la rue de Paradis accueillant les terminus de 9 lignes.

Les lignes de bus en question se composent :

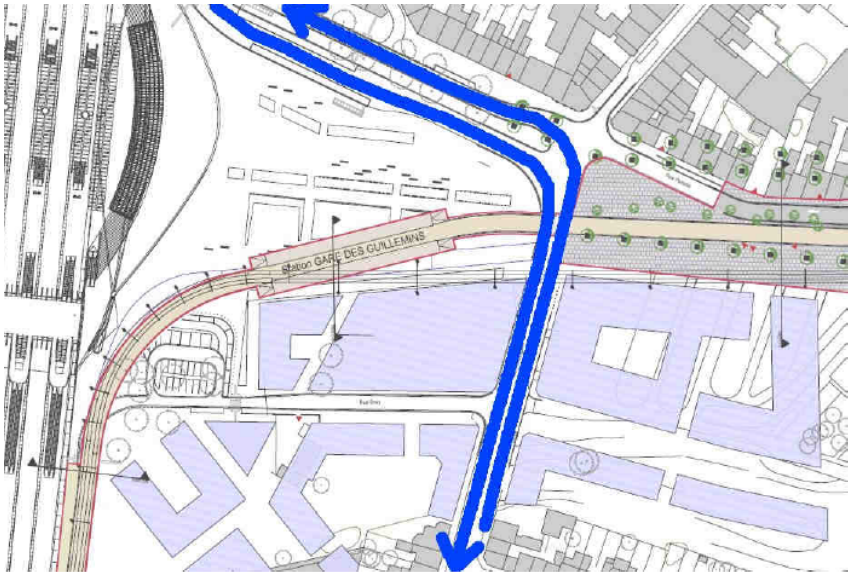
- des lignes de l'est de l'agglomération qui traversent Outremeuse à proximité du palais des Congrès (17, 38b et 140) ;
- de celles provenant du sud-est de l'agglomération et qui ont déjà rencontré le tramway à hauteur de la place Leman (4, 30, 48, 64, 65 et 377).

Ces dernières lignes vont arriver depuis la place Leman via l'axe Buisseret-Sclessin (Cf. flèches bleues sur la figure présentée ci-après). Ces bus, dont le trafic est estimé à

252Voir la description détaillée de ce scénario dans la partie d'analyse à l'échelle globale

100 evp/h/sens[253] à la pointe du matin, vont croiser le tram devant la gare. C'est pourquoi un carrefour à feux non permanent (fonctionnant uniquement lors du passage du tram) va être mis en place à ce croisement et permettra de gérer les conflits bus-tram.

Figure V.7.160. Circulation des bus prévue (en bleue) au niveau du pôle d'échanges des Guillemins



Source : LIEGETRAM, 2012.

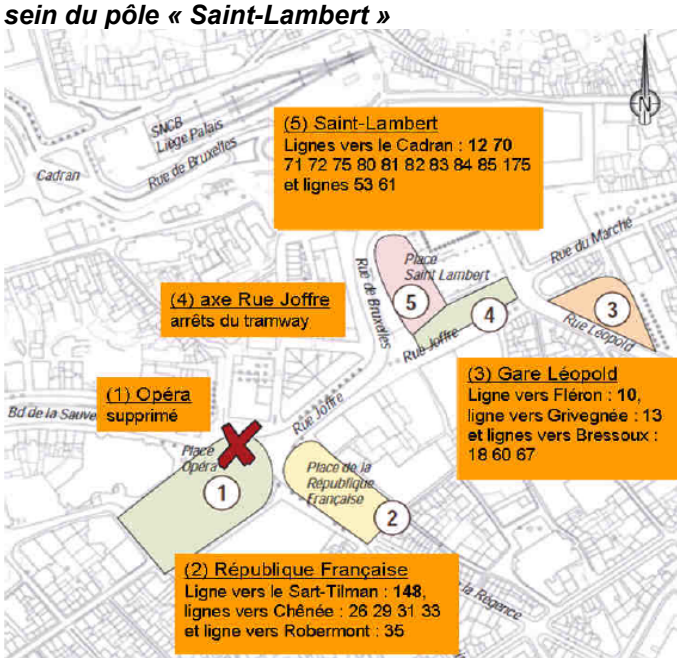
A noter que pour les usagers des lignes bus provenant du Sud-Est de l'agglomération (Chênée, Embourtg, Aywaille, etc.) et qui souhaitent se rendre au-delà de la gare des Guillemins, les rabattements bus-tram se feront de manière privilégiée en amont, au niveau de la place Leman. En effet, cela leur permettra de profiter de la vitesse et du confort du tram, sachant que des places assises se libéreront au niveau de la gare des Guillemins, où beaucoup de voyageurs à bord du tramway quitteront leur place. A l'inverse, dans le sens « centre -> rive droite », les usagers auront intérêt à transiter à l'arrêt Guillemins. *« Il faudra dès lors s'attendre à ce que le report de charge soit asymétrique sur ce court tronçon du tramway » (Extrait du volume B2 des études générales LIEGETRAM, Gestion des déplacements TC (Transamo, 2012).*

Pôle d'échange Saint-Lambert

Le pôle Saint-Lambert abritant les lignes de bus est éclaté en trois zones au sein desquelles sont implantés les terminus et les lieux de stationnement, comme schématisé ci-après. Il s'agit de la place de la République Française, de la place Saint-Lambert et de la rue Joffre ainsi que la rue Léopold.

253Source : estimations HPM (7h30-8h30) et HPS (16h30-17h30) issues du volume B3 des études générales LIEGETRAM (Transitec, 2012)

Figure V.7.161. Localisation et descriptif des sous-pôles abritant les arrêts de bus au sein du pôle « Saint-Lambert »



Source : LIEGETRAM, 2012

Lorsque la restructuration du réseau des bus TEC aura été effectuée en parallèle de la mise en œuvre du projet, la place Saint-Lambert accueillera le pôle d'échanges tram-bus le plus important de l'agglomération en termes d'offre bus : 14 lignes sont prévues[254], dont 12 en lien avec le Cadran et dont 2 lignes de bus principales (12 et 70). C'est également à cet endroit que le volume de passage de bus sera le plus important : de l'ordre de 51 bus/h/sens à la pointe du matin. Ce volume sera toutefois inférieur à l'offre actuelle compte tenu de la nouvelle offre tram qui s'y substitue. Cela explique le fait que l'emprise au sol dédiée aux quais soit très importante dans les aménagements prévus sur la place afin de prévoir une marge de croissance, comme en témoigne la figure ci-dessous où la configuration actuelle du pôle bus est revue à la hausse.

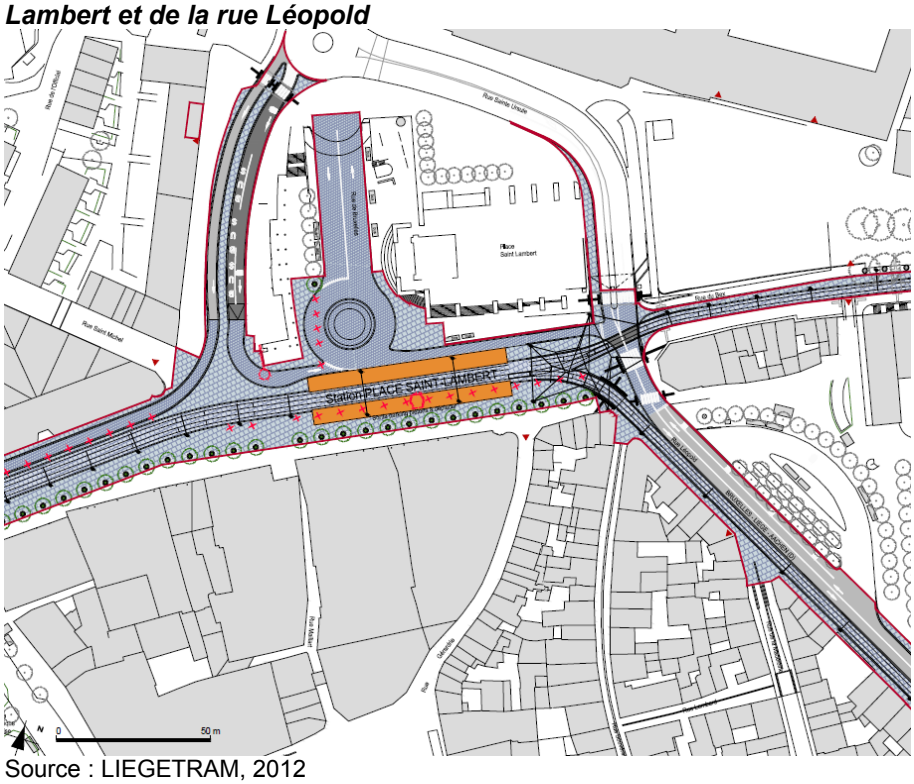
En fonction de la ligne concernée, les bus accéderont au pôle de la manière suivante :

- soit via le tunnel débouchant sur la place, avec une zone de stationnement d'environ 100 mètres disponible, et avec la possibilité de manœuvre autour du rond-point mis en place à proximité de l'arrêt de tram ;
- soit en quittant le site bus peu après l'arrêt Cadran pour rejoindre la place via la rue de Bruxelles (quai d'environ 60 mètres) avec une manœuvre autour du rond-point pour le trajet retour.

Ainsi, si l'emprise dédiée aux voitures va sensiblement diminuer suite à la mise en œuvre du projet, l'espace vacant sera réutilisé au profit des bus (+/- 160 mètres) et du tram, ce qui ne va pas dans le sens d'une réappropriation de l'espace pour les modes doux sur cette place, pourtant très fréquentée par les piétons et les cyclistes. De plus, la présence de trois quais bus sur une même place provoque un manque de lisibilité pour les usagers TC.

254Source : volume B2 des études générales LIEGETRAM, Transamo, 2012

Figure V.7.162. Description du pôle d'échanges bus-tram aux abords de la place Saint-Lambert et de la rue Léopold



Source : LIEGETRAM, 2012

Par ailleurs, c'est à cet endroit que les rabattement vers le tram et la station Saint-Lambert auront lieu préférentiellement pour les usagers venant des lignes de bus desservant le pôle Léopold. C'est pourquoi les flux de piétons seront importants entre les pôles d'échanges Saint-Lambert et Léopold (Cf. partie « modes doux »).

Les quais bus situés au niveau de la rue Léopold, justement, resteront dans leur configuration actuelle (Cf. figure ci-après). Toutefois, le nombre de lignes et de véhicules à ce nœud sera diminué, ce qui sera bénéfique en raison des problèmes de capacité et d'insertion qui y sont constatés aujourd'hui. A terme, le pôle accueillera 5 lignes :

- la ligne principale 10, qui circulera entre Liège et Fléron ;
- la ligne 13 assurant la desserte de Grivegnée ;
- les lignes 18, 60 et 67 desservant Outremeuse et la rive droite à hauteur de Bressoux.

Par ailleurs, le carrefour Léopold-Sortie de la gare Bus Léopold est situé sur le couloir du futur tramway, mais ne gère pas de priorité liée à ce dernier.

Photo V.7.5. Configuration actuelle du pôle bus sur la rue Léopold



Source : Google street view

Au vu du dimensionnement relativement important du pôle bus au niveau de la place Saint-Lambert et de la capacité résiduelle potentielle sur le pôle Léopold, il sera possible d'imaginer supprimer des bandes bus en site propre et certains quais sur la place Lambert en déplaçant une partie des lignes sur le pôle Léopold. Cette option fait l'objet d'une mesure de recommandations dans le chapitre VII. Elle est soumise à des calculs de faisabilité techniques plus poussés. Il faut savoir que le Maître d'Ouvrage a d'ores et déjà envisagé cette possibilité et est actuellement en train d'analyser la faisabilité technique de déplacements de lignes bus depuis Saint-Lambert vers Léopold. D'après une première estimation effectuée sur base des hypothèses du volume B2 et d'après les résultats relatifs au projet « à coûts constants », cette option serait théoriquement possible.

Enfin, sur la place de la République Française, le projet prévoit un accès automobile réservé aux seuls bus et livraisons. Six lignes de bus en lien avec le sud-est passeront sur cette place, en l'occurrence les lignes 148 (ligne principale vers le Sart-Tilman au départ du centre-ville), 26, 29, 31 et 33 (vers Chênée) et 35 (en lien avec Robermont). Le pôle conservera sa configuration actuelle (Cf. figure ci-après). Les correspondances « bus-tram » auront lieu de manière privilégiée avec la station Opéra à proximité, d'où des flux piétons toujours importants entre les deux places (Cf. partie « modes doux »).

Photo V.7.6. Configuration actuelle du pôle bus sur la place de la République Française



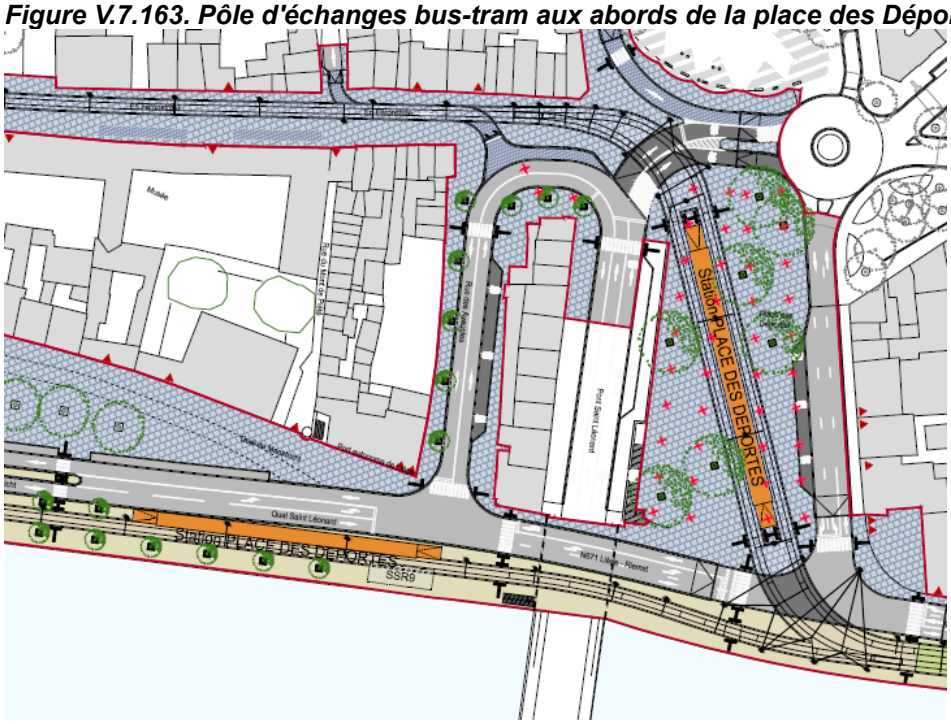
Source : LIEGETRAM, 2012

Pôle d'échange Place des Déportés

Ce pôle d'échange n'a pas la fonction de terminus étant donné que dans cette zone, les bus ne pourront pas effectuer de manœuvre ou stationner. En fait, ce pôle consiste en un

arrêt pour la ligne de bus n°4 (Saint-Léonard-Outremeuse) avec une correspondance possible vers le tram aux deux stations Place des Déportés (dissociation du tracé du tram du lundi au samedi).

Figure V.7.163. Pôle d'échanges bus-tram aux abords de la place des Déportés



Source : LIEGETRAM, 2012

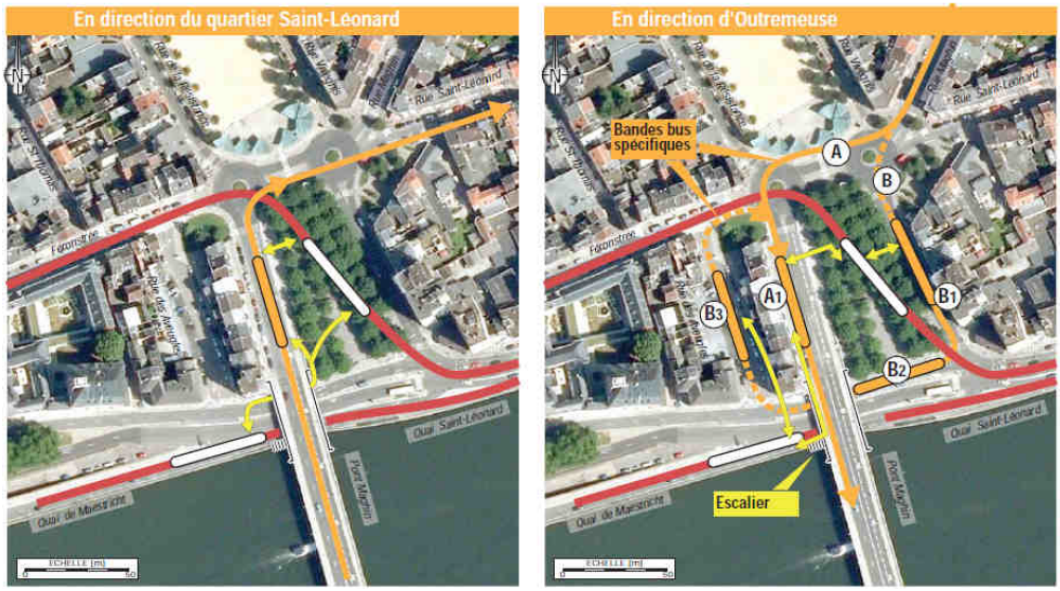
La circulation des bus aux abords de ce pôle est prévue comme suit :

- **venant du quartier Saint-Léonard :**
  - tous les jours, les bus s'arrêtent une première fois (point B1 sur la figure suivante) pour des échanges de quai à quai (sécurisés) avec le tram en direction de Standard. C'est pourquoi cet arrêt servira essentiellement à l'échange entre les voyageurs de Saint-Léonard vers le centre-ville ou de Coronmeuse/Droixhe vers la rive droite ;
  - tous les jours excepté le dimanche, les bus font le tour de la place via le quai de la Batte et s'arrêtent une seconde fois au niveau de l'arrêt B3 (Cf. figure qui suit) à proximité de l'arrêt en direction de Coronmeuse/Droixhe, nécessitant une traversée piétonne par les quais. Cet arrêt sera surtout plébiscité pour les échanges de voyageurs venant du centre-ville et se rendant en rive droite ;
- **venant de la rive droite :**

les bus de la ligne 4 s'arrêteront à la sortie du pont Maghin afin de permettre une correspondance pour les usagers allant vers le centre-ville.

L'ensemble de ces mouvements bus sera facilité par la suppression prévue de certains échanges directs existants pour les véhicules particuliers entre le pont Maghin et les quartiers Féronstrée en amont et Saint-Léonard en aval (Cf. partie « circulation automobile »).

Figure V.7.164. Schéma de principe du fonctionnement des correspondances bus-tram au pôle d'échanges de la place des Déportés



Source : LIEGETRAM, 2012

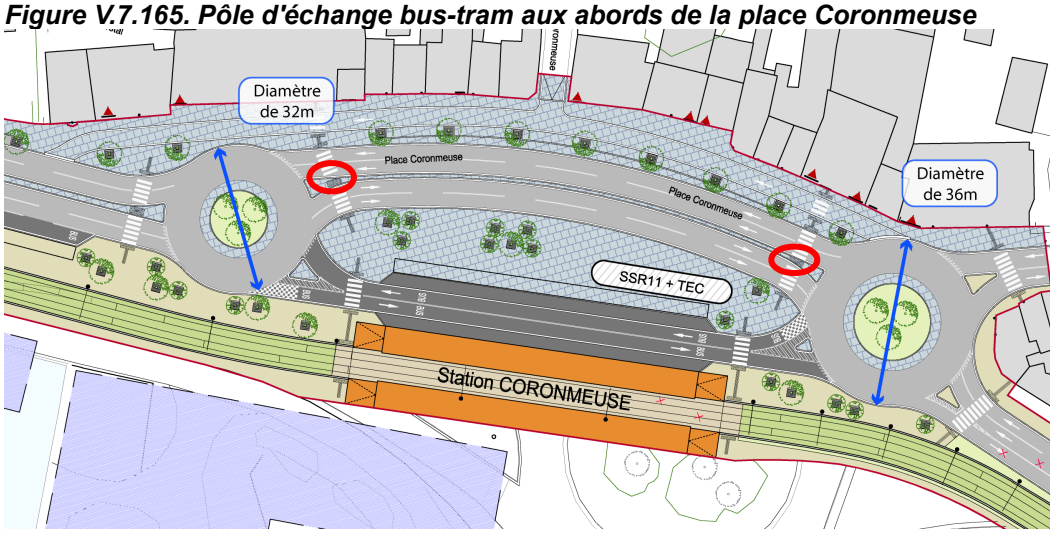
Pôle d'échange Coronmeuse

Etant donné que le scénario retenu pour l'étude de restructuration du réseau de bus est celui de la version courte du tram depuis Sclessin jusqu'à Coronmeuse, ce dernier a été défini comme étant un nœud privilégié de rabattement bus et voiture vers le tram.

C'est pourquoi, pour l'instant, il est prévu de rabattre toutes les lignes de bus assurant un lien vers Herstal à Coronmeuse (lignes 5, 6, 7, 34b, 76, 78), mais également deux lignes desservant le Thier-à-Liège et Vottem (24, 124) ainsi qu'une assurant la desserte du quartier Saint-Léonard (4). Au total, le pôle accueillera le terminus de 9 lignes, avec une fréquence maximum de 39 bus/h à la pointe du matin (7h-9h).

La configuration du pôle d'échange, telle que prévue à l'heure actuelle, est reprise dans le schéma suivant.

Figure V.7.165. Pôle d'échange bus-tram aux abords de la place Coronmeuse



Source : LIEGETRAM, 2012

Le fonctionnement de ce pôle d'échange est le suivant :

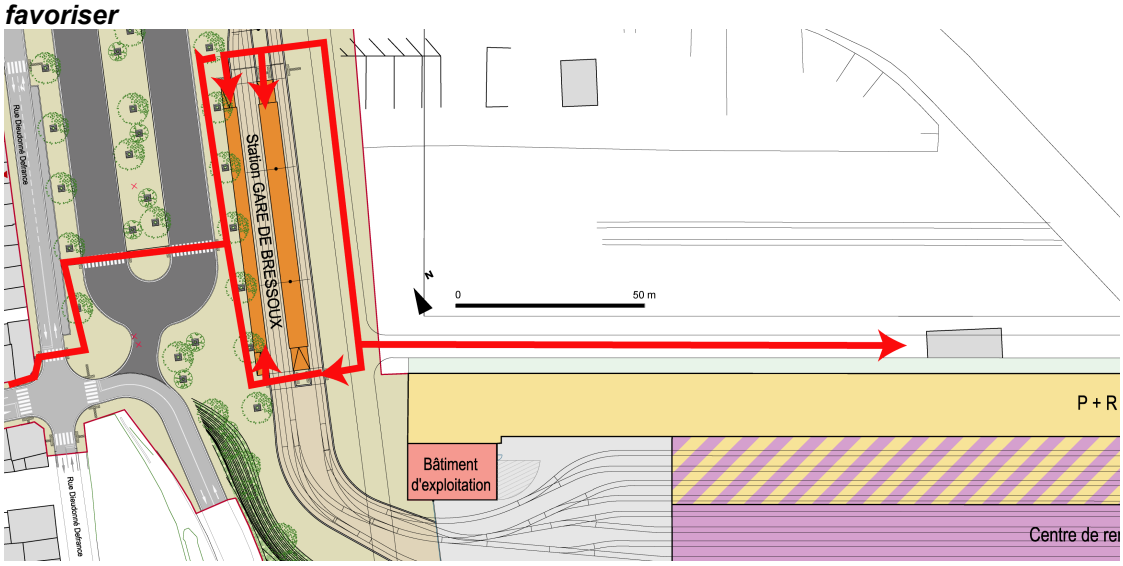
- un quai d'environ 60 mètres est prévu au Nord de la station de tram Coronmeuse afin de garantir des zones de dépose, d'attente et de reprise suffisamment grandes pour les lignes en relation avec Herstal ;
- de la même façon, 2 quais d'environ 60 mètres sont prévus côté Meuse afin de garantir des zones de dépose, d'attente et de reprise suffisamment grandes pour les lignes en relation avec le Sud (4, 24), l'un juste à côté de la station, l'autre un peu en amont, avant le rond-point ;
- les correspondances bus-tram s'effectuent de quai à quai pour les lignes provenant de l'amont, et sont sécurisées par des traversées piétonnes pour les usagers en lien avec les lignes de bus vers Herstal ;
- deux ronds-points vont être crées afin de permettre le rebroussement des bus. Leur diamètre extérieur (32 mètres) répond largement[255] aux contraintes de giration d'un bus standard ou articulé ;
- les îlots des traversées piétonnes reliant les deux voiries situées entre les deux ronds-points sont larges d'environ 1m50 (cf. ellipses rouges sur la figure ci-avant), ce qui est faible au vu du trafic circulant. Par ailleurs, les îlots permettent aux piétons d'effectuer la traversée de la chaussée en deux étapes et sont particulièrement utiles et sécurisants à proximité des giratoires. Nous recommandons donc de prévoir des traversées avec des îlots plus larges (2m).

Ainsi, l'aménagement des deux ronds-points place Coronmeuse est peu compact et peu agréable pour les cheminements piétons. Cela ne facilitera pas les liens piétons entre le pôle d'échanges et la zone résidentielle adjacente. C'est pourquoi les diamètres extérieurs des deux ronds-points pourraient être revus à la baisse au profit d'un réaménagement de la place, comme il est proposé par la suite dans le chapitre VII.

Pôle d'échange de Droixhe

Ce pôle d'échanges assurera la fonction de rabattement des lignes de bus en provenance de Visé (140, 240) et de Jupille (60, 67, 68 et 69) comme lieu de passage ou de terminus. Il constituera également un point de contact avec le tram où convergent les lignes desservant Bressoux et Droixhe (17 et 18). De plus, le P+R de Bressoux d'une capacité estimée de 900 places sera implanté à proximité immédiate, comme localisé sur la figure suivante.

Figure V.7.166. Pôle d'échange bus-tram-P+R de Droixhe et itinéraires piétons à favoriser



Deux observations principales peuvent être faites quant aux aménagements définis pour ce pôle :

255Source : Les giratoires et les carrefours au service de la sécurité, Transitec 2008

- premièrement, concernant le dimensionnement de ce pôle : il a été défini de telle sorte à pouvoir accueillir l'ensemble des lignes pré-citées tout en permettant le stockage simultanée de 10 autobus, ce qui est une hypothèse maximaliste de la capacité à prévoir ;
- deuxièmement, concernant les liaisons piétonnes entre les quais bus, tram et le futur P+R : dans les planches d'avant-projet du Maître d'Ouvrage, aucune liaison modes doux directe et sécurisée n'est définie. Il s'agirait de clarifier et de sécuriser les liaisons modes doux entre ces pôles, notamment les liens entre la sortie du P+R et les accès aux quais via les rails du tram. Ces aménagements font l'objet d'une mesure d'amélioration recommandée dans le chapitre VII.

4.2.4. MODES DOUX

Plusieurs critères ont été retenus dans la présente analyse afin d'évaluer les effets de la mise en oeuvre du projet sur les modes doux (piétons, cyclistes) :

- la continuité des cheminements, c'est-à-dire s'assurer qu'il n'y ait pas de coupures obligeant les cyclistes ou piétons à prendre des chemins qui ne leur sont pas dédiés et qui ne sont pas sécurisés pour leur circulation;
- le confort des cheminements , c'est-à-dire leurs largeurs et leurs revêtements ;
- la lisibilité des cheminements, c'est-à-dire s'assurer que les cyclistes et piétons utilisent les voies qui leurs sont dédiés en n'étant pas tentés par en utiliser d'autres ;
- la sécurité des cheminements, vis-à-vis des circulations automobiles (voitures, tram, bus...) afin que les risques soient limités.

L'analyse multicritère est présentée ici cadrage par cadrage. Chaque tronçon est analysé de manière globale, notamment pour évaluer la continuité des cheminements mais aussi de manière plus locale afin d'évaluer les autres critères.

a. Tronçons 1 et 2 : Seraing – Saint-Nicolas

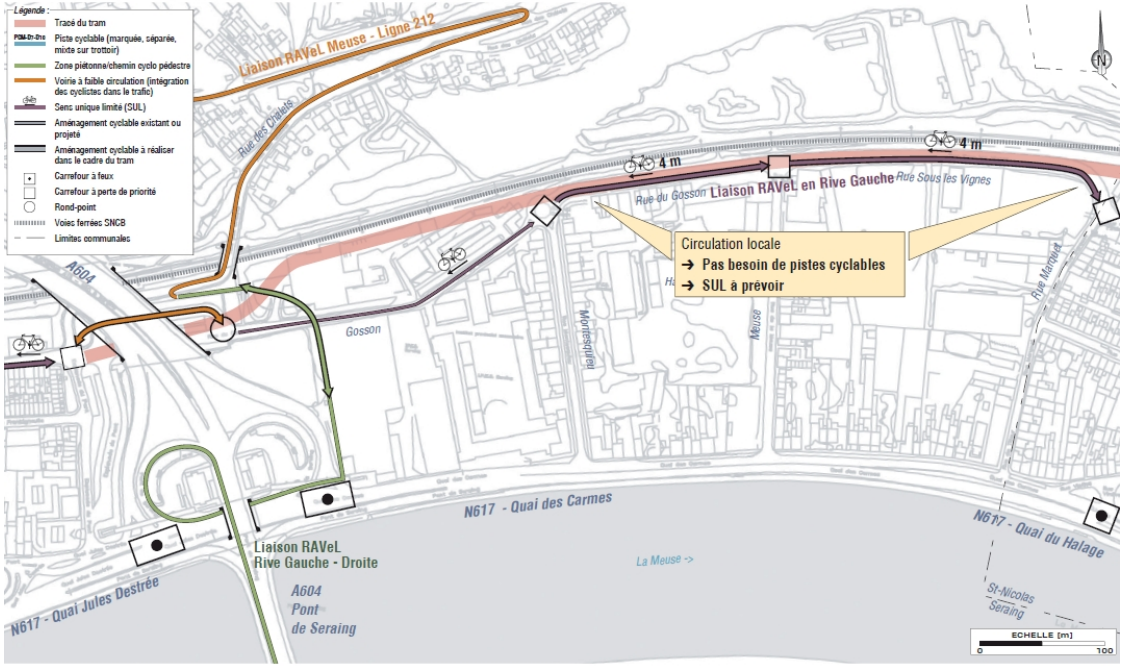
Tronçon 1 : Seraing

Ce tronçon ne dispose pas actuellement d'aménagements spécifiques pour les cyclistes, qui partagent ainsi la chaussée avec les autres véhicules. L'insertion du tram obligera la mise à sens unique de la rue Sous-Les-Vignes. Sur cette rue sont prévus des SUL (sens unique limité) garantis par une largeur de chaussée de 4 mètres. D'autres SUL seront aménagés dans la rue du Gosson qui est et restera à sens unique de circulation automobile en situation de projet.

La continuité de la liaison Ravel en rive gauche sera assurée par l'insertion des cyclistes sur une voie à double sens et à faible circulation entre la rue Sous-Les-Vignes et la rue Taque, toutes deux en sens unique limité (SUL). La continuité de la liaison entre le Ravel Meuse de la ligne SNCB 212 et un futur Ravel projeté en rive droite via les aménagements cyclables prévus rue Cockerill à Seraing sera assurée par l'aménagement d'un chemin cyclo-pédestre.

Concernant les cheminements des piétons, un réaménagement de l'espace piéton aux abords du tracé du tram et une rénovation des trottoirs sont prévus, notamment dans la rue Sous-Les-Vignes où ils sont actuellement en mauvais état.

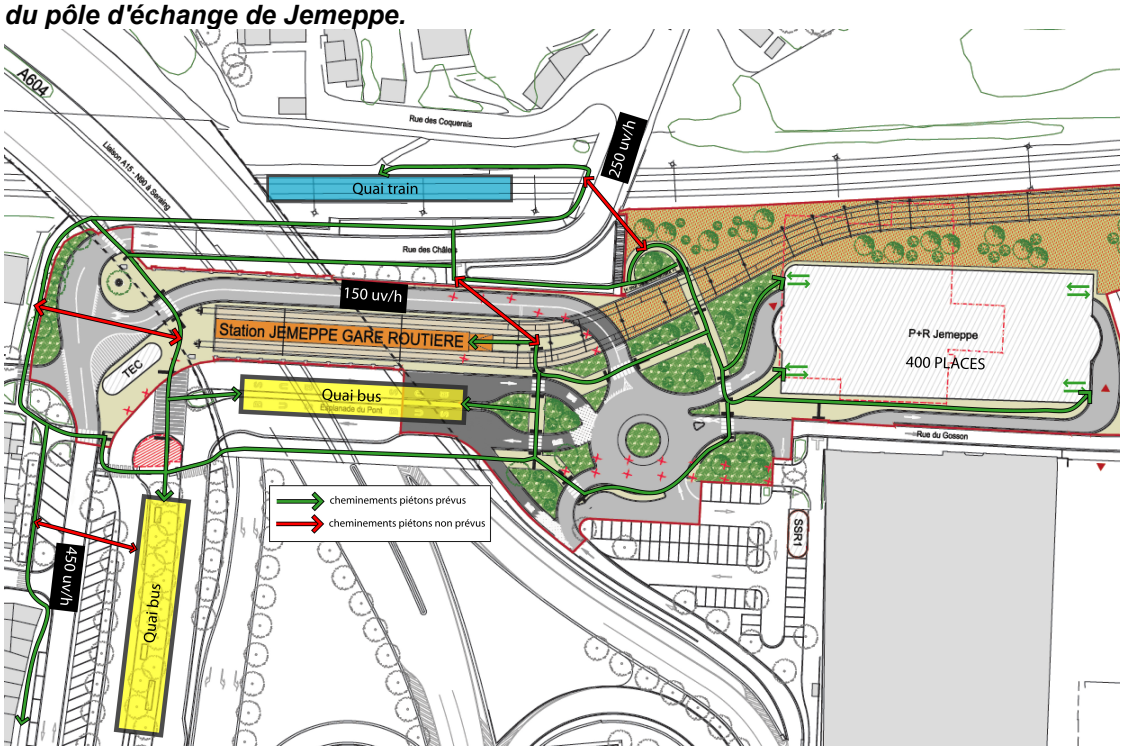
Figure V.7.167. Itinéraires cyclables prévus par le projet (tronçon 1).



Source : LIEGETRAM, 2012

Au sein de cette zone se trouve le pôle d'échange de Jemeppe. C'est un pôle d'échange très important étant donné qu'il regroupe la station de tram Jemeppe gare routière, la station de train (avec une estimation d'un train toutes les 20 minutes entre 8h et 9h), un pôle bus (avec une fréquence estimée à un bus toutes les 1min30 à l'heure de pointe du matin[256]), ainsi qu'un P+R d'une capacité de 400 places. Par conséquent, les échanges seront très nombreux. C'est pourquoi les cheminements doivent être étudiés avec une attention particulière (Cf figure suivante).

Figure V.7.168. Analyse des caractéristiques des cheminements modes doux au niveau du pôle d'échange de Jemeppe.



256 Etudes préalables LiegeTram, volume B3, Gestion des Déplacements autres modes, 2012

Cette figure permet d'observer que les cheminements piétons sont prévus pour réaliser l'ensemble des échanges. Il n'y a donc pas de problème de discontinuité. Par contre certains itinéraires nécessitent des détours qui peuvent paraître longs pour les usagers.
En effet, le tableau suivant compare la distance à vol d'oiseau entre les différents pôles par rapport à la distance que les usagers doivent parcourir en fonction des itinéraires définis par les aménagements prévus (en mètres).

Plus la différence de longueur entre les deux itinéraires est importante (case rouge du tableau ci-après), plus le risque de prise de raccourci par les usagers sera important.
De plus, dans cette zone, la topographie est importante (ce qui n'est pas visible sur la figure précédente) ce qui peut poser des problèmes de visibilité. Ce paramètre a également été pris en compte.

Tableau V.7.59. Etude des cheminements entre les différents pôles du pôle d'échange de Jemeppe

	P+R			Train			Tram			Bus		
	D1	D2	D1/D2	D1	D2	D1/D2	D1	D2	D1/D2	D1	D2	D1/D2
P+R				90	210	0,43	85	115	0,74	90/160	115/230	0,78/0,69
Train	90	210	0,43				90	210	0,43	60/120	230/350	0,26/0,34
Tram	85	115	0,74	35	220	0,16				25/80	40/140	0,625/0,57
Bus	90/160	115/230	0,78/0,69	60/120	230/350	0,26/0,34	25/80	40/140	0,625/0,57			

D1	Distance à vol d'oiseau
D2	Longeur des cheminenents piétons
D1/D2	Coefficient indiquant le risque de prise de raccourci, plus il est petit et plus le risque est élevé
	Difficultés topographiques
	D1/D2<0,5

A travers cette analyse, les résultats montrent que l'accès au pôle SNCB depuis les autres entités du pôle d'échange s'avère un peu long. A cela s'ajoute la topographie. En effet, la station de trains est située plus en hauteur que les autres pôles. Par conséquent elle n'est pas visible. Cette observation est tout de même à nuancer compte tenu du fait que l'offre SNCB de cette gare est relativement faible comparativement aux autres pôles SNCB du périmètre large d'étude.

Quoi qu'il en soit, cela implique que lors de l'accès à la station de train, les usagers vont avoir tendance à prendre des raccourcis en des endroits qui ne sont pas prévus pour les piétons et donc non sécurisés.

Sur la figure précédente, quatre traversées ont été recensées (flèches rouges). Même si ces traversées ne sont pas très dangereuses au vu du trafic automobile dans la zone (<450 uv/h[257]), elles doivent être évitées afin que les échanges soient sécurisés, bien organisés et clairs pour tout le monde. Des propositions sont faites à ce sujet dans le chapitre VII.

Tronçon 2 : Saint-Nicolas

Une partie importante de l'axe de la rue des Martyrs et de la rue Ernest Solvay sera mise à sens unique pour le tram. C'est pourquoi l'insertion des cyclistes à contre-sens est envisagée en utilisant la chaussée dans la partie habitée et en valorisant les trottoirs dans la partie non habitée. De plus, les trottoirs cyclo-pédestres sont envisagés, étant donné que le trafic de piétons y est faible.

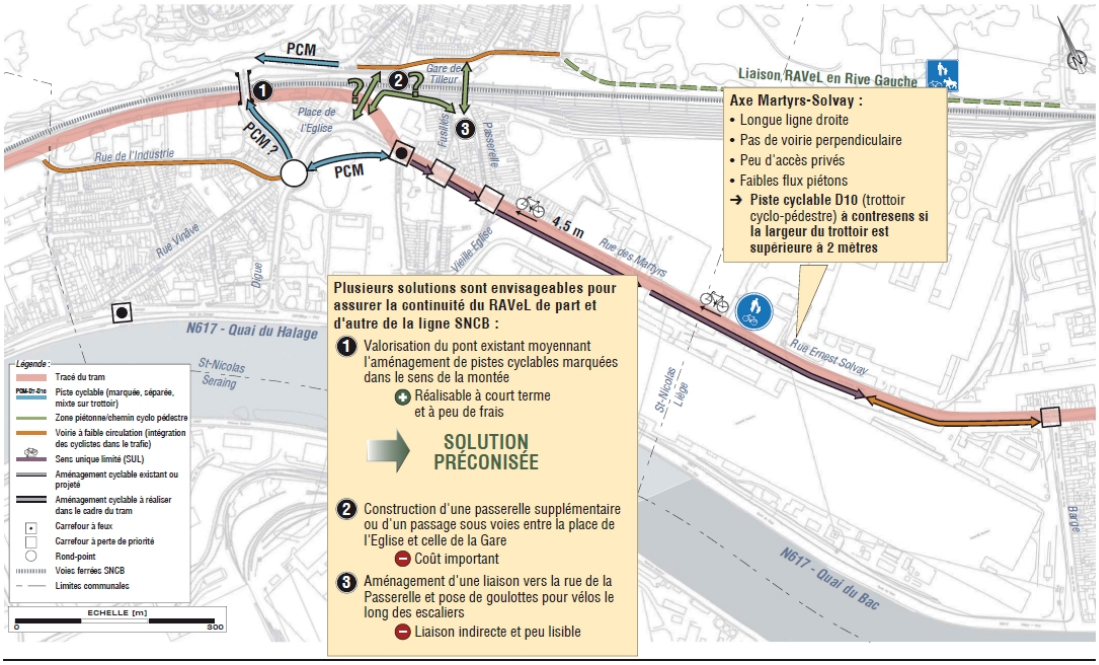
De part et d'autre du pont Infrabel (numéro 1 sur la figure ci-après) seront aménagés des pistes cyclables marquées dans le sens de la montée des deux côtés du pont. Cette solution a été retenue par le Demandeur car, bien qu'en dehors du périmètre de la zone d'intervention, elle permettra d'améliorer les liaisons Tilleur-Haut et Tilleur-Bas et

257Source : charges de trafic futures de dimensionnement à l'HPM (7h30-8h30), les 2 sens confondus, issues du volume B3 des études préalables LIEGETRAM (Transitec, 2012)

d'élargir le périmètre d'attractivité de la station Église Tilleur. De plus, cela fera le lien entre la rue de l'industrie où les cyclistes seront intégrés à la circulation (trafic VP relativement faible de l'ordre de 250 evp/h dans les 2 sens à l'HPM (7h30-8h30) dans le scénario projet) et la rue des Martyrs où, comme dit précédemment seront aménagés des sens uniques limités.

Concernant les cheminements piétons, l'aménagement envisagé de trottoirs cyclo-pédestres permettrait d'améliorer leur confort car actuellement les trottoirs sont de mauvaise qualité, notamment dans la rue des Martyrs.

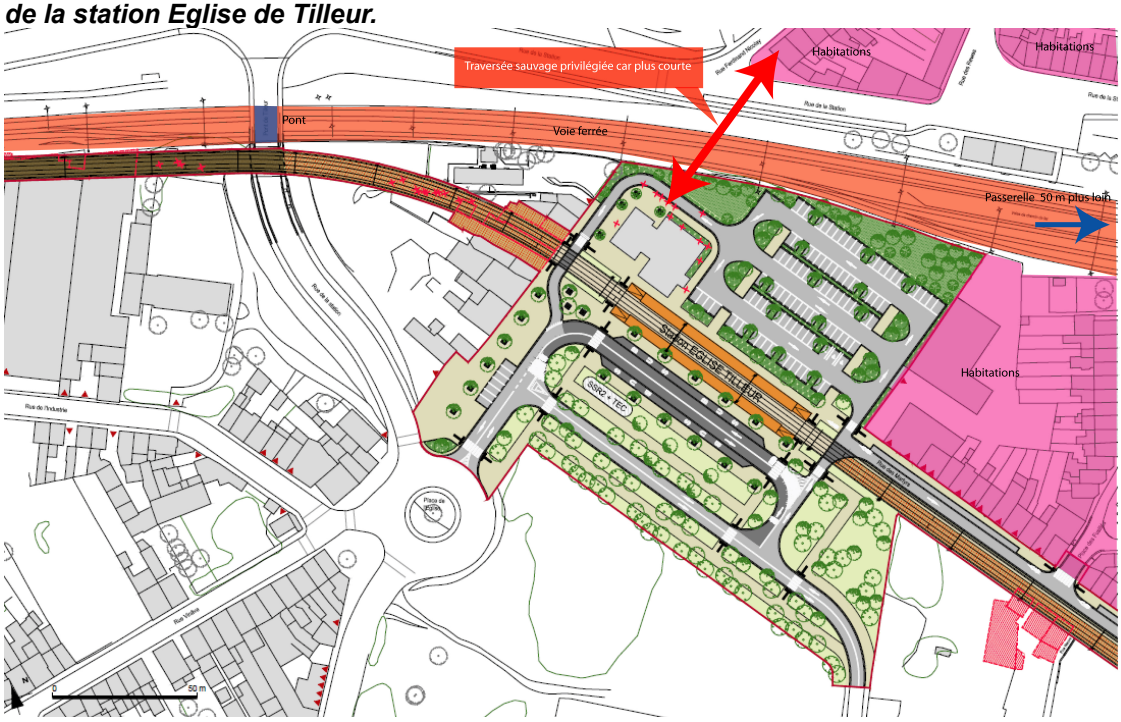
Figure V.7.169. Itinéraires cyclables prévus par le projet (tronçon 2).



Source : LIEGETRAM, 2012

L'accès à la station Église Tilleur risque d'être la source de problématiques de lisibilité et de sécurité (cf carte ci-après). Actuellement, l'accès à la place Église des Tilleurs, dans laquelle se trouvera la future station de tram, doit théoriquement s'effectuer en utilisant le pont Infrabel à l'Ouest ou la passerelle piétonne à l'Est. Cependant, ces deux infrastructures sont globalement éloignées des zones d'habitation et de la station Église des Tilleurs. Elles sont donc peu utilisées, moyennant des traversées « sauvages » par la voie ferrée, privilégiées car plus courtes (Cf flèche rouge de la figure ci-avant). Cela pose déjà aujourd'hui des problèmes de sécurité, qui risqueront de s'accentuer au vu du renforcement de l'attractivité de la place avec la nouvelle station de tram et, ce, malgré les aménagements cyclistes sur le pont.

Figure V.7.170. Analyse des caractéristiques des cheminements modes doux au niveau de la station Eglise de Tilleur.



C'est pourquoi la construction d'une nouvelle liaison « modes doux » pourrait être envisagée par la ville à moyen terme entre Tilleur-Haut et Tilleur-Bas à hauteur de la rue F. Nicolay afin d'apporter une solution à ce problème de sécurité. Cette proposition est détaillée dans le chapitre VII.

b. Tronçon 3 : Standard – Sclessin

Le tronçon de la rue E. Solvay entre les rues de la Barge et Verte Voie sera l'un des plus contraints de la zone, en raison de :

- l'étroitesse des trottoirs côté collines ;
- la présence des poteaux des caténaires qui y seront implantés ;
- les flux de véhicules significatifs sur ce tronçon (650 evp/h à l'HPM[258]).

C'est pourquoi il est prévu dans le projet un contre-sens en chaussée pour les cyclistes, avec une zone tampon d'environ 1 mètre (Cf figure ci-après).

258Source : charges de trafic futures de dimensionnement à l'HPM (7h30-8h30), les 2 sens confondus, issues du volume B3 des études préalables LIEGETRAM (Transitec, 2012)

Figure V.7.171. Aménagements modes doux prévus sur la rue Solvay.



Source : LIEGETRAM, 2012.

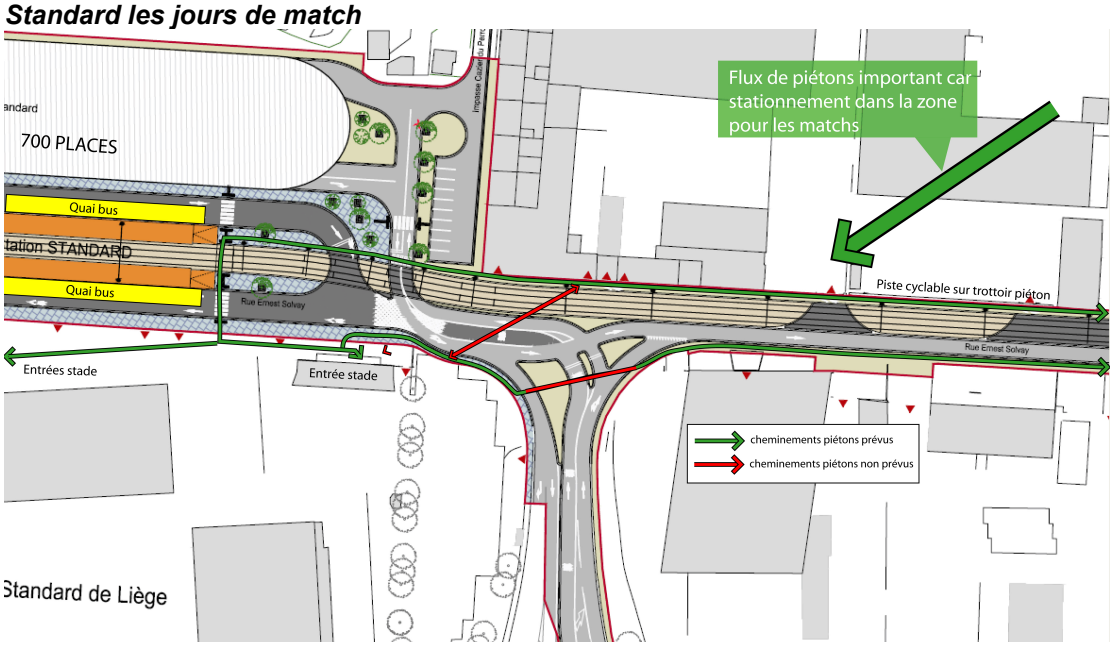
Entre la rue Verte Voie et le pôle bus/tram, le contre-sens cyclable sera bien mieux garanti avec une largeur de chaussée de 4m sur une voie à sens unique de circulation automobile avec l'insertion du tram.

Il est envisagé d'aménager une piste cyclable marquée sur une partie de la rue Ernest Solvay.
Au niveau du pôle bus/tram de Sclessin, dans le sens vers Liège une piste cyclable mixte sur le trottoir sera aménagée, c'est-à-dire un partage avec les piétons. Dans l'autre sens, vers Jemeppe, la chaussée de bus est partagée avec les cyclistes.
Du pôle bus jusqu'à la rue Berloz, le trafic de poids lourd étant important (accès automobile au zoning industriel PREFER),l'insertion des cyclistes dans le trafic s'avère poser des problèmes de sécurité. C'est pourquoi :

- dans le sens Liège-Jemeppe : les vélos devront s'insérer sur le trottoir côté colline (environ 2m) ;
- dans le sens Jemeppe-Liège : les vélos s'insèrent dans la circulation automobile (250 evp/h vers Liège à l'HPM, 7h30-8h30[259]) ou, dans l'éventualité d'un réaménagement du trottoir dans la partie non habitée, pourraient être reportés sur celui-ci.

259Source : charges de trafic futures de dimensionnement à l'HPM (7h30-8h30), les 2 sens confondus, issues du volume B3 des études préalables LIEGETRAM (Transitec, 2012)

Figure V.7.172. Analyse des caractéristiques des cheminements modes doux au Standard les jours de match



Les supporters pourront profiter de l'aménagement des trottoirs cyclo-pédestres afin d'accéder au carrefour en amont du stade. Par contre, une fois arrivés au carrefour, un problème de lisibilité se posera pour accéder aux entrées du stade. En effet, les piétons pourront passer par la station de tram mais cela leur occasionnera un détour, qui plus est peu lisible. C'est pourquoi, des traversées « sauvages » auront certainement lieu au niveau du carrefour dans lequel le trafic automobile risque d'être important les jours de match. Des propositions d'aménagement à ce carrefour sont proposées au chapitre VII afin de palier à ce problème de sécurité. Les jours de match, le risque est cependant à nuancer car ce carrefour se trouve en zone de sécurité et le tram ne circulera pas, toute la zone sera de ce fait accessible aux piétons.

À Sclessin, le long de la rue Ernest Solvay, entre la rue de Berloz et le pont des Modeleurs :

- l'insertion du tram et la mise en place de la station bouchon auront un impact important sur la restriction des espaces dédiés aux modes doux, les rabattant côté façades ;
- la mise en oeuvre des mesures de circulation du projet, en supprimant le trafic automobile de transit sur cet axe (-94% d'evp à l'HPM en direction de Liège) (Cf volet « circulation automobile »), auront un effet bénéfique sur la sécurité des cheminements.

Dans l'autre sens, des trottoirs mixtes seront aménagés où des logos vélos inciteront les cyclistes à circuler avec une distance minimum par rapport aux façades afin d'éviter les conflits avec les sorties de maisons. Par ailleurs, la station de tram sera perméable aux cyclistes, moyennant la pose d'une signalisation spécifique.

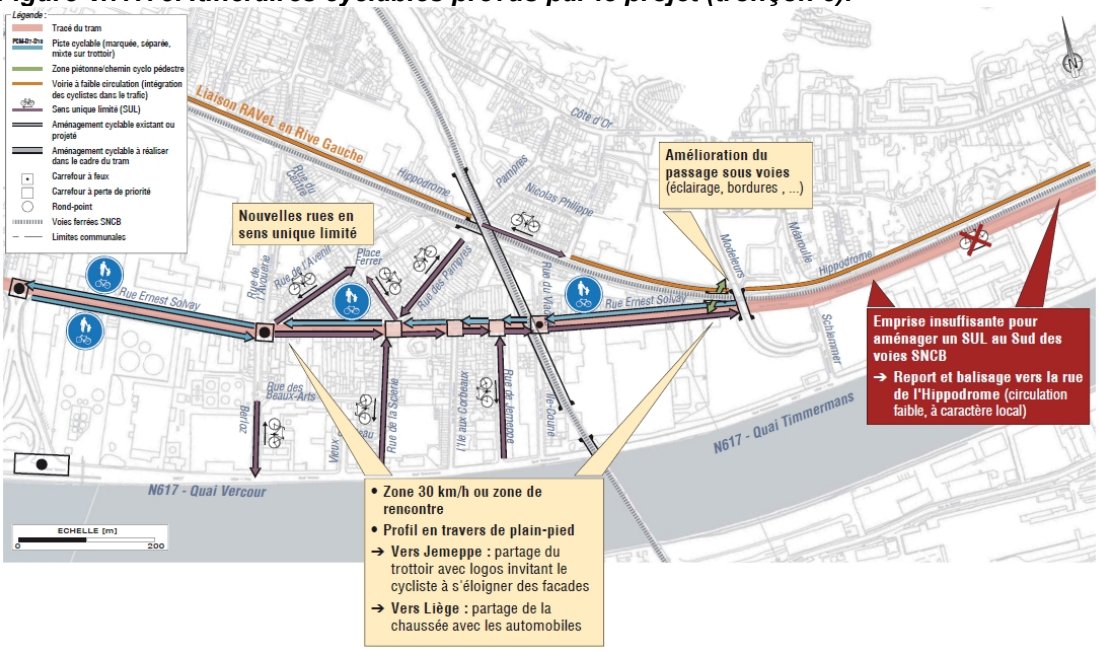
Un SUL est offert aux cyclistes dans la rue Berloz à contre-sens des véhicules en direction du quai Vercour, dans les rues de la Scierie de Jemeppe et des Pampres, toutes trois en direction de la rue Ernest Solvay et dans les rues de l'Avenir et du Centre en direction de la place Ferrer.

Entre la rue des Modeleurs et la rue de la Préfecture, l'emprise est réduite, les automobilistes risquent de dépasser les 50 km/h, ce qui implique la suppression du SUL sur cette portion. Par conséquent, le passage sous-voies qui fait le lien entre le rue Ernest Solvay et la liaison Ravel en rive gauche au niveau de la rue de l'Hippodrome. Dans cette

optique, le passage nécessiterait d'être amélioré, notamment en termes d'éclairage et de bordures (Cf chapitre VII).

Quant aux piétons, ils devront partager les trottoirs de la rue Ernest Solvay côté « colline » avec les cyclistes. La qualité des trottoirs sera améliorée.

Figure V.7.173. Itinéraires cyclables prévus par le projet (tronçon 3).



Source : LIEGETRAM, 2012.

c. Tronçons 4 et 5 : Val Benoit – Guillemins

Tronçon 4 : Val-Benoît

Entre la rue de la Préfecture et le rond-point Stévart, les itinéraires cyclables sont reportés, pour plus de sécurité et pour mieux desservir la zone résidentielle sur la rue de l'Hippodrome. Un changement de côté est effectué à hauteur du passage sous-voies au niveau de la rue du Chéra. C'est pourquoi il serait nécessaire d'optimiser les aménagements de ce passage (Cf chapitre VII).

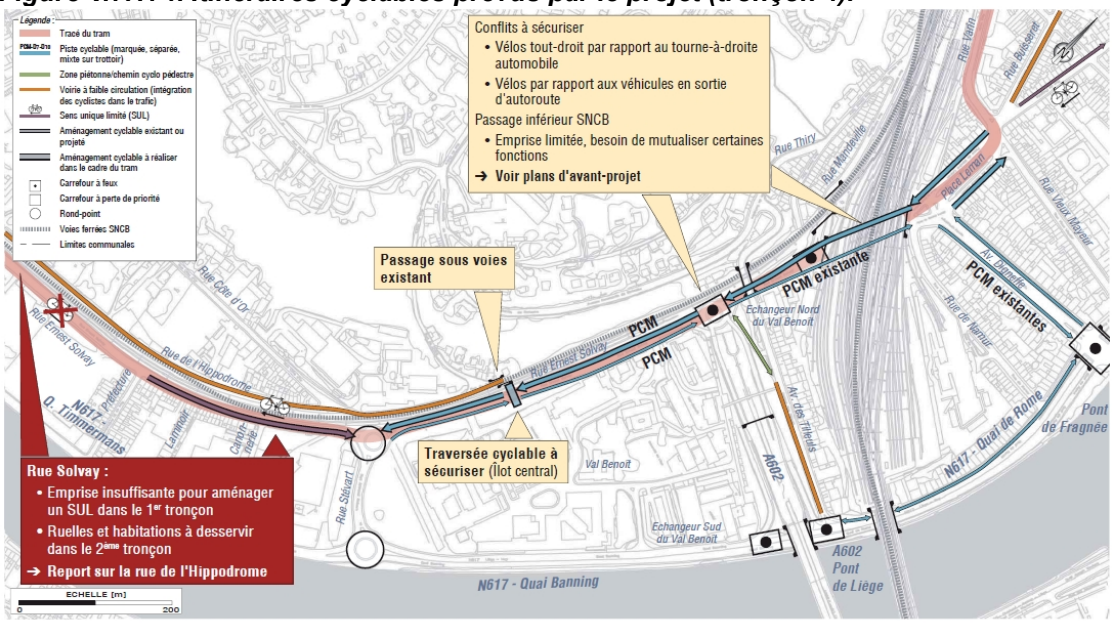
Dans le tronçon entre ce giratoire et la place Général Leman seront aménagées des pistes cyclables marquées dans les deux sens, mis à part entre l'échangeur Nord du Val-Benoît et la place Général Leman dans le sens vers le centre-ville de Liège où une piste cyclable marquée existe actuellement. Ces aménagements sont indispensables afin de garantir la continuité du Ravel. En effet, ce tronçon est un point de passage obligé pour accéder au quartier de la gare des Guillemins et au centre-ville depuis Sclessin et Tilleur, et par le fait que les charges de trafic automobiles sont trop importantes pour y intégrer les cyclistes (estimées à 1300 evp/h vers Liège à l'HPM, 7h30-8h30[260]).

On remarque cependant la présence d'une zone de conflit entre les cyclistes et les automobilistes au niveau de l'échangeur de l'A602 avec le tourne-à-droite en direction des Ardennes. Cette zone dangereuse devra être traitée avec une attention particulière et des aménagements adaptés (revêtement, signalétique, îlots, etc.). En perspective du développement du projet urbanistique du Val-Benoît (SPI), il pourrait également être envisagé de créer un itinéraire bis via le site du Val-Benoît en profitant de la passerelle

260Source : charges de trafic futures de dimensionnement à l'HPM (7h30-8h30), les 2 sens confondus, issues du volume B3 des études préalables LIEGETRAM (Transitec, 2012)

existante au dessus de l'autoroute pour une traversée sécurisée. Cette proposition fait l'objet d'un point spécifique dans le chapitre VII.

Figure V.7.174. Itinéraires cyclables prévus par le projet (tronçon 4).



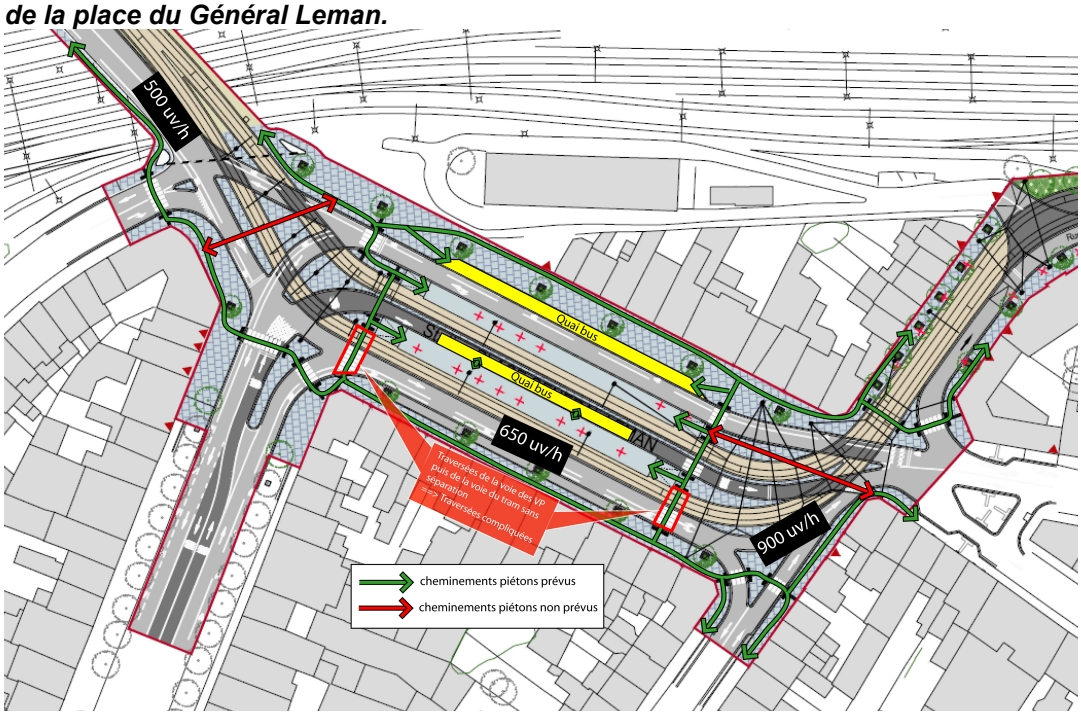
Source : LIEGETRAM, 2012

Le passage sous la voie ferrée entre le Val-Benoît et la place Leman pose problème étant donné que l'emprise est limitée. Il serait préférable de réorganiser et réaménager les cheminements piétons et cyclistes au niveau de ce passage sous la voie ferrée afin de minimiser les conflits avec le tram et les véhicules privés. Ce point a été développé dans le chapitre VII.

À hauteur de la place Général Leman, les cyclistes bénéficieront de pistes cyclables aménagées dans chaque sens entre les quais bus et les bandes de circulation VP (Cf figure suivante). Les piétons et les PMR auront, quant à eux, des trottoirs d'une largeur d'environ 7m à disposition.

Les conflits potentiels sur la place sont nombreux, d'autant plus que les deux sens du tram sont dissociés au niveau de la place et que certains bus circulent en site propre. A noter tout de même que la faible vitesse de circulation dans cette zone devrait permettre de limiter le nombre d'accidents. Par ailleurs, les risques de chute de vélo sur les rails du tram sont importants et devront faire l'objet d'une étude particulière.

Figure V.7.175. Analyse des caractéristiques des cheminements modes doux au niveau de la place du Général Leman.



Dans l'ensemble, les aménagements prévus sur la place permettront des traversées piétonnes claires (directes), lisibles (signalés) et sécurisées (marquage, îlot, etc.) et, ce, malgré la complexité des différents mouvements VP/tram/vélos/piétons.
Deux traversées s'avèrent toutefois compliquées. En effet, comme illustrées sur la figure ci-dessus, les traversées encadrées en rouge sont complexes car les piétons doivent traverser consécutivement (sans zone de repos) la bande VP (environ 650 evp/h à l'HPM[261]) et la voie du tram en sens inverse.Ce sont donc des traversées très inconfortables et peu sécurisantes.

Par ailleurs, certains cheminements peuvent paraître longs pour les piétons et être considérés comme des détours. C'est pourquoi il existe un risque important de traversées « sauvages » (flèches rouges sur la figure précédente). Les piétons traverseraient la voie réservée aux VP avec un trafic pouvant s'élever à 900 uv/h à l'HPM[262] ainsi que la voie du tram à deux reprises dans certains cas.

Des pistes d'amélioration pour ces traversées problématiques sont proposées dans le chapitre VII.

Tronçon 5 : Guillemins

Entre la place Leman et l'Esplanade des Guillemins, compte tenu des contraintes qui seront imposées sur la rue Varin – notamment le peu d'espace disponible en raison de l'insertion du tram et le débouché difficile sur la place Leman – le projet prévoit le report de l'itinéraire cyclable sur l'axe Buisseret-Sclessin (Cf figure suivante) étant donné la diminution du trafic VP sur cet axe (Cf « circulation automobile »).

Toutefois, compte tenu du fait que l'emprise sera insuffisante pour y créer une piste cyclable marquée et que les vélos seront intégrés au trafic, une modération des vitesses de circulation des voitures devra être mise en oeuvre.

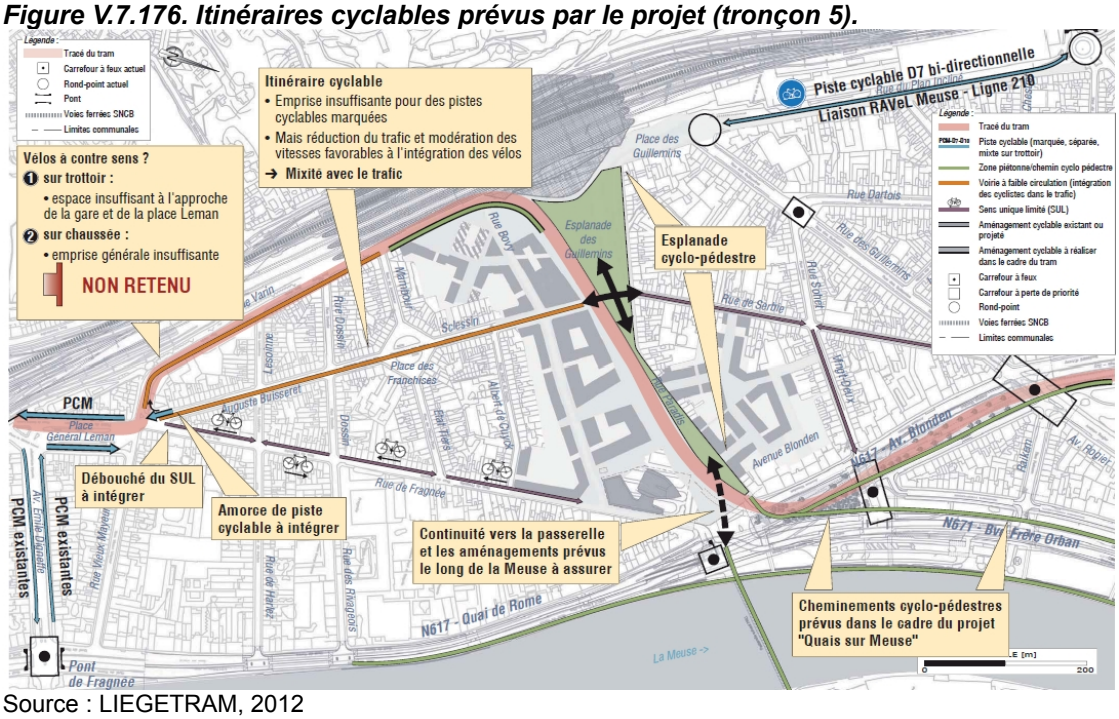
261 Source : charges de trafic futures de dimensionnement à l'HPM (7h30-8h30), les 2 sens confondus, issues du volume B3 des études préalables LIEGETRAM (Transitec, 2012)

262Source : charges de trafic futures de dimensionnement à l'HPM (7h30-8h30), les 2 sens confondus, issues du volume B3 des études préalables LIEGETRAM (Transitec, 2012)

Le PRU prévoit différents aménagements en faveur des modes doux tels que la piétonisation de l'esplanade par laquelle passe le tram.
Par ailleurs, au niveau de l'esplanade des Guillemins les espaces en cours de réalisation ou de conception sont amples et assureront la continuité cyclable entre :

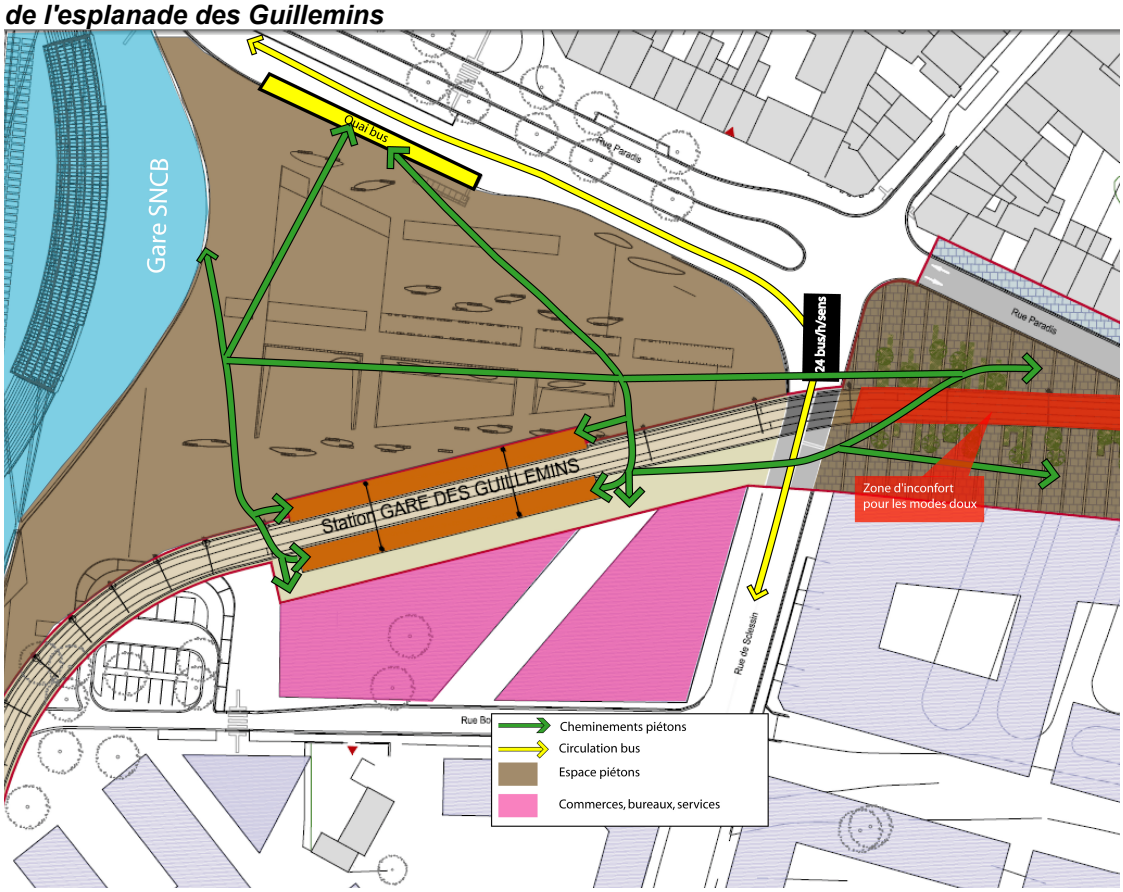
- la gare TGV ;
- la piste cyclable D7 de la rue du Plan Incliné en direction du RAVeL de la ligne SNCB 210 ;
- la rue Buisseret qui devra être réaménagée pour les cyclistes dans le cadre du projet Wallonie cyclable ;
- les cheminements cyclables prévus avenue Blonden et boulevard Frère Orban, dans le cadre du projet de réaménagement des quais sur Meuse ;
- la future passerelle cyclo-piétonne reliant la gare, le parc de la Boverie et la Médiacité ;

Figure V.7.176. Itinéraires cyclables prévus par le projet (tronçon 5).



Source : LIEGETRAM, 2012

Figure V.7.177. Analyse des caractéristiques des cheminements modes doux au niveau de l'esplanade des Guillemins



En résumé, sur l'Esplanade des Guillemins :

- les liaisons « modes doux » entre les différents pôles d'attractivité TC (gare, tram, quais bus), bien qu'ils soient relativement éloignés l'un de l'autre (+/- 70 mètres), ne rencontrent a priori pas d'obstacle pénalisant ces traversées. Toutefois, afin de favoriser et d'optimiser les rabattements, il sera important de traiter ultérieurement ces liaisons avec soins, notamment en matière de signalétique, de revêtement, de pente (ex : pour les usagers ayant des bagages lourds, etc.) ;
- la seule problématique de sécurité sur cet espace semi-pietonnier concerne la traversée au niveau du croisement des rails du tram avec le passage des bus de/vers Sclessin (100 bus/h/sens à l'HPM). Ce carrefour sera toutefois traité avec la mise en place d'un feux permanent.

d. Tronçons 6 et 7 : Avroy – Feronstrée

Tronçon 6 : Avroy – Sauvenière

Au niveau du boulevard d'Avroy, le projet prévoit que le cheminement cyclo-pédestre existant soit réhabilité sous la forme d'un site propre de type Ravel, (en béton de minimum 4 mètres de large avec une épaisseur et une fondation suffisante) et qu'il soit prolongé jusqu'à hauteur du carrefour du pont d'Avroy.. L'intégration des cyclistes dans les différents carrefours sera assurée.

Figure V.7.178. Vue en coupe des aménagements prévus dans le projet au niveau du boulevard d'Avroy selon la variante de tracé de base



Source : LIEGETRAM, 2011.

Un chemin cyclo-pédestre sera aménagé dans la parc afin de faire le lien entre le boulevard d'Avroy et le boulevard Rogier.

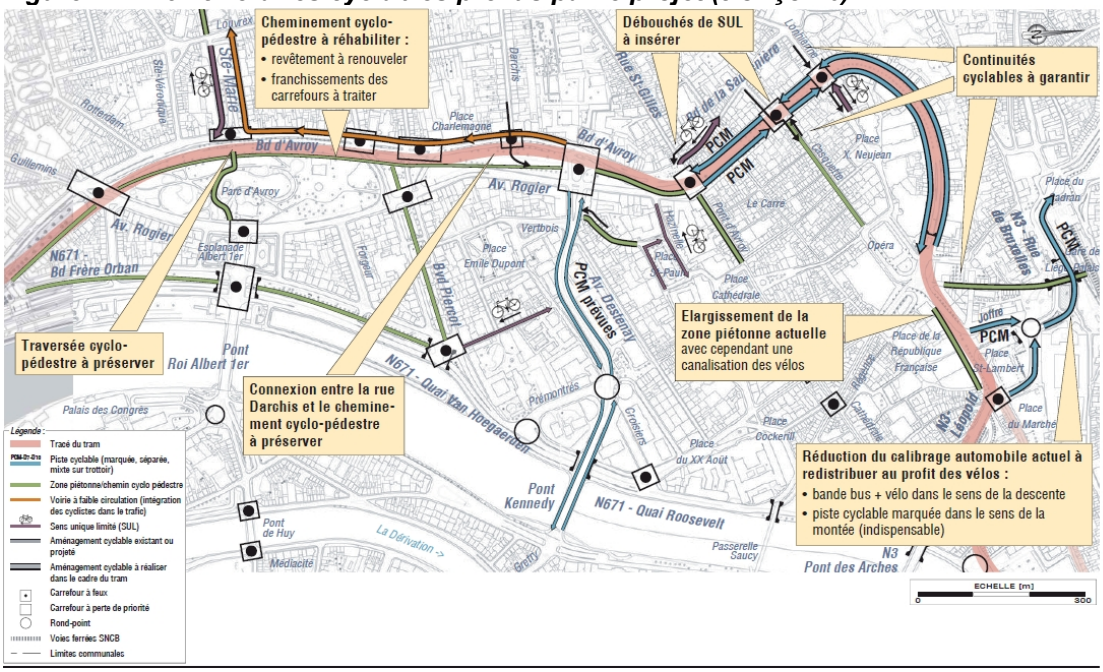
Sur le boulevard de la Sauvenière, la réduction du trafic automobile via la mise à une bande par sens, estimée à environ -60% d'evp/h dans le sens vers le centre ville à la pointe du matin (7h30-8h30), sera un atout pour la circulation des modes doux. De plus, il est prévu par le projet de Ville d'aménager des pistes cyclables marquées sur cet axe. Cette mesure favorable aux vélos est inclue dans le projet.

Au niveau du tronçon Joffre – Saint-Lambert, l'espace piéton va être élargi et le lien automobile avec la place de la République Française et les quais sur l'axe Régence/université supprimé. Cela assurera un lien cyclo-pédestre fort entre le quartier historique, le boulevard de la Sauvenière et le centre-ville en zone piétonne.

L'axe Saint-Lambert-rue de Bruxelles sera notamment requalifié au profit des vélos. Pour cela, des pistes cyclables marquées seront aménagées dans le sens de la montée et des bande bus + vélos seront réalisées dans le sens de la descente.

En ce qui concerne les cheminements piétons actuellement, la qualité des trottoirs est globalement très bonne tout comme la continuité et la lisibilité. Ils le seront toujours avec l'insertion du tram.

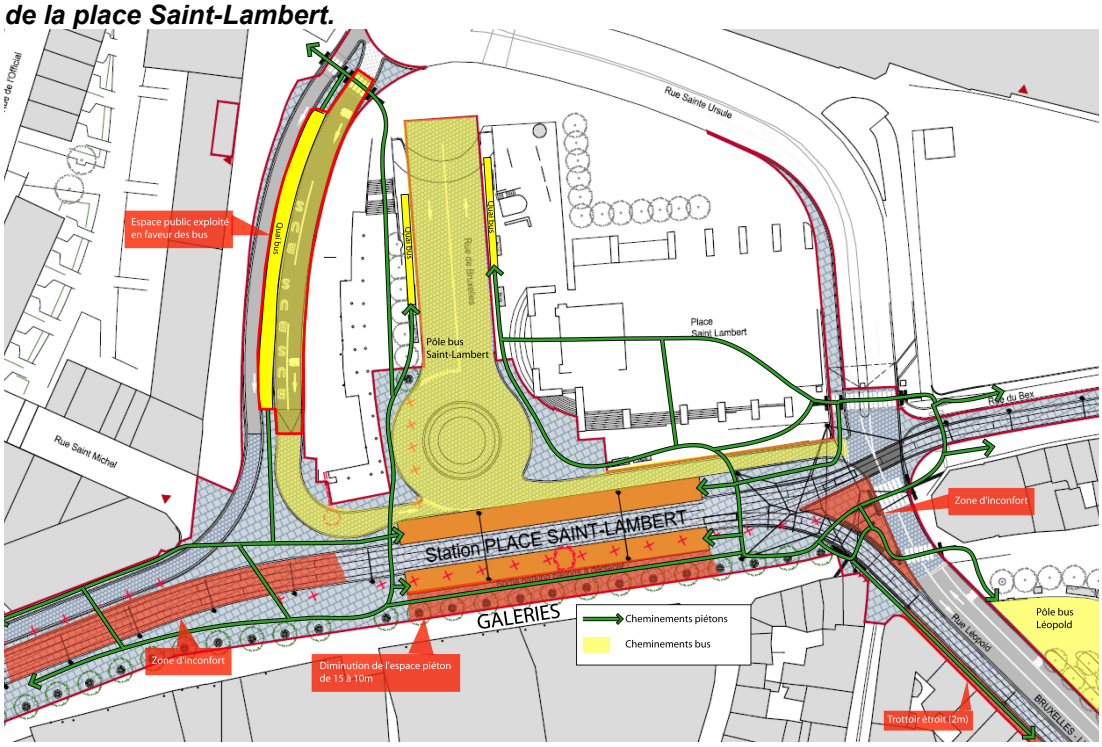
Figure V.7.179. Itinéraires cyclables prévus par le projet (tronçon 6).



Source :LIEGETRAM, 2012

Au niveau de la place Saint-Lambert se trouve le pôle d'échange TC le plus important de l'agglomération. En plus de cela, la place est également une des zones commerciales majeures de la zone, générant des flux piétons très importants. C'est pourquoi l'examen approfondi des aménagements futurs dédiés aux modes doux est primordial (Cf figure ci-dessous).

Figure V.7.180. Analyse des caractéristiques des cheminements modes doux au niveau de la place Saint-Lambert.



De cette analyse il ressort que les aménagements de certaines zones à enjeux pourraient être repensés. Il s'agit :

- de l'îlot, situé entre les voies du tram dissociés et la rue Léopold, qui s'avère être très inconfortable pour les piétons qui souhaitent par exemple, rejoindre le pôle bus Léopold ;
- du trottoir entre la station et les galeries qui diminue de 5m ;
- de l'espace important occupé par les bus dans la rue de Bruxelles, au détriment des voitures mais aussi des piétons;
- de la zone d'inconfort créé par l'insertion du tram dans la zone piétonne entre Opéra et la place Saint-Lambert. Cette zone sera notamment inconfortable pour les piétons souhaitant rejoindre la rue Saint-Michel ;
- du trottoir étroit de la rue Léopold (2m)
- des passages piétons de la rue Léopold, dont la distance entre les deux est très importante (>270m). Le risque de traversées « sauvages » sur cette voirie fort chargée (1700 uv/h[263] dans les deux sens à l'HPM) est élevé étant donné la largeur de l'emprise disponible sur la rue Léopold suite à l'insertion du tram, il ne sera pas possible de créer une bande cyclable séparée et sécurisée. Un itinéraire cyclable alternatif est proposé.

De manière générale, il s'avère que l'espace perdu pour la voiture est essentiellement réutilisé au profit des bus, et non des modes doux. L'ensemble de ces observations a donné lieu à des recommandations présentées au chapitre VII.

Tronçon 7 : Féronstrée et quais de la Batte

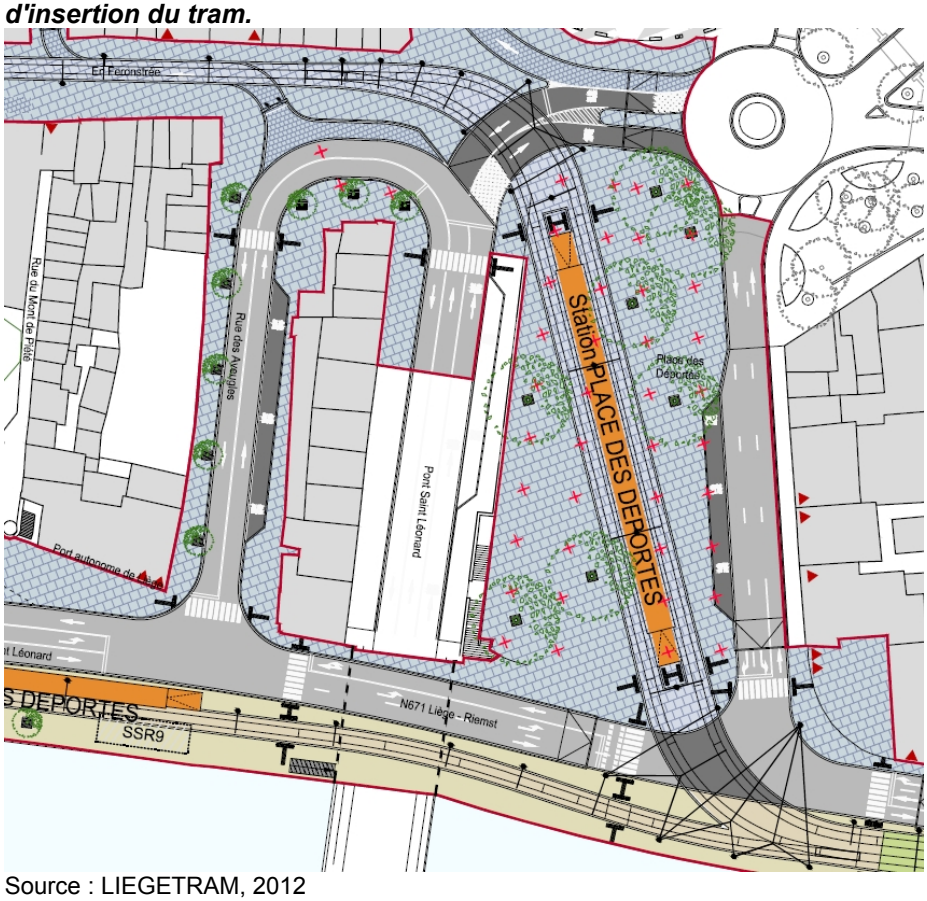
Sur la rue Féronstrée piétonnisée (dimanche) ou semi piétonisée (du lundi au samedi), les cyclistes seront autorisés à rouler dans les deux sens. Cette piétonisation de la rue n'est pas directement liée à l'insertion du tram étant donné qu'elle fait partie d'un projet de ville. La rue de la Cité sera également, dans, son premier tronçon, piétonnisée ou, dans son second, semi-piétonnisée.

Au niveau de l'axe quai de la Batte-quai de Maastricht, un cheminement cyclo-pédestre de type Ravel va être aménagé le long de la Meuse, avec abaissement des bordures à chaque carrefour, permettant ainsi de valoriser les promenades le long de la Meuse et la réappropriation des quais pour d'autres usages que la voiture. Des liaisons sécurisées (passages piétons plus, parfois, îlots) seront aménagées afin de faciliter les accès vers les stations Cité Administrative et place des Déportés.
Les dessertes des quartiers seront renforcées par l'aménagement de chemins cyclo-pédestres au niveau de la rue En Neuvice et d'un SUL dans la rue Hongrée. Ces aménagements permettront, en plus, de relier les quais et la rue Féronstrée.

Au niveau de la Place des Déportés, des pistes cyclables marquées sont envisagées afin de faire le lien avec Outremeuse en passant par le pont Maghin. Un SUL permettra quant à lui d'accéder à la rue de la résistance. Enfin, un ensemble de continuité cyclables existantes sont à garantir afin que les cyclistes puissent aller de la rue Féronstrée à la rue Saint-Léonard et inversement sans difficultés.

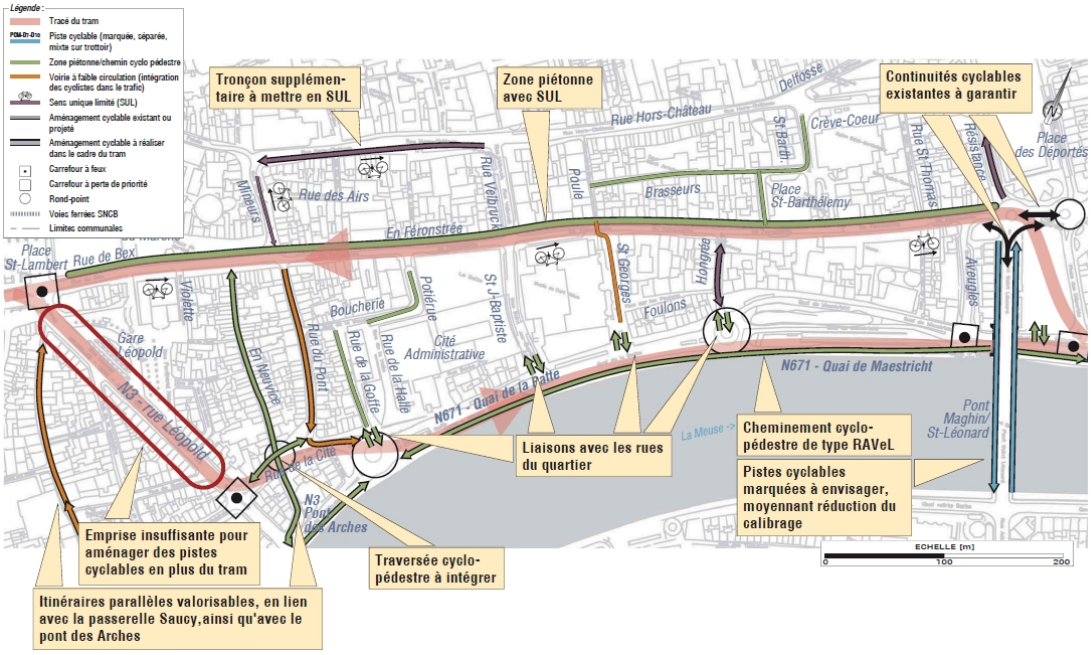
263Source : charges de trafic futures de dimensionnement à l'HPM (7h30-8h30), les 2 sens confondus, issues du volume B3 des études préalables LIEGETRAM (Transitec, 2012)

Figure V.7.181. Aménagement de la place des Déportés dans le cadre du projet d'insertion du tram.



Source : LIEGETRAM, 2012

Figure V.7.182. Itinéraires cyclables prévus par le projet (tronçon 7).



Source : LIEGETRAM, 2012

Zoom sur la rue Féronstrée

Du lundi au samedi, la rue Feronstrée sera semi-piétonnisée avec des accès VP limités aux riverains, livraisons, etc. Le dimanche, toute la rue sera piétonnisée depuis la place Saint-Lambert jusqu'à la place des Déportés avec le tram dans les deux sens.

Par ailleurs, une station bouchon sera créée sur la rue entre les rues Saint-Jean Baptiste et Saint-Georges avec le tram en deux sens. Le tout implique que cette rue sera très probablement davantage fréquentée par les modes doux, c'est pourquoi une attention particulière doit être portée sur cette zone.

Figure V.7.183. Analyse des caractéristiques des cheminements modes doux au niveau de la rue Féronstrée

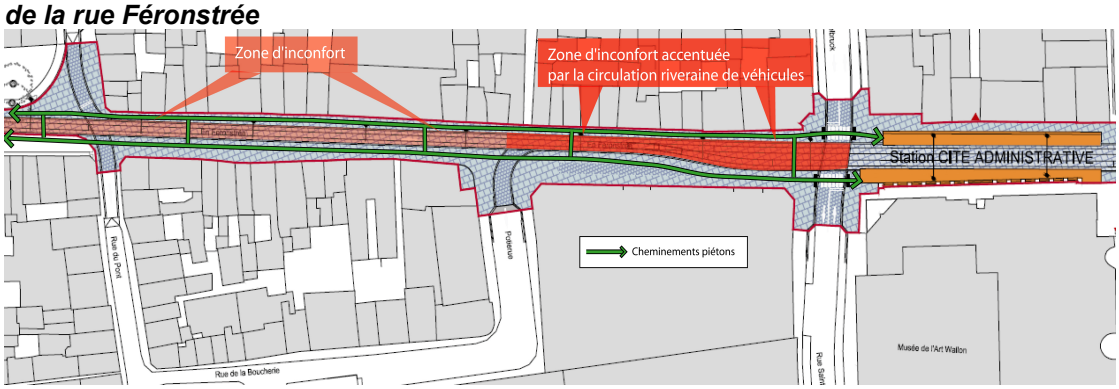
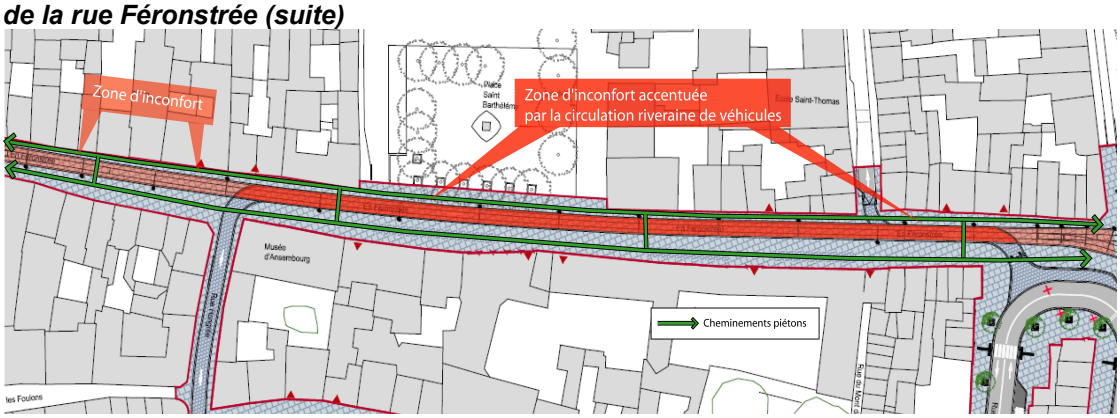
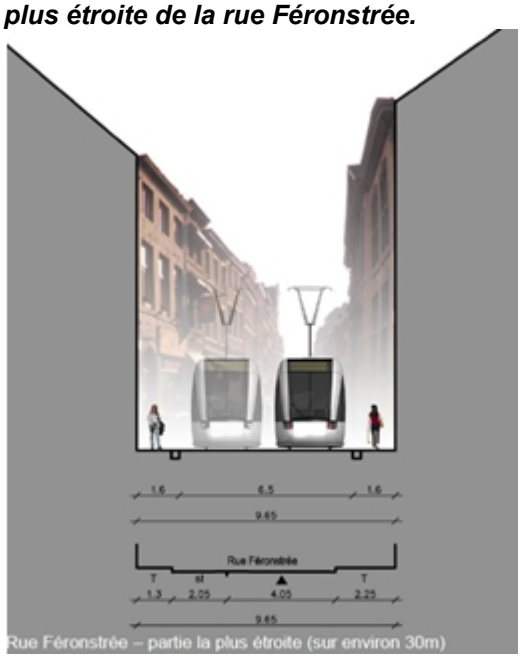


Figure V.7.184. Analyse des caractéristiques des cheminements modes doux au niveau de la rue Féronstrée (suite)



Malgré le fait que le tram circulera dans la rue Féronstrée, les modes doux pourront profiter de tout l'espace. Par contre, la circulation sur la voie du tram peut être considérée comme une zone d'inconfort accentuée sur les tronçons dans lesquels les accès riverains sont autorisés.

Figure V.7.185. Vue en coupe des aménagements prévus dans le projet sur la section la plus étroite de la rue Féronstrée.



Source : LIEGETRAM, 2011

Sur Feronstrée, et notamment sur ses portions les plus étroites, les trottoirs (revêtement, largeur, hauteur, pente) et les traversées devront être affinés afin d'optimiser l'attractivité de la zone.

e. Tronçons 8 et 11 : Saint Léonard – Antenne Droixhe

Tronçon 8 : Saint-Léonard

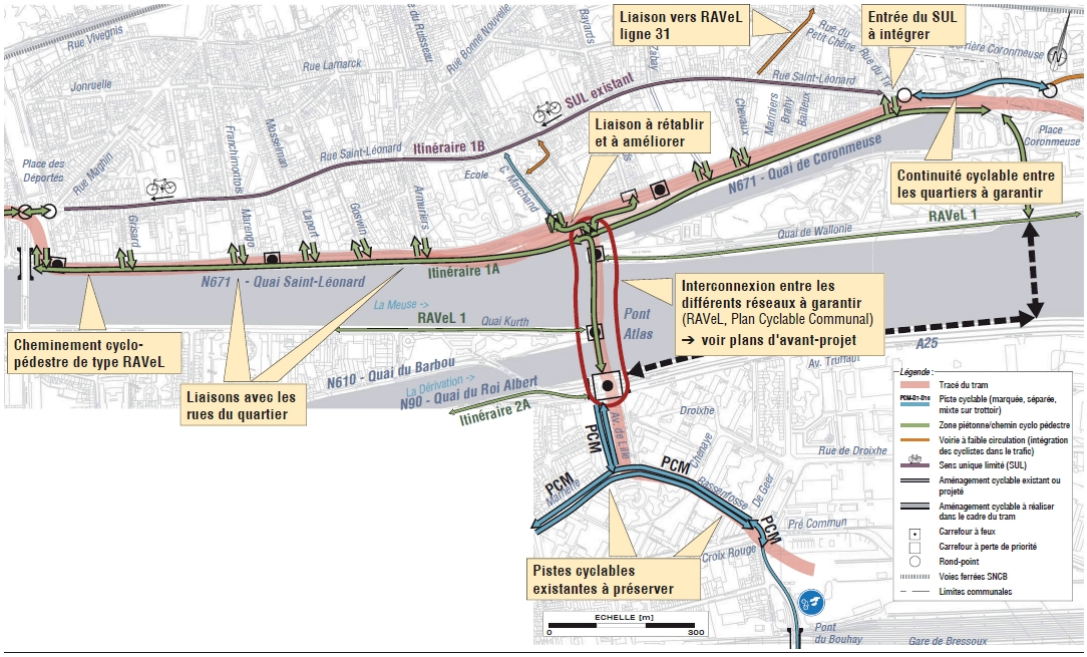
Au niveau de l'axe quai Saint-Léonard-Quai de Coronmeuse, un chemin cyclo-pédestre de type Ravel va être aménagé le long de la Meuse et du port, avec abaissement des bordures à chaque carrefour et intégration des cyclistes dans le phasage des carrefours à feux. Cela permettra un gain de confort important pour les piétons car actuellement les trottoirs longeant le Meuse ne sont pas très praticables. Ils sont difficiles d'accès et ne possèdent pas une largeur suffisante (<1m50).

En plus de cela, tout le long, des liaisons cyclo-pédestres seront aménagées afin de renforcer les liens avec les quartiers résidentiels.

Au niveau du pont Atlas, un trottoir cyclo-pédestre d'une largeur de 4 mètres sera aménagé afin, premièrement, d'assurer une continuité cyclable entre les quartiers de part et d'autre de la Meuse, mais aussi avec le Ravel 1 et la quai du Roi Albert.

Au niveau de la rue Hayeneux, une piste cyclable marquée sera mise en place afin d'assurer une continuité cyclable confortable entre le SUL de la rue Saint-Léonard et la place Coronmeuse dans laquelle se trouve un pôle d'échange important (développé dans l'analyse à l'échelle locale).

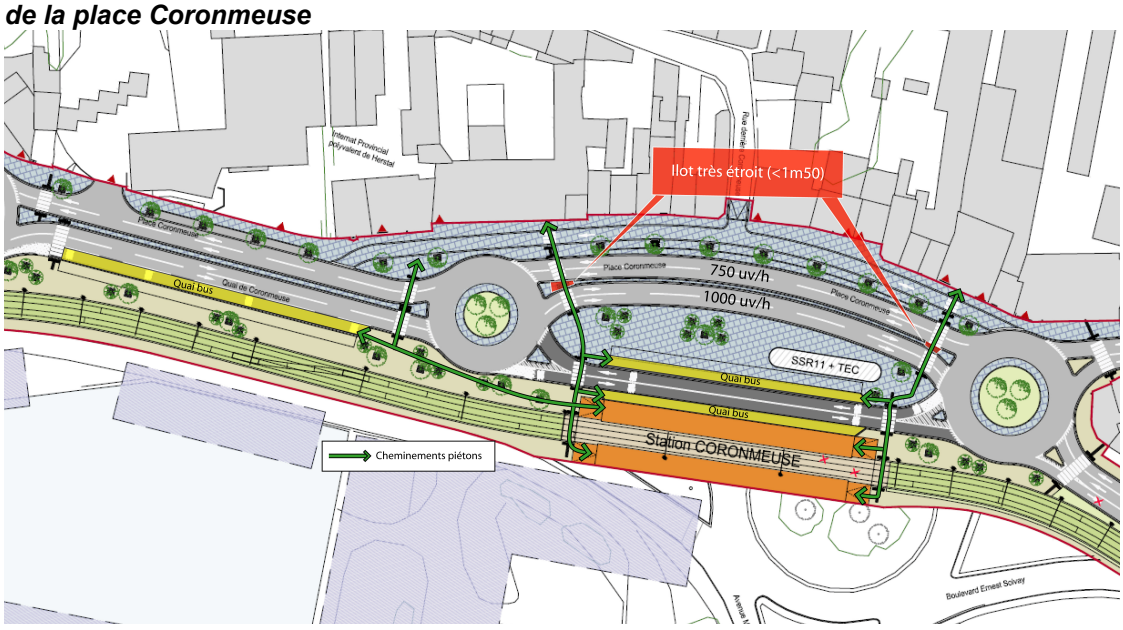
Figure V.7.186. Itinéraires cyclables prévus par le projet (tronçons 8 et 11).



Source : LIEGETRAM, 2012.

Au niveau de la place Coronmeuse se trouve un pôle d'échange important qui regroupe une station de tram, un pôle bus divisé en deux quais avec un fréquence estimée à un bus toutes les 1min30 et un P+R de 200 places (Cf partie « transports en commun »). Par conséquent, les échanges « modes doux » seront potentiellement nombreux dans cette zone. C'est pourquoi une attention particulière doit être portée sur ce pôle (Cf figure suivante).

Figure V.7.187. Analyse des caractéristiques des cheminements modes doux au niveau de la place Coronmeuse



Cette analyse permet de mettre en évidence deux éléments problématiques :

- les deux îlots situés entre les voies de la circulation reliant les deux ronds-points sont très étroits (<1m50) ;

- le trafic automobile important engendre des conditions peu sécurisantes pour les modes doux. En effet le trafic automobile s'élève à 1000 uv/h (HPM) dans le sens vers Herstal et à 750 uv/h (HPM)[264] dans le sens vers le centre-ville de Liège.

Ces îlots devront donc être élargis ou sécurisés. Cette proposition fait l'objet d'une recommandation dans le chapitre VII.

Tronçon 11 : Antenne de Droixhe

L'impact du projet sera minime dans cette zone. Les PCM (piste cyclable marquée) existantes seront conservées. Au niveau de l'avenue de Lille, la PCM côté nord sera déplacée vers la partie centrale de l'avenue dans le but de simplifier l'insertion des vélos autour de la place tournante du carrefour quai du Roi Albert-pont Atlas. De plus, le trottoir amont du Pont Atlas sera élargi.

f. Tronçon 9 : Herstal Sud

Au niveau de la rue Ernest Solvay, un cheminement cyclo-pédestre de type Ravel sera aménagé des deux côtés dans la continuité du Ravel 1. Sur le boulevard Zénobe Gramme, des PCM seront aménagées en amont et en aval des giratoires afin de permettre une desserte locale côté habitations.

De plus, tout le long de ce boulevard, des liaisons cyclo-pédestres seront aménagées afin de rejoindre également les dessertes locales. Dans la rue Marexhe l'aménagement d'un SUL permettra de rejoindre le passage sous voie de la gare d'Herstal. Enfin, au niveau du boulevard Albert 1er, les liaisons entre le Ravel le long de la Meuse et les différentes rues perpendiculaires qui irriguent le quartier seront assurées par des chemins cyclo-pédestres.

L'ensemble de ces aménagements devra permettre aux piétons de circuler plus confortablement. En effet, actuellement les trottoirs sont de mauvaise qualité sur la rue Ernest Solvay et inexistants sur une partie du boulevard Zénobe Gramme (Cf partie « situation existante »).

Enfin, à hauteur de la place Licourt, la mise en place du tram modifiera de manière significative les circulations en réduisant notamment l'espace dédié aux VP au profit des modes doux, avec agrémentation d'espace verts.

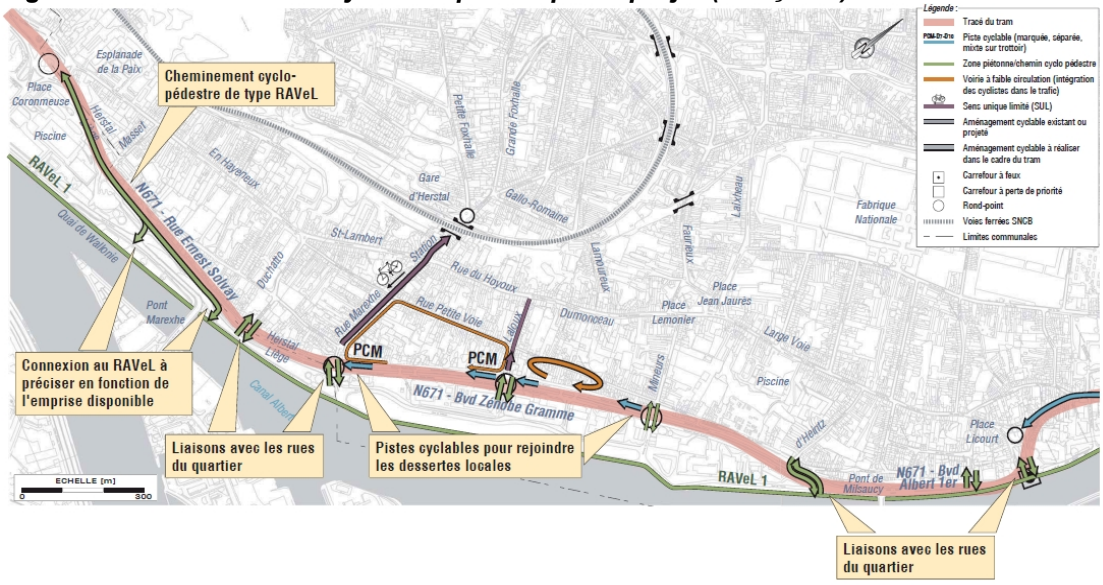
264Source : Etudes préalables LiegeTram, volume B3, Gestion des Déplacements autres modes, 2012

Figure V.7.188. Réaménagement de la place Licourt dans le cadre du projet d'insertion du tram.



Source : LIEGETRAM, 2012

Figure V.7.189. Itinéraires cyclables prévus par le projet (tronçon 9).



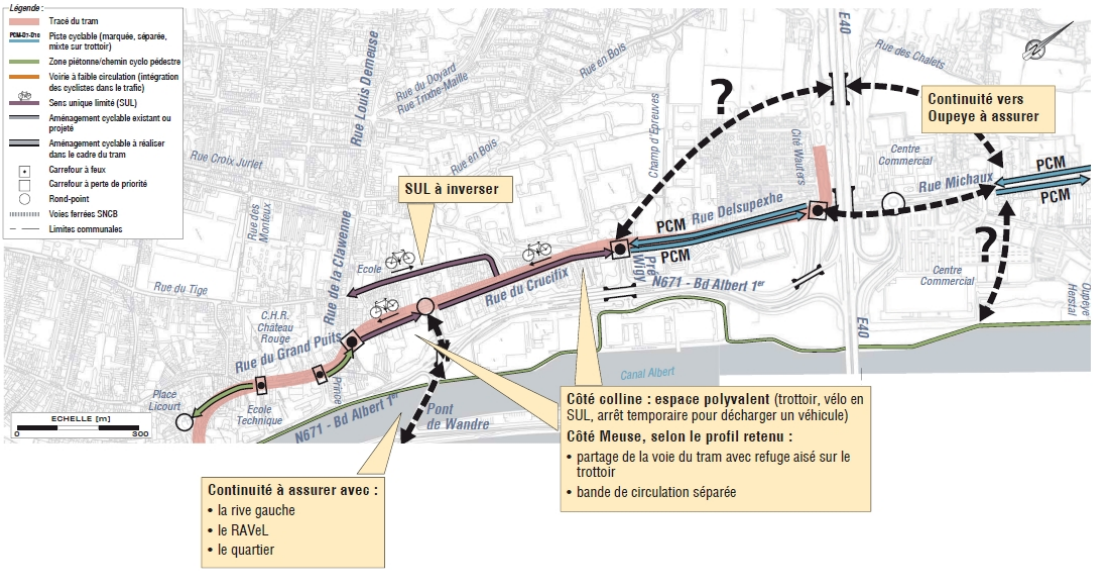
Source : LIEGETRAM, 2012

g. Tronçon 10 : Herstal nord

La rue du Grand Puits jusqu'au carrefour avec le rue Derrière les Rhieux sera mise en zone piétonne. Les cyclistes seront autorisés à y circuler dans les deux sens. Au niveau du carrefour situé à l'intersection de la rue du Grand Puits avec la rue de la Clawenne, une place piétonne sera aménagée. Elle sera perméable aux cyclistes.

Dans la rue du Crucifix jusqu'au carrefour Pré Wigny, les cyclistes s'intégreront dans la circulation en sens unique vers Basse Campagne. Dans l'autre sens, ils seront intégrés sur le trottoir côté « colline », dans lequel seront disposés des logos vélos incitant les cyclistes à s'éloigner des façades.
Dans la rue Delsupexhe, sauf expropriation d'une bande de 3 mètres de large, l'emprise n'est pas suffisante pour aménager des PCM.

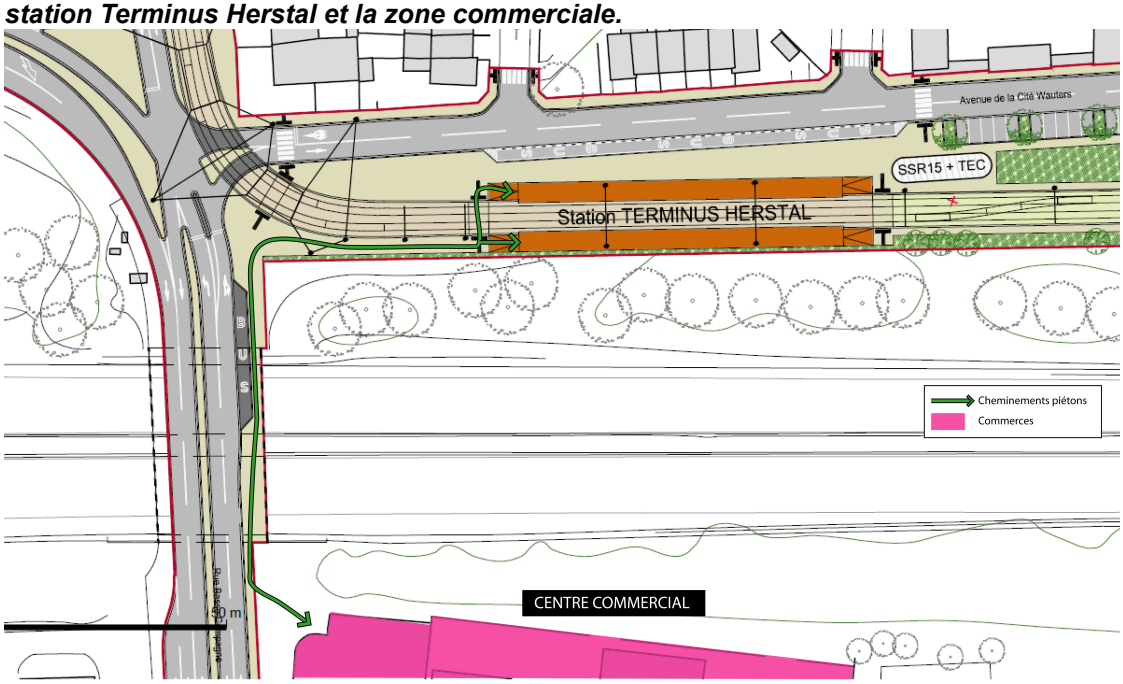
Figure V.7.190. Itinéraires cyclables prévus par le projet (tronçon 10).



Source :LIEGETRAM, 2012

La station terminus Herstal se situe à proximité de l'importante zone commerciale. Par conséquent, certaines personnes utiliseront le tram afin de la rejoindre. C'est pourquoi il est important de s'assurer que les cheminements piétons soient en bon état et d'une largeur suffisante.

Figure V.7.191. Analyse des caractéristiques des cheminements modes doux entre la station Terminus Herstal et la zone commerciale.



Après analyse des cheminements permettant de faire le lien entre la station de tram et la zone commerciale, aucun tronçon problématique n'est à signaler. En effet, les trottoirs sont confortables et suffisamment larges (>1m50) et permettront une traversée sécurisée du côté Nord du pont sous le Ring et également le dépose des bus.

5. CONCLUSIONS

Circulation automobile

Le report modal vers les TC induit par le projet ainsi que la diminution des bus*km parcourus dans l'agglomération (surtout dans le centre) que celui-ci rend possible ne permettront pas de soulager la congestion automobile (déjà très importante en 2020 dans le scénario tendanciel). Cela s'explique par le fait que les restrictions d'accès automobile au centre d'agglomération mises en place dans le projet vont contraindre les automobilistes à effectuer de nombreux détours, notamment via le réseau autoroutier déjà fort congestionné, pour contourner la zone centrale entourée de contrôles d'accès. Les mesures mises en place dans le projet permettront d'induire une diminution des kilomètres parcourus par les automobilistes dans la zone centrale (-2,9% evp*km à la pointe du matin suite au projet). Toutefois, que ce soit dans le centre ou dans le reste de l'agglomération, le projet induira une augmentation sensible de la congestion automobile si aucune mesure d'accompagnement automobile à l'échelle globale n'est mise en œuvre en complément au projet (Cf. chapitre VII). Cette augmentation de la congestion s'exprimera par une variation à la hausse des temps de parcours (+2,8% sur l'agglomération et +5,7% dans le périmètre rapproché à la pointe du matin, en evp*h) et une diminution des vitesses moyennes de circulation (-2,7% et -8,1% à la pointe du matin, respectivement sur l'agglomération et au sein du périmètre rapproché).

Stationnement automobile

Globalement, la mise en œuvre du projet aura un impact peu important sur le nombre total d'emplacements publics de stationnement puisque les suppressions directes en voirie seront, en partie, compensées par des recréations de poches de stationnement mais aussi, et surtout, par la création de P+R de grande capacité sur les antennes du tracé. Certaines zones à enjeux nécessitent toutefois une analyse particulière, en l'occurrence : Jemeppe (de la rue du Gosson jusqu'à la rue des Martyrs), Sclessin centre (entres rues du Berloz et du Viaduc), les quartiers Fragnée (dont la place Leman et la rue Varin) et Féronstrée.

Les P+R constituent un élément clef pour atteindre l'objectif de report modal vers les TC visé. Avec une capacité totale prévue entre 1.970 et 2.660 places (selon la version courte ou longue du tracé), les P+R se situeront à proximité de l'embouchure des axes routiers majeurs de l'agglomération liégeoise, aux raccordements des réseaux VP/TC et en amont des contrôles d'accès routiers. D'après les hypothèses et les estimations effectuées par le Demandeur, le report vers ces parkings d'échanges permettra d'atteindre une réduction d'environ 1 à 2% des flux automobiles entrant au centre-ville à l'heure de pointe du matin dans la version longue du tracé. A l'examen du dossier, il apparaît que le dimensionnement des P+R réalisé par le Maître d'Ouvrage sur base d'un travail de benchmarking sera du même ordre de grandeur que la demande future en stationnement P+R. Toutefois, à l'heure actuelle, aucun élément quantitatif plus poussé ne permet d'affirmer ou de contredire ces hypothèses et d'affirmer que, dans la pratique, les contraintes de circulation automobile et de stationnement dans l'hypercentre ainsi que le renforcement de l'offre TC permettront d'induire suffisamment d'usagers P+R pour que ces capacités soit réellement exploitées. C'est pourquoi une étude de marché plus poussée est proposée, en particulier pour les P+R du Standard et de Bressoux, dans la partie VII.3. Cette étude de marché devrait prendre en considération l'éventualité d'une tarification de la circulation routière dans le centre-ville.

Transports en commun

L'évaluation des incidences sur les transports en commun se base notamment sur le volume B2 des études préalables de LIEGETRAM. Ce volume traite de la restructuration

du réseau bus. Il convient de rappeler que ce volume constitue un document d'orientation et qu'il n'a pas encore été validé par le TEC Liège-Verviers
La mise en œuvre du tramway dans sa version courte entre Sclessin et Coronmeuse va conduire, à coûts d'exploitation constants, à une réduction de l'offre bus de l'ordre de -6.492 bus*km/jour à l'échelle de l'agglomération d'ici à 2017. Ces réductions auront lieu, en particulier, dans le corridor du futur tramway et se justifient pour des raisons techniques (réappropriation des sites propres bus existants au profit du tram) mais aussi économiques (éviter la concurrence inutile puisque la capacité et le confort important du futur tramway permettront de mieux répondre à la demande). En parallèle, un renforcement de la qualité de bus est prévu en périphérie, de manière complémentaire à la future « colonne vertébrale » qu'est le tram. En effet, le futur tram constitue une opportunité de repenser l'image du réseau TC dans son ensemble et de réorganiser et de hiérarchiser le réseau de bus de manière complémentaire. Cette stratégie vise à améliorer la structure et l'efficacité du réseau et à étendre les effets positifs de l'arrivée du tram sur une plus grande partie du territoire. Cela permettra de conduire, d'après les résultats de la modélisation, à une augmentation de la clientèle de +2% d'ici 2017, soit l'équivalent de 4.600 nouveaux déplacements quotidiens sur le réseau TC, dont 4.400 sur le tram.

Suite à la restructuration du réseau TC un grand nombre des déplacements, qui aujourd'hui se font de façon directe, sera remplacé par des trajets avec correspondance (+17% d'augmentation du taux de correspondance, le taux de correspondance projeté reste du même ordre de grandeur que le taux de correspondance actuel dans d'autres agglomérations similaires). Or, toutes choses étant égales par ailleurs, un trajet avec rupture de charge est vécu plus négativement par les usagers qu'un trajet direct, d'autant plus s'il s'y substitue. C'est pourquoi la qualité des pôles d'échanges aux différents points de contact « bus - tramway » (au nombre de 12, Cf. partie échelle locale) constituera une condition majeure pour garantir la performance et l'attractivité du réseau. Si le fonctionnement de ces nœuds de connexion du réseau TC est optimisé, il a été estimé que la mise en œuvre du tramway en lien avec le restructuration du réseau de bus permettrait un gain de temps généralisé de 9 minutes pour l'ensemble des usagers de l'agglomération qui effectueront tout ou partie de leur déplacement sur la future ligne de tram un jour moyen ouvrable. Cette performance sera en particulier atteinte si les pôles d'échanges sont aménagés de manière à faciliter les correspondances de manière sécurisée et confortable.

A l'échelle du tracé du projet, le tramway et ses stations sont à l'origine de pôles d'échanges dans lesquels, en plus de la station de tram, pourra se trouver un pôle bus, un P+R, une station de train, ou encore un Point Vélo. 12 stations du tracé de tram sont actuellement concernées par la mise en place de tels pôles d'échanges.

Sur ces 12 pôles d'échanges, 6 ont été considérés comme étant à enjeux, soit au vu de l'offre importante proposée à l'arrêt (en termes de complémentarité avec un P+R, en termes de nombre et de fréquences de lignes de bus, etc.) soit car la demande future estimée dans le travail de modélisation du Demandeur, exprimée en nombre total de montées/descentes aux arrêts à la pointe du matin, est importante. Il s'agit des pôles d'échanges suivants :

- Standard ;
- Guillemins ;
- Saint-Lambert ;
- Place des Déportés ;
- Coronmeuse ;
- Droixhe.

Globalement, il ressort de ces analyses à l'échelle locale que :

- le dimensionnement des quais bus a généralement été surestimé. Si dans certaines zones ce choix est peu contraignant pour le fonctionnement des circulations environnantes (exemple : Standard) dans d'autres, au contraire, l'espace dédié aux bus pourrait être revu à la baisse (cas de la place Saint-Lambert, en lien avec l'éventualité d'un report des lignes sur la rue Léopold) ;
- les circulations entre les différents nœuds TC du pôle d'échange ont, le plus souvent, été bien étudiées au préalable et intégrés dans les schémas d'avant-projet du Demandeur. Quelques améliorations peuvent toutefois être apportées afin d'optimiser les échanges bus-tram, P+R-tram, P+R-bus, etc. Notamment :
  - au niveau de place Coronmeuse, où la circulation piétonne est difficile ;
  - au niveau du pôle de Droixhe où, à l'heure actuelle, aucune liaison piétonne entre la sortie du P+R et le pôle bus-tram n'a clairement été identifiée et aménagée dans le projet du Demandeur.

Ces améliorations sont présentées et développées dans la Partie VII de la présente étude des incidences.

Modes doux

A l'échelle de l'agglomération, les aménagements liés au projet de tram permettront d'améliorer de manière significative les déplacements des modes doux, en restructurant et requalifiant de nombreuses voiries à proximité immédiate du corridor du tram de Seraing à Herstal. Les modifications du plan de circulation, en cohérence avec les objectifs de reports du trafic automobile des axes locaux vers le réseau structurant, se feront le plus souvent, au profit de la redistribution de l'espace aux différents modes actifs. De plus, des aménagements de promenades cyclo-pédestres le long de la Meuse (du pont des Arches aux quais Saint-Léonard) offriront des itinéraires sécurisés et de qualité aux liégeois, de sorte à ce qu'ils se réapproprient les berges.

Pour les cyclistes, le projet permettra la création de nouveaux itinéraires proposant aux usagers un réseau structurant organisé le long du tracé du tram et de la Meuse (RAVeL), en connexion avec des rues perpendiculaires irriguant les quartiers. Des espaces dédiés au stationnement des vélos, renforçant ainsi l'intermodalité, devraient être envisagés. Cette restructuration sera l'opportunité de répondre aux objectifs du Plan Communal Cyclable (PCC) et d'augmenter l'attractivité du vélo dans l'agglomération.

Concernant les piétons, au centre-ville, un certain nombre de voiries seront coupées à la circulation automobile (rue de la Madeleine, En Féronstrée, etc...), offrant de nouveaux espaces larges et confortables pour ces déplacements. Plus localement au niveau des tronçons 1 à 3, les aménagements piétons le long de la rue des Martyrs et Solvay, actuellement de mauvaise qualité feront l'objet d'une réfection.

A l'échelle globale du tracé, le projet tiendra compte de la réglementation PMR en vigueur (CWATUPE) et proposera même parfois des mesures allant au delà de la réglementation en vigueur. La prise en compte des PMR est faite aussi bien aux stations qu'à leurs abords, à l'intérieur du matériel roulant et au niveau des P+R.

Si globalement, les impacts du projet sur les circulations des modes doux seront très positifs, des réaménagements plus locaux pourraient être envisagés afin d'optimiser les effets bénéfiques du projet. Il s'agit notamment de certaines traversées inconfortables au niveau de la place Saint Lambert ou Leman, ou de l'échangeur de Tilleur pour les cyclistes. Ces points font l'objet de propositions détaillées dans le chapitre VII du présent rapport.